



INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES DES ZONES DE PROTECTION SPECIALE DES VALLEES DE LA LOUE ET DU LISON



ETAT INITIAL FAISANT SUITE A LA DESIGNATION DES SITES AU TITRE DE LA DIRECTIVE "OISEAUX"

Pelouses marneuses d'Eternoz (25) © Christophe Morin



Maître d'ouvrage :



Maître d'œuvre :



Novembre 2006

INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES DES ZONES DE PROTECTION SPECIALE DES VALLEES DE LA LOUE ET DU LISON

ETAT INITIAL FAISANT SUITE A LA DESIGNATION DES SITES
AU TITRE DE LA DIRECTIVE "OISEAUX"

Etude financée par :

- Etat/DIREN Franche-Comté

- Union européenne (financement FEDER)

- Syndicat mixte de la Loue (autofinancement)



Maître d'ouvrage :

SYNDICAT MIXTE DE LA LOUE

☎ 8, rue du Chalet d'Arguel F-25 720 PUGEY

téléphone ☎ 03 81 52 38 33 / télécopie ☎ 03 81 52 36 92



Maître d'oeuvre :

GRUPE NATURALISTE DE FRANCHE-COMTE

Association de protection de la nature agréée au titre de la loi de 1976

☎ 15, rue de l'Industrie F-25 000 Besançon

téléphone ☎ 03 81 50 43 10 / télécopie ☎ 03 81 61 66 21



Rédaction : *Christophe Morin & Jean-Philippe Paul*

Terrain : *Christophe Morin & Jean-Philippe Paul*

Relecture : *Jean-Philippe Paul & Jean-Christophe Weidmann (GNFC), Emmanuel Cretin (Syndicat Mixte de la Loue)*

Référence du document :

Morin C. & J.-P. Paul (2006).- Inventaires ornithologiques des Zones de Protection Spéciale (ZPS) des Vallées de la Loue et du Lison. Etat initial faisant suite à la désignation des sites au titre de la Directive "Oiseaux". GNFC, Syndicat mixte de la Loue, DIREN Franche-Comté & Union européenne : 27 p. +annexes.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
I. MATERIEL & METHODES	2
I.1. ZONES D'ETUDE.....	2
I.2. CHOIX DES ESPECES	3
I.3. PROTOCOLES D'ETUDE	3
I.3.1. <i>Les oiseaux des milieux rupestres</i>	3
I.3.2. <i>Les oiseaux des milieux agro-pastoraux</i>	3
I.3.2.1. Echantillonnage	4
I.3.2.2. Taille des points d'écoute & fiche de relevé	4
I.3.2.3. Période d'exécution.....	4
I.3.2.4. Durée des observations	4
I.3.2.5. Heure de réalisation	4
I.3.2.6. Conditions météorologiques	5
I.3.2.7. Comptabilisation des observations	5
I.3.3. <i>L'Engoulevent d'Europe</i>	6
I.3.4. <i>Le Rôle des genêts</i>	7
I.3.5. <i>Les Rapaces</i>	7
I.3.5.1. Choix des espèces.....	7
I.3.5.2. Méthodologie.....	7
I.3.5.3. Dates de réalisation.....	7
I.3.5.4. Collecte et report des observations	8
II. RESULTATS ET COMMENTAIRES	8
II.1. BILAN POUR LES OISEAUX NICHEURS RUPESTRES	8
II.2. BILAN POUR L'ENGOULEVENT D'EUROPE	12
II.3. BILAN POUR LE RALE DES GENETS	12
II.4. BILAN POUR LES DEUX RAPACES FORESTIERS.....	13
II.5. BILAN POUR LES PASSEREAUX	14
II.5.1. <i>Richesse totale</i>	14
II.5.2. <i>Fréquence d'apparition et abondance des espèces</i>	15
II.5.3. <i>Principaux résultats par point et par milieu</i>	16
II.5.4. <i>Les espèces patrimoniales et/ou rares à l'échelle du site</i>	17
III. ENJEUX EN TERME D'ESPECES	18
III.1. STATUTS DE CONSERVATION	18
III.2. STATUT LOCAL DE QUELQUES ESPECES.....	18
III.3. PROPOSITIONS DE MESURES DANS UN OBJECTIF DE CONSERVATION	20
IV. VEILLE ORNITHOLOGIQUE SUR LE SITE LOUE-LISON	22
CONCLUSION	24
BIBLIOGRAPHIE	26
ANNEXES	28
ANNEXE 1 : LOCALISATION DES 30 POINTS IPA SUR LE PERIMETRE DES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON	29
ANNEXE 2 : MODELE DE FICHE DE TERRAIN UTILISE POUR LA METHODE DE RECENSEMENT PAR IPA	30
ANNEXE 3 : LOCALISATION DES SITES DE PROSPECTION DE L'ENGOULEVENT D'EUROPE SUR LES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON	31
ANNEXE 4 : LOCALISATION DES SITES DE NIDIFICATION DU FAUCON PELERIN, DU GRAND-DUC D'EUROPE ET DU GRAND CORBEAU SUR LE PERIMETRE DES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON	32
ANNEXE 5A : LOCALISATION DES SITES DE NIDIFICATION CERTAINE* DU MILAN ROYAL SUR LE PERIMETRE DES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON	33
ANNEXE 5B : LOCALISATION DES SITES/COLONIES DE NIDIFICATION DU BRUANT FOU, DE L'HIRONDELLE DE ROCHERS ET DU MARTINET A VENTRE BLANC SUR LE PERIMETRE DES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON.....	34
ANNEXE 6 : TABLEAU DE RELEVES DES 30 IPA, SYNTHESE, ABONDANCE ET FREQUENCE PAR ESPECE.....	35
ANNEXE 7 : STATUTS DES ESPECES RECENSEES SUR LE TERRITOIRE DES ZPS DE LA LOUE ET DU LISON	36
ANNEXE 8 : FICHES SYNTHETIQUES DES 9 ESPECES DE LA DIRECTIVE OISEAUX RECENSEES SUR LE PERIMETRE DU SITE LOUE-LISON	37
ANNEXE 9 : LOCALISATION DES COLONIES DE NIDIFICATION DE L'HIRONDELLE DE RIVAGE SUR LA MOYENNE LOUE	38

Introduction

Les vallées de la Loue et du Lison ont été désignées sites d'intérêt communautaire au titre de la Directive "Habitats" par la Commission européenne le 7 décembre 2004. Par arrêtés signés le 6 avril 2006, ces deux vallées ont rejoint également le réseau de Zones de Protection Spéciale pris au titre de la Directive "Oiseaux" du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Cette désignation est justifiée par la présence d'un minimum de 14 espèces inscrites à la dite directive (Morin 2004, Cretin 2006).

Afin de disposer d'un état des lieux ornithologique nécessaire à la réactualisation des documents d'objectifs, le Syndicat mixte de la Loue, opérateur des deux sites Natura 2000, a confié au Groupe Naturaliste de Franche-Comté la réalisation d'expertises ornithologiques sur le territoire de l'ensemble Loue-Lison.

Le cahier des charges relatif à ces inventaires s'articule en trois points :

1. Etablir un état des lieux des populations d'oiseaux pour disposer d'une **situation de référence** permettant d'évaluer à long terme les principaux effets de la gestion sur l'avifaune nicheuse ;
2. Evaluer le **statut de conservation** des populations des espèces patrimoniales ;
3. Mettre en place un protocole pour le **suivi de l'évolution quantitative des populations**, dans le but d'évaluer, grâce à des indicateurs de suivi, les mesures qui seront appliquées dans le cadre du document d'objectifs.

Ces travaux portent d'une part, sur les oiseaux des milieux rupestres et certains rapaces forestiers (Harle bièvre, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Milan royal, Busard Saint-Martin, etc.), d'autre part sur les oiseaux des milieux agro-pastoraux parmi lesquels, entre autres, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Rôle des genêts pour les espèces de l'annexe I de la Directive "Oiseaux".

I. Matériel & méthodes

1.1. Zones d'étude

D'une superficie de 18 995 ha, la ZPS *Vallée de la Loue* se décompose en deux entités naturelles (Cretin 2006) :

- la Haute Vallée de la Loue, de Mouthier-Hautepierre à Ornans, fortement encaissée, aux versants abrupts et surmontés par de grandes falaises calcaires,
- La Moyenne Vallée de la Loue où l'on peut différencier :
 - o La partie amont, de Ornans à Quingey, où la rivière parcourt des bassins encaissés, sans terrasses alluviales. Les falaises occupent encore une place importante
 - o La partie aval, de Quingey à Arc-et-Senans, où la Loue s'écoule dans une vallée beaucoup plus large et un lit majeur inondable fortement marqué par la polyculture - élevage. Les versants sont occupés par la forêt et des pelouses calcaires relictuelles en voie d'enfrichement.

La ZPS *Vallée du Lison* comprend la totalité de la vallée, de l'amont de sa résurgence à Nansous-Sainte-Anne jusqu'à sa confluence, après un parcours de 25 km, avec la Loue sur le ban communal de Châtillon-sous-Lison, ainsi que la totalité de ses affluents.

D'une superficie de 4 000 ha, cette ZPS est remarquable par la mosaïque et la variété des écosystèmes qu'elle abrite, notamment en terme de diversité d'habitats forestiers (Cretin 2006). Elle est une excellente illustration des milieux forestiers les plus typiques présents sur les premiers plateaux du massif jurassien, à l'articulation des étages collinéen et montagnard. A l'instar de la ZPS Vallée de la Loue, sont présents également des milieux rupestres et de corniches, des milieux souterrains karstiques, des milieux aquatiques et des pelouses de versants sur marnes. Des prairies temporairement inondables occupent le fond de la vallée.

1.2. Choix des espèces

La liste d'espèces à étudier a été choisie par le Syndicat mixte de la Loue et la DIREN Franche-Comté. Elle porte sur :

- Les oiseaux des milieux rupestres
- Les oiseaux des milieux agro-pastoraux
- Les Rapaces

Dans la première catégorie se rangent des espèces inféodées aux parois minérales pour leur nidification : Harle bièvre *Mergus merganser*, Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, Martinet à ventre blanc *Apus melba*, Hirondelle de rochers *Hirundo rupestris*, Tichodrome échelette *Tichodroma muraria*, Grand Corbeau *Corvus corax*, Bruant fou *Emberiza cia*.

Dans la seconde sont concernées les espèces occupant les pelouses calcaires et marneuses, les prairies pâturées et fauchées, les vergers et les paysages de bocage. Il s'agit du Râle des genêts *Crex crex*, de l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*, de l'Alouette lulu *Lullula arborea*, du Torcol fourmilier *Jynx torquilla*, de la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*, etc.

La prospection des Rapaces concernent principalement deux espèces menacées qui nichent essentiellement en forêt et exploitent les milieux ouverts pour s'alimenter : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et le Milan royal *Milvus milvus*.

1.3. Protocoles d'étude

1.3.1. Les oiseaux des milieux rupestres

Sachant que les populations de ces espèces sont assez bien connues (Morin 2004) et suivies chaque année, l'inventaire demandé s'est appuyé sur la rédaction d'une synthèse bibliographique des données existantes avec une estimation des populations complétée par une localisation cartographique des principales espèces à valeur patrimoniale. L'animation d'un petit réseau de naturalistes locaux a permis de réactualiser (en fonction des espèces) les données pour l'année 2006.

1.3.2. Les oiseaux des milieux agro-pastoraux

La méthode retenue par le maître d'ouvrage est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Ce protocole est particulièrement adapté pour échantillonner un vaste territoire (Bibby et Burgess 1992).

Appelée encore "relevés d'avifaune par stations d'écoute", elle fut présentée par ses auteurs,

Jacques Blondel, Camille Ferry et Bernard Frochot, dans la revue *Alauda*, en 1970 (Blondel 1965, Ferry 1969, Blondel et al. 1970) et standardisée dans les actes de l'International Bird Census Committee (I.B.C.C. 1977). Elle consiste à noter les contacts auditifs ou visuels de tous les oiseaux à partir de points d'observation, en prenant soin de les positionner suffisamment éloignés les uns des autres pour éviter les double-comptages.

I.3.2.1. Echantillonnage

Trente points IPA ont été répartis sur l'ensemble des 6000 ha de milieux ouverts des deux vallées. Le plan d'échantillonnage a été défini en fonction des secteurs géographiques : Haute et Moyenne Loue, Lison, plateau et vallée ainsi qu'en fonction des types d'habitats (pelouses, prairies, vergers, bocage, etc.) (Cretin 2006) (tableau 1 ci-dessous & **cartes 1 à 3** en annexe 1).

Il a été validé par le maître d'ouvrage préalablement à l'engagement des investigations de terrain.

I.3.2.2. Taille des points d'écoute & fiche de relevé

La superficie de la station ou point d'écoute n'est pas définie par l'observateur mais est imposée par les oiseaux. Le rayon du point d'écoute est égal à la distance de détection qui varie elle-même avec chaque espèce. Il peut être de 300 mètres et plus dans le cas d'espèces à large territoire comme les pics, généralement de l'ordre de 100 m ou moins pour la plupart des passereaux.

Dans la pratique, il est recommandé d'utiliser une fiche de relevé sur laquelle le point ou station peut-être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur, le grand rayon étant fixé à 100 m. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés (annexe 2).

I.3.2.3. Période d'exécution

Les données sont récoltées durant la saison de nidification à raison de deux visites sur le terrain : la première devant se situer dans le courant du mois d'avril pour recenser les nicheurs précoces tels que pics, mésanges et certains turdidés (merles, grives, etc.) ; la seconde début juin pour s'intéresser aux nicheurs tardifs. Dans le cas présent, le premier passage a été effectué entre le 13 et le 22 avril ; le second passage entre le 16 mai et le 13 juin 2006.

I.3.2.4. Durée des observations

Une séance de récolte des données dure exactement 20 minutes à partir du moment où l'observateur est arrivé à son point d'IPA et qu'il est prêt à relever les indices de présence. Ces vingt minutes correspondent au laps de temps nécessaire pour contacter la grande majorité des espèces (Bibby et Burgess 1992). Les deux passages sont de même durée. Les données peuvent être consignées par tranches successives de 5 minutes pour faciliter la prise de notes. Un point d'IPA est donc un relevé ornithologique de 40 minutes en un lieu précis durant la saison de reproduction.

I.3.2.5. Heure de réalisation

Les heures de visite sont choisies en fonction de l'activité maximale des oiseaux (Robbins 1981), c'est à dire tôt le matin, entre une et quatre heures après le lever du soleil. Idéalement, le relevé commence vers 6 ou 7 heures du matin, et est terminé avant 10 heures (Blondel 1965, Ferry 1969). Ce créneau horaire peut être aménagé en fonction des conditions météorologiques. En une matinée, un observateur peut enchaîner 4 à 5 points d'écoute choisis de préférence selon un ordre aléatoire.

I.3.2.6. Conditions météorologiques

Sachant que les oiseaux sont sensibles aux conditions atmosphériques, que leur activité diminue avec le vent ou la pluie (Blondel et *al.* 1970), il est préférable de reporter un IPA par grand vent, par temps de pluie ou de brouillard gênant la visibilité ou encore lorsque les températures sont anormalement basses.

Tous les IPA ont été effectués sous de bonnes conditions météorologiques.

I.3.2.7. Comptabilisation des observations

Pour chaque espèce, les comptes sont transformés en nombre de couples, selon les conventions suivantes : un mâle chanteur seul, un couple, un nid occupé ou une famille sont assimilés à un couple d'oiseaux nicheurs d'une valeur égale à 1. Un oiseau seul vu ou entendu émettant des cris est assimilé à un demi couple d'une valeur égale à 0,5. Toutes les données ainsi recueillies en un point lors d'un passage sont additionnées¹. La somme est plafonnée à un score égal à 5 afin d'éliminer les scores élevés qui compliquent le traitement et l'analyse des données (Ferry 1969, Blondel et *al.* 1970).

Remarque : toutes les espèces ont été notées mais seuls les taxons à enjeux ou jugés intéressants par le maître d'ouvrage dans le cadre de cet état initial ont fait l'objet d'une analyse détaillée et approfondie.

N°IPA	Commune/ <i>lieu-dit</i>	Habitat	Coordonnées X*	Coordonnées Y*
1	Aubonne/ <i>Les Fonges</i>	Prairie de montagne	4,049526	47,025551
2	Mouthier-Hautepierre	Vergers	3,932486	47,042933
3	Mouthier-Hautepierre/ <i>Les Sentérés</i>	Prairies pâturées	3,938521	47,049541
4	Lods	Vergers	3,915234	47,046508
5	Vuillafans/ <i>Croux</i>	Ourlet	3,892026	47,059697
6	Vuillafans/ <i>les Vignes</i>	Vignes et pelouses	3,880994	47,068501
7	Vuillafans/ <i>les Ouyettes</i>	Cultures	3,867810	47,071756
8	Ornans/ <i>les Vouasses</i>	Prairies humides	3,828399	47,100896
9	Ornans/ <i>N.-D. du Mont</i>	Corniche	3,814692	47,108517
10	Bonnevaux-le-Prieuré	Megaphorbiaie	3,816309	47,133403
11	Ornans/ <i>Combe Chichi</i>	Pelouses	3,824508	47,118631
12	Chassagne-Saint-Denis	Pelouses	3,768576	47,084079

¹ Les individus observés au-delà du rayon virtuel de 100 m ont également été comptabilisés et pris en compte. Il s'agit généralement d'espèces détectables à grande distance telles que Coucou gris *Cuculus canorus*, Pigeon ramier *Columba palumbus*, Pic vert *Picus viridis*, etc.

N°IPA	Commune/lieu-dit	Habitat	Coordonnées X*	Coordonnées Y*
13	Scey-Maisières	Pelouses et pâtures	3,744014	47,107996
14	Scey-Maisières/la Vau	Polyculture	3,727415	47,092622
15	Epeugney/Croix des Echaulles	Pelouses marneuses	3,693762	47,116995
16	Malans	Pâtures	3,695962	47,060831
17	Chenecey-Buillon	Prairies	3,623524	47,137422
18	Cessey/le Tartre	Pelouses	3,588102	47,106500
19	Lombard/Près de la Rivière	Polyculture	3,523653	47,073653
20	Mesmay/la Fontenotte	Prairies	3,516972	47,055630
21	Champagne-sur-Loue/Montain	Pelouses pâturées	3,473226	47,033956
22	Cramans/Combe Guideaux	Mosaïque (vergers, vignes, pâtures, etc.)	3,466645	47,021808
23	Villeneuve-d'Amont/le Marais	Tourbière	3,684302	46,932893
24	Nans-sous-Sainte-Anne	Zone humide	3,663881	46,976365
25	Eternoz/le Charme	Pelouses marneuses	3,691637	47,012681
26	Eternoz/hameau de Coulans-sur-Lison	Vergers extensifs	3,687211	47,024124
27	Eternoz/hameau de Refranche	Pelouses marneuses	3,670014	47,031631
28	Cussey-sur-Lison	Prairies humides	3,610917	47,061075
29	Echay	Polyculture	3,616784	47,044418
30	Myon	Prairies	3,604343	47,016746

*En degrés - Système de projection Lambert II Carto

Tableau 1. Localisation géographique des 30 points IPA distribués sur le territoire des ZPS "Vallées de la Loue » et « Vallée du Lison"

1.3.3. L'Engoulevent d'Europe

Espèce crépusculaire et nocturne, l'Engoulevent d'Europe a été recherché en prospectant systématiquement les milieux favorables (pelouses calcaires, versants thermophiles, etc.) aux heures (écoute nocturne) et périodes favorables (mai-juin). Au total, vingt sites ont été visités, répartis sur la Moyenne et la Haute vallée de la Loue (**cartes 4 et 5 en annexe 3**).

Remarque : les régénérations forestières qui peuvent également accueillir l'espèce n'ont pas été prospectées.

Deux passages y ont été organisés dans le but de détecter l'espèce par son chant, indice le plus fiable permettant de signaler la présence d'un couple nicheur potentiel (Cramp 1985) : un premier en début de saison, vers la mi-mai, en employant la technique de la repasse au magnétophone ;

un second vers la mi-juin au cours duquel n'ont été prospectés que les secteurs réputés les plus favorables, repérés au premier passage, sans recours à la repasse.

1.3.4. Le Rôle des genêts

La méthode la plus couramment utilisée est celle qui fait appel à l'adoption de la technique de la repasse au magnétophone (Bibby *et al.*, 1992). Cette méthode consiste à faire entendre, à l'aide d'un magnétophone, l'enregistrement d'un chant de mâle de rôle des genêts sur les secteurs prospectés pour provoquer une réaction de territorialité (chant) chez les éventuels mâles autochtones (Broyer, 1998).

Les points d'écoute/repasse ont été effectués par un naturaliste bénévole sur la Basse Loue, c'est-à-dire sur les secteurs où l'espèce a été contactée en 1995 (sources : base de données du GNFC). Trois points ont été distribués respectivement sur les communes de Chay, Lombard et Mesmay. Un seul passage a été effectué en période favorable. En l'absence de chant spontané, l'observateur a diffusé le chant du Rôle des genêts pour susciter une réaction.

<i>Remarque</i> : cette recherche ciblée ne faisait pas partie du cahier des charges.

1.3.5. Les Rapaces

1.3.5.1. Choix des espèces

L'inventaire porte sur deux espèces dont les territoires englobent les milieux agricoles (recherche alimentaire) et les espaces boisés dégradés ou non (nidification) : le Busard Saint-Martin et le Milan royal.

Pour l'un comme pour l'autre, des recensements exhaustifs, incluant une recherche de nids, auraient nécessité des méthodes lourdes qui ne pouvaient être mises en place dans le cadre de la présente étude. Une estimation des effectifs nicheurs apparaissait plus adaptée en accord avec le maître d'ouvrage.

1.3.5.2. Méthodologie

L'estimation de la population nicheuse a été obtenue à partir d'une synthèse des connaissances disponibles et a été complétée par des prospections et des visites ciblées des habitats favorables : friches, habitats forestiers ouverts ou dégradés, coupe en régénération pour le busard et lisières forestières, versants boisés, gros bosquets pour le milan (Thiollay & Bretagnolle 2004).

Ces prospections ont été conduites de deux manières : en scrutant l'horizon depuis des postes hauts fixes et par une prospection en sillonnant les secteurs favorables en véhicule et à pied.

1.3.5.3. Dates de réalisation

Les prospections ont été organisées entre mars, époque au cours de laquelle se cantonnent ces deux espèces, et juillet, au moment de l'envol et de l'émancipation des jeunes.

Pour le Milan royal, les prospections débutent dès le retour des milans. Les couples reproducteurs tournent inlassablement au-dessus du site de nidification au début de la reproduction avec parade, transport de matériaux. Les couples cantonnés sont donc faciles à comptabiliser.

I.3.5.4. Collecte et report des observations

Afin d'identifier au mieux les sites de reproduction occupés, tous les oiseaux dénombrés, ainsi que leurs éventuels déplacements et tous autres comportements telles que des parades ou des défenses contre prédateurs ont été consignées. Les différentes données ont été reportées sur une carte à l'échelle 1/25 000°. Ainsi croisées, les informations collectées ont permis de définir un territoire occupé et d'estimer avec une faible marge d'erreur le nombre de couples nicheurs cantonnés ou reproducteurs.

II. Résultats et commentaires

II.1. Bilan pour les oiseaux nicheurs rupestres

Les connaissances disponibles d'après la base de données du GNFC, la bibliographie existante et la réactualisation partielle réalisée en 2006 permettent d'estimer avec une relative précision l'état des populations des 8 espèces rupestres visées dans la présente étude ([tableau 2](#)).

Morin (2004) précisait déjà pour ces deux sites que les connaissances étaient déjà essentiellement limitées aux espèces rupestres.

1. Le Bruant fou

Le Bruant fou fréquente 6 sites de la vallée de la Loue : Ornans (Notre-Dame du Mont/Sentier de l'âne), Cléron (secteur de Cul Blanc), Mouthier-Haute-Pierre (falaise de Syrat), HautePierre-le-Châtelet (La Roche) et Vuillafans (Croux et les Vignes). Le site de Cléron, sur la RNN de Valbois, est une découverte récente (2004) (Ravenot F., *comm. pers.*)².

Il manque cependant des preuves de reproduction pour 2006, l'espèce n'ayant pas fait l'objet d'un suivi spécifique durant cette année. Seuls deux contacts ont été réalisés : au point 6 qui correspond au site des Vignes de Vuillafans lors du premier passage IPA le 15 avril 2006 (cf. résultats bruts des IPA en annexe 3 et carte 3) et le 21 mai au même endroit (Cretin E., *comm. pers.*).

Quantitativement, les effectifs nicheurs n'y dépasseraient pas 1 couple/site.

Signalons, en raison de la rareté de ce type de données, aux marges de la ZPS sur la commune de Liesle, au lieu-dit Beauregard, deux observations réalisées respectivement les 5 et 6 mars 2006 de 3 et 1 individu(s) (Paul J.-P., *comm. pers.*). Le site – une pelouse calcicole en voie d'enfrichement avec de nombreux débris rocheux – pourrait constituer une zone régulière pour l'espèce en hiver et/ou aux passages migratoires (**cartes 21 à 26** en [annexe 5b](#)).

2. Le Faucon pèlerin

Avec 19-22 couples nicheurs, effectif très voisin de celui déjà annoncé en 2004, les sites Loue-Lison constituent incontestablement des sites phares pour l'espèce. Avec des densités parmi les plus fortes de la région, ils hébergeraient à eux seuls près d'un cinquième de la population comtoise (Morin 2004) reconnue comme étant l'une des plus florissantes d'Europe occidentale (Rocamora et Yeatman-Berthelot 1999).

En terme de répartition, 16 à 17 couples fréquentent la vallée de la Loue contre 3 à 5 couples pour le Lison. Pour la localisation, se référer aux **cartes 6 à 20** ([annexe 4](#)).

² On ne peut écarter pour ce dernier site (date tardive : septembre 2004) l'hypothèse d'oiseaux migrants.

3. Le Grand Corbeau

La taille de l'effectif nicheur de Grand Corbeau en 2006 (13-20 couples connus) avoisine celle du Faucon pèlerin. De même, sa répartition recouvre celle du rapace puisque l'intégralité de la population occupe les parois minérales. Aucun cas de nidification en milieu arboré n'a encore été observé sur les deux vallées (Cretin E., *comm. pers.*) (cf. cartes 6 à 20).

La réactualisation des données de 2004 a été rendue possible grâce au gros travail de prospection accompli en 2005 et 2006 par deux bénévoles, E Cretin et F. Ravenot. Le tableau suivant récapitule les résultats de leur suivi :

	2005	2006
Nombre de couples cantonnés	19	20
Nombre de couples reproducteurs	13	11
Productivité moyenne (nombre de jeunes/couple reproducteur)	2,92	2,7

Sources : d'après bulletins *Obsnatu* n°3 (2005) et n°6 (2006)

4. Le Grand-duc d'Europe

Tout comme le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe a considérablement renforcé ses effectifs et réoccupé une partie de son ancienne aire de distribution en France depuis une vingtaine d'années. Des lâchers ont contribué localement à cette croissance et de nombreuses régions, hier encore abandonnées, ont été recolonisées (Schmid et *al.*, 2001). La France fait désormais partie des pays européens où les effectifs sont les plus élevés, après la Russie, l'Espagne, la Finlande et la Norvège. Elle accueillerait aujourd'hui entre 1000 et 1200 couples (Burfield et van Bommel 2004).

Sur la Loue et le Lison, l'effectif compte de l'ordre de 5 à 7 couples : site des Gorges de Nouailles à Mouthier-Haute-Pierre, Reculée de Norvaux à Amancey, site de la Gouille noire à Amondans/Lizine, site du Trou de la Barme à Cussey-sur-Lison, complexe du Creux Billard et de la roche Sarrazine à Nans-sous-Sainte-Anne, les falaises du Groin à Sainte-Anne/Crouzet-Migette (cf. cartes 6 à 20).

Comme le précisait déjà E. Cretin (*comm. pers.*), les limites de potentialités d'accueil de la Loue n'étant pas encore atteintes, il est possible que les effectifs nicheurs de Grand-duc grossissent à l'avenir.

5. Le Harle bièvre

Depuis la première preuve de reproduction de l'espèce dans la région en 1990 à Rancenay, la répartition du Harle bièvre s'est étendue (Weidmann et Morin 2002). Son bastion régional est la moyenne vallée du Doubs : les effectifs nicheurs se répartissent entre l'Isle-sur-le-Doubs et Osselle avec un noyau central à Besançon (Morin 2004, Paul 2006).

L'espèce est en cours de colonisation sur la Loue depuis ce bassin de populations du Doubs. Ainsi a-t-elle été observée nicheuse en 2002 à Rurey, site du Saut de la Pucelle (site régulièrement occupé depuis par au moins un couple). L'espèce pourrait coloniser à l'avenir une grande partie du linéaire de la Loue moyenne compte tenu du grand nombre de sites favorables (cavités de vieux arbres, îles et surtout falaises). Elle a d'ailleurs été signalée en 2005 à Buffard (39) (Paul J.-P., *comm. pers.*). Les observations réalisées cette année sur la Loue entre Chenecey-Buillon et Scey-Maisières (Cretin E., *comm. pers.* & annexe 6, résultats du point IPA n°14) permettent de conclure à la présence d'un à trois couples nicheurs.

Le 7 juin 2006, 7 juvéniles seuls non volants ont été observés en amont de la Ferme de la Meule sur la commune de Rurey (Cretin E., *comm. pers.*).

6. L'Hirondelle de rochers

La population d'Hirondelle de rochers se répartit sur un site principal (falaise de Syratu à Mouthier-Haute-Pierre) et 6 sites "périphériques" (falaises de la Roche à HautePierre-le-Châtelet, des Dents de Léri sur la RNN du Ravin de Valbois, du Sentier au Porc à Eternoz, du belvédère de la Piquette à Lizine, de la Grotte Sarrasine à Nans-sous-Sainte-Anne et du Groin à Crouzet-Migette).

Le nombre total de couples nicheurs peut y être estimé à environ une vingtaine (cf. cartes 21 à 26).

7. Le Martinet à ventre blanc

Le Martinet à ventre blanc se reproduit sur trois, voire quatre sites, à Mouthier-Haute-Pierre, Nans-sous-Sainte-Anne (Creux Billard et belvédère des Platières - indice possible) et désormais à Eternoz. L'espèce a été (re)découverte cette année (Cretin E., *comm. pers.*) sur cette dernière commune au niveau de la falaise du *Sentier au Porc*. Il s'agit vraisemblablement d'une recolonisation puisque ce site était déjà visiblement fréquenté en 1982 (Monneret R.-J., *comm. pers.*). Ces trois (ou quatre) colonies rassemblent plus d'une soixantaine de couples (cf. cartes 21 à 26).

8. Le Tichodrome échelette

Le Tichodrome échelette n'était pas connu en tant que nicheur en 2004 selon Morin (2004) mais était déjà considéré comme un hivernant régulier sur l'ensemble des falaises du site où il s'y observe dès la fin octobre.

La mention d'un cas de nidification en juillet de cette année à la Source du Lison par K. Georgin (*comm. pers.*) permet de considérer le tichodrome comme une nouvelle espèce nicheuse sur le complexe Loue-Lison. Il s'agit de l'un des rares cas pour l'époque contemporaine, d'autant plus remarquable qu'il concerne une zone de basse altitude.

Nom usuel	DO	Statut en 2004/2006	Population 2004	Population 2006	Commentaires
Bruant fou		Nicheur	3-5 c.	1-6 c.	Sites rocaillieux et thermophiles de la vallée de la Loue
Faucon pèlerin	X	Nicheur	18-21 c.	16-24 c.	Données circonstanciées d'après Cretin E., Ravenot F. (2004, 2006) & ONCFS, soit env. 15 % de l'effectif nicheur régional
Grand Corbeau		Nicheur	14-15 c.	13-20 c.	Falaises de l'aire d'étude (Cretin E. & Ravenot F., <i>comm. pers.</i>)
Grand-duc d'Europe	X	Nicheur	5-7 c.	6-7 c.	Nidification confirmée sur la Haute-Loue (Michelat D., <i>comm. pers.</i>)
Harle bièvre		Nicheur	1-2 c.	1-3 c.	Nidification depuis 2002 à Rurey (Saut de la Pucelle). Espèce en expansion géographique et numérique sur la Loue vers Cléron
Hirondelle de rochers		Nicheur	< 20 c.	~20 c.	Populations disséminées sur les falaises de la zone (Nans-sous-Sainte-Anne, Mouthier-Haute-Pierre, etc.)
Martinet à ventre blanc		Nicheur	40-50 c.	60+ c.	3-4 colonies de reproduction à Nans-sous-Sainte-Anne, Mouthier-Haute-Pierre et Eternoz
Tichodrome échelette		Hivernant/ Nicheur	Régulier en hiver	1 c.	Découverte cette année à la source du Lison à Nans-sous-Sainte-Anne (Georgin K., <i>comm. pers.</i>)

Tableau 2. Synthèse des connaissances pour les espèces rupestres sur les ZPS de la Loue et du Lison

Annexe I DO :	Les espèces visées par l'annexe I sont cochées.
Statut 2004 :	Statut biologique issu de l'exploitation des données de la base informatisée du GNFC (1990-2004) ou d'informations en provenance des structures partenaires selon Morin 2004.
Population 2004 :	Estimations d'après la base de données (1990-2004) ou information recueillie dans la bibliographie ou auprès d'un tiers (structure, bénévole, opérateur du site Natura 2000, etc.). D'après Morin 2004.
Population 2006 :	Réactualisation des données par les bénévoles et le maître d'ouvrage.

Légende du tableau précédent

II.2. Bilan pour l'Engoulement d'Europe

Les investigations n'ont pas permis de redécouvrir l'espèce sur le périmètre étudié.

Rappelons que les dernières mentions collectées sur la moyenne Loue se rapportant à des indices de reproduction (chant) remontent à 1996. Le tableau ci-dessous présente un bilan des différentes observations tiré de la base de données du GNFC.

<i>Date</i>	<i>Commune</i>	<i>Lieu/site</i>	<i>Détail & circonstances</i>	<i>Observateurs</i>
Mai 1981	Cléron	Norvaux	1 chanteur	Hivet M.
Mai 1982	Port-Lesney		1 chanteur	Guyetant R.
Avril 1985	Chenecey-Buillon		1 ind.	Hivet M.
Juillet 1995	Quingey	Les Roches	1 chanteur	Paul J.-P.
1996	Quingey	Les Roches	1 chanteur	Paul J.-P.
Avril 2005	Courcelles		1 migrateur posé sur la chaussée	Mauvais C.

Tableau 3. Bilan (1980-2005) des observations d'Engoulement d'Europe sur les ZPS de la Loue et du Lison

II.3. Bilan pour le Rôle des genêts

A l'instar de l'espèce précédente, le Rôle des genêts n'a été contacté sur aucun des sites prospectés en moyenne vallée de la Loue (cf. méthodologie).

Les observations simultanées et ponctuelles effectuées en juin 1995 (tableau 4) sont probablement à mettre à l'actif d'oiseaux décantonnés par les premières fauches (Deceuninck et al. 1999). Elles revêtaient donc, selon toute vraisemblance, un caractère exceptionnel, la vallée de la Loue n'ayant jamais constituée un site important pour l'espèce.

<i>Date</i>	<i>Commune</i>	<i>Lieu/site</i>	<i>Détail & circonstances</i>	<i>Observateurs</i>
Juin 1995	Chay	Prairies humides de la Loue	1 chanteur	Paul J.-P.
Juin 1995	Mesmay	Prairies humides de la Loue	1 chanteur	Paul J.-P.
Juin 1995	Rennes-sur-Loue	Prairies humides de la Loue	1 chanteur	Paul J.-P.

Tableau 4. Bilan des observations de Rôle des genêts sur les ZPS de la Loue et du Lison

II.4. Bilan pour les deux rapaces forestiers

1. Le Milan royal

Les indices recueillis, voire les confirmations de nidification obtenues, permettent de conclure à l'occupation de 4 à 5 territoires sur les communes de Charbonnières-les-Sapins, Ornans, Malans, Cléron et Vuillafans. L'espèce occupe les forêts de pente (4 cas) (**cartes 20a & 20b** en annexe 5a).

Au vu des investigations conduites en 2006, le Milan royal semble absent de la vallée du Lison en tant que nicheur. Absence qui ne paraît pas surprenante compte tenu de l'encaissement et de l'importante couverture forestière de cette vallée.

Si ces résultats sont conformes aux estimations avancées en 2004 – Morin (2004) y évaluant les effectifs nicheurs, d'après la base de données du GNFC, à moins de 10 couples –, ils sont toutefois vraisemblablement en deçà des capacités d'accueil du site de la Loue.

2. Le Busard Saint-Martin

Un mâle a été observé en période favorable au-dessus du Bois des Rappes, commune de Saules. et des observations répétées ont été collectées par E. Cretin dans le secteur de Lizine, Malans et Amondans (tableau 5). Mais aucune preuve sérieuse de nidification n'a été rapportée. Signalons notamment l'absence de contact de femelle durant toute la période.

<i>Date</i>	<i>Commune</i>	<i>Lieu/site</i>	<i>Détail & circonstances</i>	<i>Observateur</i>
Février 2006	Malans	Côte des Vignes	2 mâles adultes (vol en feston)	Cretin E.
Février 2006	Malans	Côte des Vignes	1 mâle adulte	Cretin E.
Mars 2006	Amancey	Lallier	1 mâle en chasse	Cretin E.
Mai 2006	Amancey	Ferme de la Forêt	1 mâle en chasse	Cretin E.
Juin 2006	Saules	Bois des Rappes	1 mâle en vol	Morin C.
Juin 2006	Lizine	Champagne	1 mâle posé	Cretin E.

Tableau 5. Bilan 2006 des observations de Busard Saint-Martin sur les ZPS de la Loue et du Lison

Ces maigres indices permettent toutefois de conclure à la nidification possible de 1 à 2 couples maximum dans les ZPS "Vallée de la Loue » et « Vallée du Lison" en 2006. Par rapport au statut affiché en 2004 (≥ 5 couples) (Morin 2004), l'espèce semble avoir encore régressé ou s'être extrêmement raréfiée en aval de Quingey depuis les années 1990 (Paul J.-P., Cretin E., *comm. pers.*).

II.5. Bilan pour les passereaux

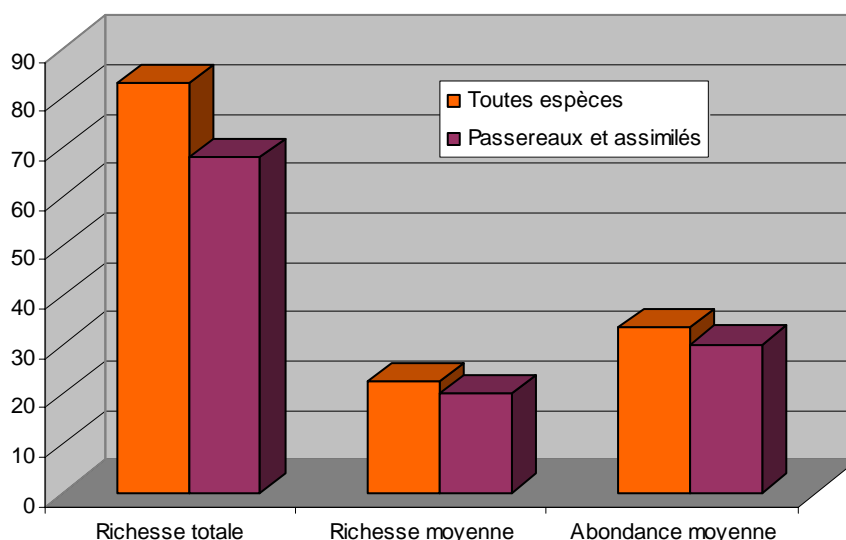
Remarque : les résultats bruts complets sont fournis sous support numérique au maître d'ouvrage.

II.5.1. Richesse totale

Les recensements conduits par la méthode des IPA ont permis de contacter 83 espèces d'oiseaux dont certaines à grand territoire (Milan royal, Buse variable, Faucon pèlerin, Pic noir, etc.)³ (cf. résultats bruts).

Les 68 espèces de passereaux, pics et pigeons...⁴ représentent 898 "couples" d'oiseaux, soit une abondance moyenne de 30 couples par point (annexe 6 : tableau de relevés IPA et synthèse des résultats).

Le nombre d'espèces contactées par IPA varie beaucoup, l'écart type sur les 30 points d'écoute est de 4,9 pour une moyenne de 20 espèces par IPA.



Graphique 1. Résultats globaux obtenus pour les 30 IPA

A titre de comparaison, 12 IPA réalisés au Crêt Monniot (4 en bocage, 4 en forêt et 4 en prairie) pour le compte de la société Eole-Res au printemps 2002 ont permis de recenser 40 espèces dont 39 à petit territoire (Morin et Tissot 2002). La richesse et l'abondance moyennes sont inférieures à celles relevées dans le cadre de la présente étude, respectivement 16,5 espèces/point et 23,3 couples/point.

³ A signaler également un contact avec un Balbuzard pêcheur en migration au point 30 le 21 avril 2006.

⁴ Les Pipits farlouse des points 19 et 20 (seuls contacts de l'espèce sur les 30 stations d'écoute) et la donnée de Merle à plastron du point 18 (site de Cessey) ont été retirés de l'analyse (cf. annexe 3). Il s'agissait d'oiseaux migrateurs.

II.5.2. Fréquence d'apparition et abondance des espèces

Les 68 espèces retenues pour l'analyse n'ont pas la même fréquence d'apparition dans les 30 IPA (tableau 6). 28 espèces ont été contactées dans plus de 25 % des relevés dont 6 particulièrement fréquentes puisque observées dans plus de 75 % des points d'écoute : Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Merle noir, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Rougegorge familier. Ces espèces, parmi les plus communes en France (Yeatman-Berthelot 1994), affectionnent les milieux forestiers ou semi-ouverts.

A l'inverse, 60 % des espèces (42) ont été observées dans moins de 25 % des relevés. Les espèces les moins contactées (1 à 2 IPA/30), parmi les 68 analysées, sont la Bergeronnette printanière, le Bouvreuil pivoine, le Bruant fou (cf. *II. 1. Bilan pour les oiseaux nicheurs rupestres*), la Caille des blés, le Cassenoix moucheté, le Faisan de colchide, la Grive litorne, l'Hirondelle de rivage, le Martinet à ventre blanc, le Merle à plastron, la Mésange boréale, le Pouillot siffleur, le Rossignol philomèle, la Rousserolle effarvate et la Rousserolle verderolle.

A l'exception du Rossignol philomèle et du Faisan de colchide, ces espèces sont, soit rares (Bruant fou, Hirondelle de rivage, Rousserolle verderolle, etc.), soit difficiles à déceler (Mésange boréale), soit les deux à la fois (Merle à plastron). Rien d'étonnant donc à ce qu'elles aient une distribution localisée et qu'elles soient si faiblement représentées.

La quasi absence du Rossignol philomèle de l'inventaire est expliquée par l'altitude, l'encaissement et le quotient pluvio-thermique des vallées prospectées, paramètres influençant directement la distribution de cette espèce au niveau national (Lebreton 1977, *in* Yeatman-Berthelot et Jarry 1995).

Fréquence moyenne supérieure à 66 % (> 20 IPA/30)	Fréquence moyenne comprise entre 51 et 66%	Fréquence moyenne comprise entre 26 et 50%
Fauvette à tête noire Grive musicienne Merle noir Mésange charbonnière Pinson des arbres Rougegorge familier	Bruant jaune Coucou gris Geai des chênes Pigeon ramier Pouillot véloce Sitelle torchepot	Bruant zizi Chardonneret élégant Faucon crécerelle Hirondelle rustique Martinet noir Mésange bleue Moineau domestique Pic vert Pie-grièche écorcheur Pipit des arbres Pouillot fitis Rougequeue à front blanc Rougequeue noir Torcol fourmilier Tourterelle turque Verdier d'Europe

Tableau 6. Liste des espèces de fréquence supérieure à 25 %

Les espèces les plus fréquentes sont également les plus abondantes (cf. annexe 3). On retrouve ainsi par rang d'abondance décroissante la Fauvette à tête noire, le Merle noir, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres et la Grive musicienne, toutes des espèces typiques des forêts semi-montagnardes claires (Tucker et Evans 1997).

II.5.3. Principaux résultats par point et par milieu

Les points les plus riches sont les IPA n°25, 26 et 29 avec respectivement 29, 30 et 26 espèces. Ces trois points sont localisés en vallée du Lison.

Le premier correspond à la zone de pelouse marneuse de la commune d'Eternoz, lieu-dit *le Charme*, le second au complexe de vergers de Coulans-sur-Lison, également situé à Eternoz et le troisième à la petite zone de prairies avec haies en extrémité de plateau à Echay.

Ils regroupent des espèces communes ou plus rares (IPA 25 : Bruant zizi, Pie-grièche écorcheur, Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre, Torcol fourmilier ; IPA 26 : Caille des blés, Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre, Torcol fourmilier ; IPA 29 : Alouette des champs, Pie-grièche écorcheur, Rougequeue à front blanc).

Les sites les plus "pauvres" avec respectivement 14, 14, 13, 12 et 14 espèces recensées sont les points 1, 7, 10, 20 et 21 (cf. annexe 6).

Type d'habitat/occupation du sol	Pelouse	Polyculture	Prairie et pâture	Vergers	Vigne et fruticée	Zone humide
Nbre de points concernés	9	3	9	3	3	3
Richesse totale	52	32	54	40	49	39
Richesse moyenne	20,6	15	19,4	21,3	22,3	18,3
Abondance moyenne	29,5	21,5	31	31,3	32,8	32

Tableau 7. Abondance et richesse des passereaux et espèces assimilées par grand type d'habitat. *En gras : les valeurs extrêmes*

Le tableau ci-dessus décrit les résultats des IPA par grandes catégories de milieux. Même si l'échantillonnage n'est pas équilibré – les prairies au sens large et les pelouses (marneuses ou calcicoles) étant surreprésentées – il est possible de dégager quelques tendances :

Les zones de polyculture (Scy-Maisières, Lombard et Mesmay) se caractérisent par une richesse (totale ou moyenne) peu élevée et une abondance apparente faible. Ces milieux hébergent encore toutefois de manière marginale la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, la Caille des blés, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

Les prairies fauchées ou pâturées (avec ou sans arbres/arbustes) abritent une avifaune riche et diversifiée la plus importante des six types d'habitat sélectionnés. Peu d'espèces sont cependant strictement inféodées à la végétation rase de ces prairies. L'Alouette des champs en est vraiment l'unique représentant bien que peu fréquente (3 IPA/30). Le Pipit farlouse est absent en tant que nicheur. Les seuls contacts de cette espèce ont été réalisés au premier passage des points 19 et 20 à Lombard et Mesmay⁵. On retrouve en revanche des espèces des agrosystèmes extensifs : Bergeronnette grise, Bruant jaune, Bruant zizi, les trois espèces d'hirondelle (rustique, de fenêtre et de rivage) qui utilisent les prairies comme terrain de chasse, le Moineau friquet, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre et le Torcol fourmilier.

En altitude, au Crêt Monnot, le Merle à plastron et le Cassenoix moucheté complète cet inventaire.

La richesse moyenne et l'abondance moyenne sont plus élevées en zones de vignes associées à des fruticées avec des valeurs proches cependant des milieux prairiaux. Le cortège est formé des

⁵ Hors protocole, une femelle de Tarier des prés vue à Chenecey-Buillon en milieu favorable le 23 mai, lieu-dit *Aux Forges* (Morin C., *obs. pers.*), apporte la première preuve possible de nidification sur la ZPS depuis 1993.

espèces précédentes auxquelles s'ajoutent quelques espèces marquantes : Alouette lulu et Bruant fou pour les principales.

II.5.4. Les espèces patrimoniales et/ou rares à l'échelle du site

Cet inventaire a permis de confirmer la présence de plusieurs espèces patrimoniales et/ou rares à l'échelle du site (pour leurs statuts respectifs, voir II.6. *Enjeux en terme d'espèces* et annexe 7).

Le tableau 8 suivant permet de distinguer les espèces très localisées des autres, plus fréquentes.

Dans la première catégorie se rangent des espèces telles qu'Alouette des champs, Alouette lulu, Caille des blés, Hirondelle de rivage notée dans 2 IPA signalant la présence d'une colonie de reproduction proche, etc.

Dans la seconde, signalons la bonne représentativité du Pic vert, au statut européen désormais jugé défavorable (BirdLife International 2004), de la Pie-grièche écorcheur et du Torcol fourmilier, deux espèces à bonne fréquence d'apparition, puisque observées dans un tiers des IPA, ainsi que, dans une moindre mesure, du Rougequeue à front blanc.

Il semble intéressant de relever ici l'importance des populations de Pie-grièche écorcheur et de Torcol fourmilier. La méthode des IPA ne permet pas de calculer en l'état des densités mais les scores obtenus respectivement dans les 11 et 10 IPA où ces deux espèces ont été notées incitent à prendre en compte spécifiquement ces deux espèces lors d'études ultérieures.

Espèces*	Nombre d'IPA concerné	Fréquence	IPA concernés
Alouette des champs	3	0,10	19,20 & 29
Alouette lulu	4	0,13	12, 18, 21 & 22
Caille des blés	2	0,05	19 & 26
Cassenoix moucheté	1	0,03	1
Hirondelle de rivage	2	0,05	17 & 19
Pic vert	15	0,50	2, 6-9, 13, 16-18, 21, 22, & 26-29
Pie-grièche écorcheur	11	0,36	12-14, 16, 18, 21-23, 25, 27 & 29
Pouillot siffleur	1	0,03	18
Rougequeue à front blanc	8	0,26	4, 6, 8, 15, 24-26 & 29
Tarie pâtre	6	0,20	19, 20, 22 & 25-27
Torcol fourmilier	10	0,33	2-5, 12, 13, 22 & 25-27

**Le Bruant fou est traité au chapitre II.1. Bilan pour les oiseaux nicheurs rupestres*

Tableau 8. Fréquence des espèces de passereaux (et assimilés) patrimoniales et/ou rares dans le plan d'échantillonnage (30 IPA à l'échelle du site des Vallées de la Loue et du Lison)

III. Enjeux en terme d'espèces

III.1. Statuts de conservation

Le tableau en annexe 7 synthétise les statuts de conservation à différentes échelles (Monde, Europe, France, Franche-Comté, Département).

Cette information est résumée également dans les fiches espèces en annexe 8.

Les 28 espèces jugées prioritaires à l'échelle régionale, dont plusieurs présentant des effectifs importants (cf. chapitres *II. 1.* et *III. 2.*), confèrent aux vallées de la Loue et du Lison un intérêt certain, justifiant leur désignation en Zone de Protection Spéciale.

Précisons que certaines espèces, classées encore parmi les oiseaux communs sur le territoire national, accusent aujourd'hui un déclin important de leurs effectifs reproducteurs, phénomène, mis en évidence récemment et issu de l'analyse de 13 années (1989-2001) de suivi par programmes STOC-Capture et STOC-EPS (Suivi des oiseaux communs par capture au filet et par points d'écoute) (Julliard 2002). Il s'agit du Pouillot fitis, des Mésanges nonnette et boréale, du Pipit des arbres, du Bouvreuil pivoine et du Bruant jaune.

III.2. Statut local de quelques espèces

Nous nous intéresserons ici uniquement aux espèces définies dans le cahier des charges du maître d'ouvrage, à savoir les différentes espèces rupestres, le Milan royal, le Busard Saint-Martin, l'Alouette lulu, le Bruant zizi, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Torcol fourmilier.

1. L'Alouette lulu

L'état des populations d'Alouette lulu est difficilement quantifiable à partir de la méthode des IPA. En effet, selon cette dernière, l'espèce apparaît (très) rare et irrégulière à l'échelle du site (4 IPA/30) alors que les effectifs peuvent être estimés à environ 25 chanteurs sur l'ensemble des deux vallées (Morin 2004) et sur le Crêt Monnot. En l'état actuel de nos connaissances, la proportion régionale des effectifs nicheurs de la ZPS est sans doute inférieure ou voisine de 5 %.

2. Le Bruant fou

Selon Weidmann et Morin (2002), moins de 15 communes accueilleraient le Bruant fou en Franche-Comté en 1999. Cette vision de l'état des populations nicheuses ne semble pas devoir être revue à la hausse ces dernières années (à l'exclusion du Sud Jura pour lequel on manque d'informations). Avec 6 sites recensés, la vallée de la Loue constitue un des bastions de l'espèce au même niveau que les Reculées du Jura.

3. Le Bruant zizi

L'espèce est très présente (13 IPA/30) au pied des corniches, rebords de plateaux, pelouses (marnicoles comme calcaires) et même sur les marges des prairies comme à Chenecey et Mesmay. Elle y côtoie parfois (8 cas) le Bruant jaune. La proportion régionale de cette population naturelle (comparativement aux populations vivant en zones d'habitats résidentiels) reste inconnue.

4. Le Busard Saint-Martin

Le statut de cette espèce est devenu très préoccupant aujourd'hui à l'échelle de la Franche-Comté, en contradiction avec le statut national (Million & Bretagnolle 2004). La ZPS ne faillit pas à ce triste constat avec 1-2 couples potentiels seulement, contre 5 couples annoncés en 2000. Cette régression touche avant tout les secteurs de la moyenne vallée, en aval de Quingey (Paul J.-P., *comm. pers.*). L'espèce pourrait bien disparaître de la ZPS, et d'une grande partie de la Franche-Comté, même si le statut de l'espèce est très hétérogène selon les régions et inévitablement évolutif, dépendant des modes d'exploitation forestière.

5. Le Faucon pèlerin

Comme précisé en *II.1.*, le complexe Loue-Lison constitue un site phare pour l'espèce. Avec des densités parmi les plus fortes de la région, il hébergerait à lui seul **16 à 18 %** des effectifs nicheurs régionaux (sur la base de 120 couples nicheurs en Franche-Comté en 2003 selon l'estimation de R.-J. Monneret). Le suivi et la conservation de cette population sont donc essentiels.

6. Le Grand Corbeau

Le Grand Corbeau est bien représenté à l'échelle du site, avec 13-20 couples connus, à l'instar de l'espèce précédente qu'il côtoie fréquemment. La part régionale de cette population est toutefois probablement réduite au regard de la large distribution de l'espèce, des contreforts vosgiens à l'extrême sud du massif jurassien.

7. Le Grand-duc d'Europe

Les effectifs nicheurs du complexe Loue-Lison, annoncés comme en augmentation (Cretin E., *comm. pers.*), formeraient environ 35 % de la population départementale (Doubs) selon l'analyse de Morin (2004). Ce qui témoigne des enjeux importants de cette ZPS pour le plus grand de nos rapaces nocturnes.

8. Le Harle bièvre

Acquisition récente de la ZPS (2002), l'espèce n'accueille qu'un effectif réduit, estimé à 1-3 couples. Cette population est en expansion et devrait très vite voir ses effectifs augmenter compte tenu de l'existence de nombreux sites favorables qui composent les deux vallées réunies de la Loue et du Lison.

9. L'Hirondelle de rochers

L'importance régionale de la population nicheuse d'Hirondelle de rochers de la ZPS est indéniable. Son évolution à la hausse aussi depuis l'état des lieux réalisé par Weidmann et Morin (2002) qui ne signalait l'espèce que sur la haute vallée, à moins que notre niveau de connaissances ait présenté des lacunes à l'époque. Il est cependant difficile d'estimer la part exacte des effectifs nicheurs dans cette responsabilité régionale en l'absence de synthèse.

10. Le Martinet à ventre blanc

Les colonies nicheuses de Martinet à ventre blanc de la Loue et du Lison sont les seules connues à ce jour de tout le département du Doubs ce qui confère à ce site une responsabilité départementale. Au niveau franc-comtois, avec une soixantaine de couples nicheurs, la ZPS hébergerait entre le quart et le tiers de la population.

11. Le Milan royal

A l'échelle de la région, le complexe Loue-Lison n'héberge qu'une part réduite des effectifs nicheurs, sans doute voisine de 1,5 %, l'essentiel de la population étant davantage distribuée sur les seconds plateaux du Jura (Pommier 2002). Néanmoins, cette petite population mérite toute notre attention au vu de la situation précaire de cette espèce dans tout le quart nord-est de la France.

12. La Pie-grièche écorcheur

Localement, la Pie-grièche écorcheur est bien répandue dans les vergers et dans les agrosystèmes extensifs parsemés de haies et de bosquets (11 IPA/30 pour 15 couples-équivalents). Les pelouses marnicoles (habitat d'intérêt communautaire) sont aussi bien fréquentées. La distribution de cette espèce est assez bien calquée sur celle du Torcol fourmilier (à l'exclusion des zones de vergers *stricto sensu*).

13. Le Tarier pâtre

Relevée dans 6 IPA/30 (8 couples-équivalents), cette espèce peut être considérée comme assez rare à l'échelle des deux vallées. Elle est présente sur la moyenne vallée de la Loue en aval de Quingey et sur le Lison (pelouses marnicoles et bordure de vergers). Selon Cretin (*comm.pers.*), l'espèce est présente sur l'ensemble du site, aussi bien sur la Haute-Loue que sur le Lison.

14. Le Tichodrome échelette

Avec la découverte d'une reproduction effective à la Source du Lison, la ZPS a désormais une responsabilité, compte tenu de la faiblesse des effectifs nicheurs à l'échelle de la région : douze sites franc-comtois occupés régulièrement par le tichodrome selon Géroutet et Gauthier-Clerc (1994). Comme le précisaient Weidmann et Morin (2002), la nidification régulière n'est connue qu'au Mont-d'Or et sur deux sites de Septmoncel. La fréquentation touristique du site classé de la Source du Lison nécessitera la mise en œuvre d'un suivi périodique afin de préciser une éventuelle interaction.

15. Le Torcol fourmilier

Représenté essentiellement à l'étage collinéen, le Torcol fourmilier semble bien implanté sur les deux vallées de la Loue et du Lison puisqu'il est observé sur un tiers des habitats pour un total de 15 couples-équivalents : pré-vergers, vergers, bocages, haies et lisières, saulaies, jardins, etc.

III.3. Propositions de mesures dans un objectif de conservation

Plusieurs mesures peuvent être proposées afin de tendre vers un objectif de conservation des espèces patrimoniales recensées au cours de cet inventaire initial. Elles sont déclinées par groupes :

☞ Espèces rupestres :

Assurer la pertinence du réseau d'APB en falaises en concertation avec les services de l'état, les projets d'aménagements de sports et de loisirs et les connaissances actualisées annuellement (cf. *IV. Veille ornithologique sur le site Loue-Lison*). Un effort de création d'APB peut encore être consenti, il doit porter sur les sites riches en espèces (ex. : falaises de la Roche à Haute-pierre-le-Châtelet, complexe de falaises de Vuillafans, falaises des Feuilles et de la source du Verneau à Nans-sous-Sainte-Anne). D'autres mesures peuvent être envisagées avec le département dans le cadre de la politique ENS (acquisition, convention de gestion et de surveillance, etc.). Enfin, tester

un réseau d'alerte entre les différents acteurs de terrain (RNN de Valbois, Syndicat Mixte de la Loue, réseau de R.-J. Monneret, LPO Franche-Comté, etc.).

Pour le Bruant fou, l'ouverture des milieux en voie d'enfrichement (ouverture mécanique et/ou confiée à un troupeau d'herbivores) situés au contact du milieu rupestre semble être, en l'état actuel de nos connaissances, l'une des rares opérations à prévoir pour maintenir les derniers couples, en limite d'aire dans la région (ex. : site sur le Croux à Vuillafans, versant SE de Notre-Dame du Mont à Ornans). Dans le cadre d'actions de conventionnement avec des propriétaires, privilégier l'interface parois rocheuses/surfaces agricoles péri-urbaines ou de village qui semblent constituer l'habitat optimal de cette espèce sur la Loue. Ce passereau bénéficiera aussi des mesures destinées aux espèces visées ci-après.

☞ **Pie-grièche écorcheur et Alouette lulu** (ainsi que les espèce associées comme le Torcol, le Bruant zizi, le Tarier pâtre, etc.) :

Elles bénéficieront de toutes les mesures visant à entretenir, restaurer, contractualiser, etc. l'activité pastorale extensive. Que ce soit dans les pentes de la Haute Loue et du Lison, de manière plus ou moins imbriquée dans le vignoble ou les vergers, ou bien en Moyenne Loue dans les secteurs encore soumis à l'élevage (réseau de pelouses et pâtures de Cessey, Quingey, Lavans, Chay, Brères, Port-Lesney, Buffard, Champagne-sur-Loue, Cramans...). La mosaïque encore observable sur le site, en amont comme en aval, qui consiste en un paysage complexe mais patrimonial (vignes, pâtures à moutons, vergers, buissons, friches, pâtures à vache, chemins de terre, arbres isolés...) est l'élément central à préserver pour tout le cortège d'espèces associées à la nature "ordinaire" de moyenne et basse altitude.

☞ **Rôle des genêts et Tarier des prés :**

Ces espèces de vastes prairies humides/de fauche ne trouvent pas d'habitat optimal au sein du paysage encaissé des vallées de la Loue et du Lison. Le premier est apparu ponctuellement dans des conditions particulières il y a dix ans entre Lombard et Chay. Il ne peut y avoir de population viable et gérable sur ce secteur aujourd'hui au regard de la situation très précaire des populations ouest-européennes (Burfield et van Bommel 2004). Le second est anecdotique et sa reproduction n'est pas (plus ?) avérée. Les éléments prairiaux les plus vastes entre Lombard, Mesmay et Renne-sur-Loue en rive droite ne suffisent pas (plus) à accueillir cette espèce qui n'a probablement jamais été abondante.

Cependant toutes mesures, contractuelles ou autres, visant à maintenir ou à restaurer des surfaces en prairies seront favorables à ces espèces (PHAE, Mesures Agro-Environnementales du type bandes enherbées, maintien des éléments fixes et structurants du paysage, mesures du programme *Life* Loue, etc.) ne serait-ce qu'en halte migratoire, ce qui est déjà un objectif pertinent, l'enjeu devant porter sur l'espace prairial compris entre Quingey et Port-Lesney en aval.

La mise en place annuelle d'actions de conservation conventionnées avec les agriculteurs comme cela a pu se faire sur certains sites, qui permettraient d'agir efficacement à l'échelle d'une station, ne pourra se concevoir qu'en cas de nouvelles découvertes.

☞ **Engoulevent d'Europe :**

La méconnaissance du statut historique de cette espèce sur la Loue et le Lison ne permet pas de fixer des objectifs minimum à atteindre de reconstitution des effectifs. Bien qu'une recolonisation puisse toujours être envisageable, la Loue et le Lison, et plus globalement l'ensemble du département du Doubs, sont devenus anecdotiques pour l'espèce dont les deux bastions régionaux sont les plateaux calcaires du centre ouest de la Haute-Saône et la Petite Montagne du Jura.

L'ouverture de zones de corniches ou de tout milieu forestier sur secteur thermophile ou sec est une mesure qui peut lui être favorable, à supposer un éventuel retour.

☞ **Rapaces non rupestres :**

Suivre précisément tous les couples nicheurs connus de Milan royal et de Busard Saint-Martin pour assurer la protection des aires et des sites de nidification (cf. partenariat entre réseau de naturalistes et ONF pour le suivi/surveillance). Pour le Milan royal, les recommandations en matière de gestion forestière sont les suivantes (Morin 2006) :

- ne pas couper les arbres supportant des aires, le milan réutilisant fréquemment le même nid d'une année sur l'autre après l'avoir rechargé,
- ne pas réaliser de travaux forestiers importants (abattage, façonnage, débardage notamment) dans un périmètre de 300 m autour du nid du 1^{er} mars au 31 juillet (période de reproduction) et interventions les plus légères possibles le reste de l'année.

La création et l'ouverture à la circulation des pistes forestières devraient aussi se faire dans le respect des sites de nidification.

Ce type d'interventions ponctuelles est déjà d'actualité pour le Busard Saint-Martin (Morin C. *obs. pers.*). Il s'agira d'étendre et de généraliser ce partenariat avec les acteurs de la filière bois.

Les mesures visant à maintenir l'habitat prairial à grande échelle sont essentiellement applicables sur les plateaux en dehors du site.

En plaine, leur absence est un constat avéré. Le statut de ces deux espèces et le niveau de conservation et de gestion des milieux ouverts hypothèquent sérieusement un retour durable. Toutefois, la restauration/reconstitution de surfaces prairiales conséquentes en vallée de la Loue aval (Quingey – Arc-et-Senans) est à promouvoir au moins parce que de telles mesures pourront bénéficier à d'autres espèces d'oiseaux comme d'autres groupes vertébrés ou invertébrés. Pour le Busard Saint-Martin, l'abandon de la pratique de grandes coupes forestières "à blanc" rend aléatoire la recolonisation de l'espèce sur la zone.

IV. Veille ornithologique sur le site Loue-Lison

Au vu des résultats obtenus, il semble possible de faire des propositions pour suivre les espèces aujourd'hui reconnues comme patrimoniales en raison de leur rareté ou du degré de menaces qui pèsent sur elles.

Les efforts devraient se concentrer prioritairement sur les espèces suivantes qui concernent pour moitié des espèces de la Directive Oiseaux⁶ : Alouette lulu, Bruant fou, Busard Saint-Martin, Hirondelle de rivage (annexe 9 : cartographie des colonies nicheuses), Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés et Torcol fourmilier.

Les protocoles à adopter sont résumés ci-dessous dans le tableau 9.

Concernant la méthode des IPA et le suivi des espèces patrimoniales peu communes, l'exemple de l'Alouette lulu est évocateur. L'échantillonnage réduit (30 points) pour un site de cette superficie, la rareté relative de l'espèce et sa détectabilité imparfaite nous rendent sceptiques sur les interprétations à l'échelle du site Loue-Lison des résultats à venir. L'utilisation d'un test statistique (*Pearson's Chi-squared test with Yate's continuity correction*) apporte l'information suivante : lors de la reconduction de cet inventaire, il ne sera pas possible de démontrer une augmentation éventuelle de la population d'Alouette lulu par la méthode IPA, à moins d'observer

⁶ Trois espèces de la Directive ont été écartées en raison de leur faible sensibilité, de leur large distribution et de l'état jugé aujourd'hui favorable de leurs populations : il s'agit de la Bondrée apivore, du Milan noir et du Pic noir.

un triplement de la fréquence actuelle d'apparition de l'espèce (12 points sur 30 au lieu de 4). En dessous de ce seuil peu réaliste, toute variation observée ne pourra être significativement expliquée par une variation réelle de la population. Il est préférable pour ce type d'espèces, peu répandues, que les méthodes de suivi/évaluation au sein ou en dehors du réseau ZPS, soient réfléchies à l'échelle régionale.

Espèces cibles	Protocoles	Période
Alouette lulu	Transects pédestres sur les sites favorables et/ou quadrats pour études de densités	III-VI
Bruant fou	Points d'écoute/observation sur les sites connus	IV-VII
Busard Saint-Martin	Parcours routiers, pédestres et points d'observation ; prospections des coupes forestières en régénération en avril et juillet	III-VII
Faucon pèlerin	Visites des falaises - Veille annuelle d'un réseau Faucon pèlerin (R.-J. Monneret – LPO Mission rapaces) avec lequel une convention serait à établir au niveau régional	II-VI
Grand-duc d'Europe	Ecoute nocturne des falaises ; à concevoir en relation avec le réseau Faucon pèlerin évoqué ci-dessus	(XII) I-III
Harle bièvre	Prospection (canoë, pédestre) du linéaire de la Loue entre Chenecey-Buillon et Scey-Maisières ; à étendre ensuite (amont, aval ?) en fonction de l'expansion géographique de l'espèce	III-VI
Hirondelle de rivage	Visites et dénombrement des colonies	IV-VI
Milan royal	Parcours routiers, pédestres et points d'observation : prospection à étendre au moment de l'envol des jeunes en juillet. Intégrer un suivi des nicheurs dans le cadre d'un plan d'actions national et régional sur l'espèce	III-VII
Pie-grièche écorcheur	Suivi des 15 couples recensés en 2006 et/ou estimation de densités par quadrats selon types de paysages	V-VII
Tarier des prés	Contrôle et visites ciblées du site de Chenecey-Buillon, possiblement anecdotique	V-VII
Tichodrome échelette	Contrôle du site découvert en 2006 et prospection de sites aux potentialités comparables	IV-VII
Torcol fourmilier	Suivi des 15 couples recensés en 2006 par des visites spécifiques et/ou estimation de densités par quadrats selon types de paysages	IV-VI

Tableau 9. Protocoles pour le suivi de l'évolution quantitative des populations d'espèces patrimoniales

Conclusion

Par arrêtés signés le 6 avril 2006, les deux vallées de la Loue et du Lison ont rejoint le réseau de Zones de Protection Spéciale pris au titre de la Directive "Oiseaux". Cette désignation justifiait la réalisation d'un état des lieux ornithologiques afin de contribuer à la rédaction des documents d'objectifs par l'opérateur du site Natura 2000, le Syndicat Mixte de la Loue.

Confiée au Groupe Naturaliste de Franche-Comté, cette mission visait à recenser la plupart des enjeux ornithologiques connus sur le site, des espèces rupestres aux espèces prairiales ou de pelouses – les espèces forestières strictes (Picidés) en étant écartées – mais aussi des groupes d'espèces plus communes.

Réalisé à partir de différents protocoles adaptés à chacune des grandes familles suivies (prospections ciblées, méthodes des IPA, etc.), cet inventaire ornithologique présente des résultats contrastés :

- l'absence du Râle des genêts et de l'Engoulevent d'Europe recherchés pourtant activement mais non retrouvés sur des sites dont les données les plus récentes remontent à plus de dix ans,
- des populations d'espèces rupestres qui semblent être en augmentation (ou au moins stables) sur plusieurs dizaines d'années, voire même par rapport à l'état des lieux réalisé deux années auparavant (Morin 2004) :
 - o accroissement sensible des effectifs nicheurs de Harle bièvre, de Faucon pèlerin, de Grand-duc d'Europe, de Grand Corbeau, de Martinet à ventre blanc et d'Hirondelle de rochers pour certains en partie grâce à l'augmentation de la pression d'observation (Grand Corbeau par exemple),
 - o un effectif stable chez le Bruant fou avec toutes les précautions de rigueur liées aux difficultés de recensement de cette espèce,
- une population de Milan royal avec des effectifs très faibles (autour de 5 couples), surtout si l'on considère que l'espèce utilise les abords de plateaux hors sites, comparativement à la superficie de milieux favorables de la vallée de la Loue plus favorable à l'espèce que ne l'est le Lison,
- la confirmation du déclin du Busard Saint-Martin avec des effectifs (1-2 couples maxi.) qui s'approchent dramatiquement de zéro, déclin expliqué par la disparition des effectifs nicheurs de la Moyenne Loue en aval de Quingey,
- des populations encore importantes d'espèce de pelouses (calcaires et marnicoles), de vergers, de fruticées, etc. : parmi celles-ci signalons entre autres le Torcol fourmilier, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant zizi, etc.
- une population, de toute évidence, très sous-estimée d'Alouette lulu pour laquelle une réorientation de la méthode de suivi est souhaitable (espèce au comportement "capricieux", cf. IV. *Veille ornithologique sur le site Loue-Lison*).

A partir de cet inventaire, et conformément au cahier des charges du maître d'ouvrage, ce rapport fait le point sur les suivis à appliquer afin de connaître l'évolution quantitative des différentes populations étudiées. Ces indicateurs permettront au maître d'ouvrage d'élaborer les mesures les mieux adaptées dans le cadre du document d'objectifs.

En ce qui concerne la méthode de suivi des passereaux, si le protocole IPA ne semble pas adapté au suivi de certaines espèces (Alouette lulu, Bruant fou entre autres), il permet toutefois de renseigner sur l'évolution du peuplement ornithologique de la "nature ordinaire". Dans cette perspective, nous pouvons recommander l'augmentation du nombre de points afin de disposer d'un échantillonnage davantage adapté à la surface conséquente du site en attirant l'attention de l'opérateur sur l'adéquation à rechercher avec le suivi réalisé à l'échelle nationale : le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN) a opté pour un suivi par EPS et non par IPA.

Bibliographie

- Bibby C.J., Burgess N.D. (1992).**- *Bird Census Techniques*. London, Academic Press
- Blondel J. (1965).**- Quelques réflexions sur les méthodes de dénombrements des oiseaux. *Le Jean-le-Blanc*, 4 : 58-69.
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. (1970).**- La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou relevés d'avifaune par "station d'écoute". *Alauda*, 38 : 55-71.
- Burfield I. & van Bommel F. (eds) (2004).**- *Birds in Europe : populations estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK. Birdlife International, Birdlife Conservation Series n°12 : 374 p.
- Ferry C. (1969).**- Pour une normalisation des résultats de dénombrements d'oiseaux : le symposium d'Ammaräs. *Le Jean-le-Blanc*, 7 (2-3) : 25-29.
- Cramp S. (eds) (1985).** - *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume IV : Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press, New York : 960 p.
- Cretin E. (2006).**- *Natura 2000. ZPS des Vallées de la Loue et du Lison. Inventaires ornithologiques. Cahier des charges*. Syndicat mixte de la Loue, Etat/DIREN Franche-Comté : 6 p dactylographiées + annexe.
- Cretin E. (2006a).**- *Documents d'objectifs Natura 2000. Vallée de la Loue. Tome I : Diagnostic initial. Enjeux et objectifs*. Syndicat mixte de la Loue, Etat/DIREN Franche-Comté : 162 p.
- Cretin E. (2006b).**- *Documents d'objectifs Natura 2000. Vallée de la Loue. Tome II : Document d'application – fiches actions*. Syndicat mixte de la Loue, Etat/DIREN Franche-Comté : 146 p.
- Cretin E. (2003a).**- *Documents d'objectifs Natura 2000. Vallée du Lison. Tome I : Diagnostic initial. Enjeux et objectifs*. Syndicat mixte du Pays Loue-Lison, Etat/DIREN Franche-Comté : 123 p.
- Cretin E. (2003b).**- *Documents d'objectifs Natura 2000. Vallée du Lison. Tome II : Document d'application – fiches actions*. Syndicat mixte du Pays Loue-Lison, Etat/DIREN Franche-Comté : 134 p.
- Deceuninck B., Mourgaud G. & J. Broyer (1999).**- Plan d'action national pour la conservation du Rôle des genêts. Version n°1 : 52 p.
- Déforêt T., Faucoup L. & C. Morin (1999).**- Vergers à mirabelliers et avifaune. Expertise ornithologique sur 12 communes de la Haute-Saône et du Doubs. GNFC, DIREN Franche-Comté : 24 p. + annexes.
- Ferrez Y. (2004).**- Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale. Conservatoire botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté : 57 p.
- Géroudet P., Gauthier-Clerc M. (1994).**- Le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) nicheur : nouvelle mise au point pour la Jura français et synthèse jurassienne franco-suisse. *Nos Oiseaux*, 42 (7) : 411-418.
- I.B.C.C. (1977).**- Censuring breeding bird by IPA method. *Polish Ecological Studies*, 3 : 15-17.
- Julliard R. (2002).**- Programme STOC-Capture. Bilan 2001 pour la France. Suivi Temporel des Oiseaux Communs par échantillonnage par filets japonais. *Ornithos*, 9 : 129-137.
- Michelat D. & le C.H.R. (1996).**- Liste des oiseaux de Franche-Comté. *Falco* 28 : 101-111.
- Millon A., Bretagnolle V. (2004).**- Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*. In Thiollay J.-M. & V. Bretagnolle (coord.). *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris : 66-69.
- Morin C. (2006).**- *Plan d'actions pour l'étude et la conservation du Milan royal Milvus milvus en Franche-Comté*. GNFC & DIREN Franche-Comté : 53 p. + annexes.
- Morin C., Paul J.-P., Mora F. & S. Roué (2005).** - *Les Espaces Naturels Sensibles du Doubs : élaboration d'une liste départementale d'espèces prioritaires (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, odonates et rhopalocères)*. GNFC, OPIE & CPEPESC; Conseil général du Doubs : 54 p.
- Morin C. (2004).** - *Expertise ornithologique sur 7 projets de zones de protection spéciale (ZPS), hors ZICO, en Franche-Comté*. GNFC, AOMSL, Communauté de Communes de la Haute Seille, Fédération Régionale des Chasseurs de Franche-Comté, Fédérations Départementales des Chasseurs du Jura et de

Haute-Saône, Fonds de Sauvegarde de la Faune Jurassienne, ONCFS, DIREN Franche-Comté : 34 p. + annexes.

Paul J.-P. (2006).- Harle bièvre in Riegel et coord. espèces. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France. *Ornithos 13-4* :

Perrins C. (1998).- The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-Rom. Version 1.0. Oxford University Press.

Pommier P. (2002). - *Enquête Milan royal. Bilan 2002*. GNFC : 2 p. + cartographie.

Robbins C. (1981).- Effect of time of day on bird activity. *Studies in avian biology*, 6 : 275-286.

Schmid H., Burkhardt M., Dr. Keller V. et Knaus P. (2001).- L'évolution de l'avifaune en Suisse. *Avifauna Report Sempach*, Station ornithologique suisse de Sempach, Sempach : 444 p.

Thiollay J.-M., Bretagnolle V. (2004).- *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé : 176 p.

Tucker G. M., Evans M.I. (1997). *Habitats for birds in Europe : a Conservation Strategy for the Wider Environment*. Birdlife Conservation Series n°6. Birdlife International, Cambridge (UK) : 464 p.

Voous K.H. (1977).- List of recent Holarctic bird species, Passerines. *Ibis 119* : 223-2500 & 376-406.

Weidmann J.C., Déforêt T., Mora F. & Roué S.Y. (2004).- *Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et des ses habitats (ORGFH) : proposition d'une liste d'espèces prioritaires et d'une maquette de fiche-espèce*. GNFC, OPIE, CPEPESC, Réseau d'Observation de la Faune Vertébrée en Franche-Comté, DIREN-FC : 36 p. + annexes.

Weidmann J.-C., Morin C. (2002).- *Répartition régionale de 80 espèces d'oiseaux prioritaires. Données 1991-1999*. Réseau d'Observation de la Faune Vertébrée en Franche-Comté, GNFC, DIREN Franche-Comté : 115 p.

Yeatman-Berthelot D., Jarry G. (1995).- *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris : 776 p.

Annexes

Annexe 1 : localisation des 30 points IPA sur le périmètre des ZPS de la Loue et du Lison

Annexe 2 : modèle de fiche de terrain utilisé pour la méthode de recensement par IPA

***Annexe 3 : localisation des sites de prospection de l'Engoulevent d'Europe
sur les ZPS de la Loue et du Lison***

Annexe 4 : localisation des sites de nidification du Faucon pèlerin, du Grand-duc d'Europe et du Grand Corbeau sur le périmètre des ZPS de la Loue et du Lison

Annexe 5a : localisation des sites de nidification certaine* du Milan royal sur le périmètre des ZPS de la Loue et du Lison

**N'ayant pas été localisé avec précision lors des investigations de terrain, le couple nicheur de la commune de Vuillafans ne figure pas sur les cartes ci-après*

Annexe 5b : localisation des sites/colonies de nidification du Bruant fou, de l'Hirondelle de rochers et du Martinet à ventre blanc sur le périmètre des ZPS de la Loue et du Lison

Annexe 6 : tableau de relevés des 30 IPA, synthèse, abondance et fréquence par espèce

Annexe 7 : statuts des espèces recensées sur le territoire des ZPS de la Loue et du Lison

Annexe 8 : fiches synthétiques des 9 espèces de la Directive Oiseaux recensées sur le périmètre du site Loue-Lison

Annexe 9 : localisation des colonies de nidification de l'Hirondelle de rivage sur la Moyenne Loue