



INDICATEURS DE L'EFFICACITE DE NATURA 2000 : APPLICATION A UN RESEAU DE ZONES DE PROTECTION SPECIALE EN AGRICULTURE INTENSIVE

INDICATORS OF NATURA 2000 EFFECTIVENESS: A CASE STUDY WITH SPECIALLY PROTECTED AREAS NETWORK IN INTENSIVE AGRICULTURAL LANDSCAPE

Programme **DIVA 2**
" ACTION PUBLIQUE, AGRICULTURE ET BIODIVERSITE "
Rapport de fin de contrat

CEBC-CNRS
Villiers en Bois, 79800 Beauvoir sur Niort

Responsable : Vincent Bretagnolle

Date : **Décembre 2010**

N° de contrat : **00001072**
Date du contrat : **29/11/2007**

PREAMBULE

Deux partenaires initialement prévus dans ce projet, l'UMR 5603 Société Environnement Territoires (CNRS et Université de Pau et des Pays de l'Adour), représentée par Francis JAUREGUIBERRY (Professeur des Universités, IRSAM), et le Centre de recherches interdisciplinaires en droit de l'environnement, de l'aménagement et de l'urbanisme (CRIDEAU), représenté par Michel PRIEUR (Professeur, directeur scientifique du CRIDEAU et Président du Centre international de droit comparé de l'environnement (CIDCE)), n'ont pas répondu à nos appels et à nos attentes, alors qu'ils s'étaient engagés dans notre programme de recherche. Les raisons en sont différentes, et mon objectif n'est pas ici d'en retracer l'histoire : nous avons cru dans un premier temps qu'il s'agirait d'un léger retard, mais à l'issue de la deuxième année du programme, il paraissait clair qu'aucun de ces deux laboratoires et chercheurs ne s'impliqueraient, malgré les relances. J'ai donc recherché un autre partenariat afin de couvrir les aspects sociaux, économiques et juridiques de notre évaluation du réseau NATURA2000. C'est finalement une collaboration entre le CEBC, l'Ecole des Mines (Paris), en association avec l'UMR SADAPT (INA PG), qui a permis de réaliser cet aspect du projet, et qui est présenté dans ce rapport.

Ce retard dans l'exécution du projet m'a également valu un certain nombre de déboires, non seulement avec le conseil scientifique du programme DIVA, mais aussi avec le service de la Recherche du Ministère.

Ainsi, le rapport intermédiaire a été déclaré non conforme fin 2009, j'ai donc refait un rapport en avril 2010, qui a également reçu un avis défavorable (pour la raison principale que les aspects socio- et juridiques du projet initial n'étaient pas couverts) au début de l'été 2010. Ayant confirmé auprès du MEDDEM que j'avais trouvé d'autres partenaires (un point qui figurait pourtant dans le rapport intermédiaire), ce rapport à mi-parcours a finalement été validé en septembre 2010, assorti d'une proposition de délai supplémentaire pour remettre le rapport final. Ayant tardé à réagir, j'ai néanmoins confirmé que je demandais le délai supplémentaire en Octobre, délai qui m'a été refusé par mail le 3 décembre 2010 (pour raison de délai dépassé), soit 12 jours avant la clôture du dépôt des rapports de fin d'étude.

VINCENT BRETAGNOLLE
CHIZE, 12/12/2010

REMERCIEMENTS

Cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans la collaboration de nombreuses personnes, notamment pour le lourd travail de terrain et de gestion des données. Ainsi, nous remercions en premier lieu les équipes terrains ainsi que toutes les personnes ayant apporté leur aide.

2008

- Vincent BRETANOLLE (CNRS)
- Salomon BRODIER (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Laurent BRUNETEAU (INRA)
- Guillaume GOSSELIN (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Gregory SAILLARD (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Isabelle BADENHAUSSER (INRA)
- Hervé BIDAULT (ONCFS)
- Cyril ERAUD (ONCFS)
- Pablo INCHAUSTI (CNRS)
- Marilyn VANDIER (CNRS)
- Jerome YVERNAULT (CDD CNRS)

2009

- Forianne CLAUSSE (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Axel GREUGNY (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Thibault LYONNET (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Steve AUGIRON (thésard CNRS)
- Isabelle BADENHAUSSER (INRA)
- Hervé BIDAULT (ONCFS)
- Jean-Marie BOUTIN (ONCFS)
- Vincent BRETANOLLE (CNRS)
- Cyril ERAUD (ONCFS)
- Olivier FONTAINE (EPHE CNRS)
- Anthony GUERARD (CDD CNRS)
- Pablo INCHAUSTI (CNRS)
- Marie RACAPE (CDD CNRS, vacations DIVA 2 MOIS)
- Amandine THEILLOUT (CDD CNRS)
- Alban THOMAS (CDD CNRS)
- Victor TURPAUD-FIZZALA (GODS)
- Jerome YVERNAULT (CDD CNRS)

2010

- Steve AUGIRON (thésard CNRS)
- Isabelle BADENHAUSSER (INRA)
- Hervé BIDAULT (ONCFS)
- Jean-Marie BOUTIN (ONCFS)
- Vincent BRETANOLLE (CNRS)
- Amandine DESTERNES (CDD CNRS)
- Cyril ERAUD (ONCFS)
- Nadine GUILLON (CNRS)
- Sébastien HUSSE (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Olivier LAMY (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Gildas LEMONNIER (M2 CNRS)
- Jérôme MOLTO (VACATIONS PROJET DIVA 2 MOIS, CDD CNRS SUR FONDS PROPRES 4 MOIS)
- Lise POMMAREL (CDD CNRS)
- Marilyn RONCORONI (INRA)
- Alban THOMAS (CDD CNRS)
- Jerome YVERNAULT (CDD CNRS)

I. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

I.1. AGRICULTURE ET BIODIVERSITE

Les activités humaines ont bouleversé l'environnement global, en altérant profondément l'utilisation des terres et des eaux, les cycles biogéochimiques, la chimie atmosphérique et la distribution et la dynamique de la biodiversité à l'échelle planétaire (Vitousek *et al.* 1997, Chapin *et al.* 2000, Lambin *et al.* 2003). Ces bouleversements expliqueraient que les taux actuels d'extinction d'espèces soient 100 à 1 000 fois plus élevés que ceux de l'ère pré-humaine et comparables aux grands événements d'extinction du passé géologique (Pimm *et al.* 1995; Lawton & May 1995). Les changements d'usage des terres qui entraînent la destruction, la transformation et la fragmentation des habitats naturels apparaissent clairement comme le facteur déterminant de la « crise de biodiversité » actuelle (Groombridge 1992, Vitousek *et al.* 1997, Sala *et al.* 2000).

Les agro-écosystèmes constituent de loin le mode d'usage des terres majoritaire aux plans national (52 %) et européen (42 %), dont la gestion et l'exploitation se sont considérablement intensifiées, sous l'influence de la Politique Agricole Commune (PAC) depuis 1962 (Gras *et al.* 1989). Les effets de l'intensification agricole sur la biodiversité (comme sur l'eau ou les sols) ne sont plus discutés : d'innombrables études ont démontré la raréfaction de nombreuses espèces de plantes, insectes, oiseaux et mammifères à l'échelle européenne (Krebs *et al.* 1999; Donald *et al.* 2001; Kleijn & Sutherland 2003, Robinson & Sutherland 2002, Fox 2004, Green *et al.* 2005) ou nationale (Inchausti & Bretagnolle 2005; Julliard *et al.* 2005). Ainsi, certaines espèces, autrefois considérées comme banales, ont fortement régressé à travers les plaines agricoles de toute l'Europe (Gibbons *et al.* 1993, Potts 1997). Il est de même pour les espèces floristiques puisque 400 espèces sont en déclin en Allemagne, en raison de l'intensification de l'agriculture (Potter 1997).

I.2. ENJEUX DE PROTECTION DE LA NATURE DANS LES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES EUROPEENNES

L'année 1972 a marqué le point de départ de la mise en place de politiques environnementales à l'échelle de l'Europe. Celles-ci ont fait appel à des directives donnant des objectifs à atteindre par les pays membres, en leur laissant la compétence quant à la forme et aux moyens. La première est la Directive Oiseaux en 1979 qui est partie du constat que sur le territoire européen, un grand nombre d'espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage subissaient une régression de leurs populations. Elle a débouché sur la création de zones de protection pour préserver les habitats favorables aux espèces d'oiseaux sauvages. C'est avec la Directive Habitats adoptée en 1992, que la Directive Oiseaux s'est étendue à l'ensemble des espèces et des habitats menacés en Europe, conduisant à la création d'un réseau de sites d'intérêts écologiques rassemblés au sein du réseau Natura 2000. Il s'agit des Zones de Protections Spéciales (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux et des Zones Spéciales de Conservation (ZCS) au titre de la Directive Habitats. La contractualisation, voie choisie par la France pour mettre en œuvre Natura 2000, a conduit à la mise en place de plans de gestion propres à chaque site (les DOCOBs).

Aujourd'hui, le réseau Natura 2000 couvre 17.6% du territoire européen et constitue le plus vaste réseau de zones protégées dans le monde (Kettunen *et al.* 2010). Pour la période 2001-2006 les Etats membres ont fourni pour la première fois des évaluations détaillées de l'état de conservation de chacun des types d'habitats et espèces mentionnées dans les Directives. Les résultats sur 25 Etats membres montrent que l'objectif d'enrayer le déclin de la biodiversité en 2010 auquel devait contribuer Natura 2000 est loin d'être atteint par les états européens ; l'une des principales préoccupations concerne la biodiversité des zones agricoles (Kettunen *et al.*, 2010). Le rapport de la Commission Européenne en 2009 souligne que les efforts doivent être renforcés par les pays membres pour le suivi et l'évaluation du dispositif vis-à-vis de l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire. Par

ailleurs, seuls des critères écologiques relatifs aux espèces ou aux habitats visés sont mentionnés. Ainsi, les résultats ne sont pas étendus à la biodiversité en général. De plus, il n'existe pas aujourd'hui à notre connaissance d'évaluation à la fois écologique, économique et sociale de la politique communautaire, au niveau national ou européen.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

II.1. OBJECTIFS GENERAUX

Dans ce contexte, le projet que nous avons mené fournit des éléments tout à fait novateurs et pertinents. D'une part, il porte sur la biodiversité en plaine céréalière, espaces qui jusqu'alors n'ont pas attiré l'attention des organismes gouvernementaux, collectivités ou ONG focalisés sur les espaces les moins anthropisés. Ainsi, la plaine céréalière ne bénéficie d'aucun statut d'habitat d'intérêt dans la Directive Habitats, alors que plusieurs espèces de la Directive Oiseaux utilisent en grande partie, voire exclusivement, les espaces agricoles. C'est particulièrement le cas pour l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), l'une des espèces ayant un statut de conservation défavorable en Europe. Le terme « espèce parapluie » a été instauré par NOSS en 1990 (CARO, 2003) et concerne des espèces qui ont une forte demande en habitats et en surface, et qui, si leur conservation est assurée par diverses mesures, engendrent la sauvegarde de nombreux habitats et d'autres espèces (ex : l'ours ou le jaguar) (HAMLER, 2004). La désignation des ZPS de Poitou-Charentes repose presque exclusivement sur la présence de l'Outarde. On peut donc légitimement se poser la question, aujourd'hui, de savoir si les stratégies de conservation dites « espèces centrées », notamment par rapport à la délimitation des aires protégées, représentent des stratégies pertinentes. Cette question, bien que récurrente, n'a finalement fait l'objet que de peu d'études. Notre étude s'inscrit précisément dans cette démarche : en utilisant un réseau d'espaces protégés désignés à partir de la présence et de la conservation d'une espèce parapluie, nous allons tester si cette délimitation s'avère pertinente pour d'autres espèces.

En admettant que la désignation des sites sur la base d'espèces parapluies corresponde à une réalité en termes de conservation, il s'agit ensuite d'évaluer les effets de cette politique. Les évaluations concernant Natura 2000 sont encore fort peu nombreuses dans la littérature (ARAUJO et al, 2007). PAYEN et al (2004) relèvent de plus que la conception de Natura 2000 n'est pas la même dans tous les Etats. Certains pays comme la France perçoivent le réseau comme un outil de développement durable des territoires alors que les pays anglo-saxons et nordiques le perçoivent comme une simple preuve de respect de la biodiversité. APOSTOLOPOULOU & PANTIS (2009) estiment quant à eux que la procédure trop politisée de désignation des sites engendre une interprétation hétérogène des objectifs initiaux de conservation, ce qui se traduit par la traduction devant la Cour de Justice Européenne de nombreux Etats membres. D'autres auteurs rejoignent cette idée d'« inefficacité » du réseau, estimant, entre autres, que le côté « social » de Natura 2000 limite son potentiel de conservation (IOJA et al, 2010 ; BEAUFOY, 1998). Certains groupes d'oiseaux menacés montrent des signes de reprise dans les ZPS mais plusieurs auteurs estiment que ces zones ne peuvent pas représenter l'unique outil de conservation des populations sauvages. Malgré le fait que ce soit le programme de conservation le plus important en Europe, les surfaces protégées sont trop fragmentées (MAIORANO et al, 2007 ; GASTON et al, 2008). Notre deuxième objectif a donc consisté à mesurer la capacité du réseau Natura 2000 en Poitou-Charentes, non seulement à conserver les espèces de la Directive, objet de la désignation, mais également, plus généralement, à conserver la biodiversité ordinaire, base des réseaux trophiques, peu concernée par les mesures de protection.

Enfin, nous avons cherché à établir une évaluation à la fois écologique et sociale de la politique communautaire. L'évaluation sociale est particulièrement pertinente dans les agro-écosystèmes qui sont des espaces qui répondent à des objectifs de rentabilité économique

Biodiversité ZPS paysage céréalier

souvent contradictoires avec les objectifs de conservation. Ils sont donc au cœur d'enjeux complexes mais essentiels.

II.2. OBJECTIFS DE RECHERCHE

Les objectifs poursuivis dans notre projet s'articulent autour de deux axes.

AXE 1. Evaluation de la biodiversité des ZPS désignées dans les agro-écosystèmes céréaliers de Poitou-Charentes

La désignation des 8 ZPS de plaine céréalière en Poitou-Charentes a été faite sous l'impulsion du CEBC et de la LPO en 2001-2002, pour prolonger les actions de conservation de l'outarde canepetière initiées dans un programme LIFE (1997-2001) portant sur la conservation de l'Outarde canepetière. Ces ZPS de grande surface représentent une situation unique en France et en Europe, qui vise à contrer le déclin de l'avifaune inféodée aux milieux agricoles. C'est sur cet ensemble des 8 ZPS de la région Poitou-Charentes qu'a porté notre projet (Figure 1).

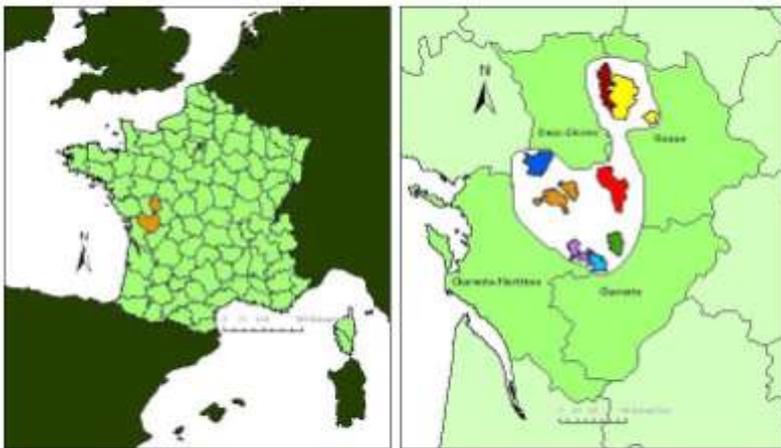


Figure 1. Localisation des sites d'étude et des 8 ZPS de Poitou-Charentes

Peu d'éléments sont disponibles pour affirmer (ou infirmer) que les espèces patrimoniales constituent de bons indicateurs de biodiversité de manière globale (incluant la biodiversité dite banale), mais aussi de l'intégrité et du

fonctionnement des réseaux trophiques dont elles font partie (indicateurs de processus écologiques). Grâce à des relevés prenant en compte des maillons importants de l'écosystème, nous avons testé deux hypothèses jusqu'alors jamais vérifiées en France, alors qu'elles sont la base de la mise en place des Zones de Protection Spéciales.

a/ Le réseau NATURA 2000 a assuré la conservation des espèces de la Directive Oiseaux.

Il s'agit de tester empiriquement l'efficacité du réseau Natura 2000 dans la préservation de la biodiversité patrimoniale. L'exemple choisi pour ce rapport est celui de l'Outarde canepetière, mais deux autres espèces seront par la suite étudiées, le Busard cendré et l'Oedicnème criard.

b/ les espèces patrimoniales constituent des « espèces parapluies » dont la persistance assure celle d'autres espèces faisant partie de la communauté biotique du même habitat.

Il s'agit de comparer différents taxons en, et hors ZPS, en utilisant le réseau des 8 ZPS de Poitou-Charentes. L'ONCFS apporte ses compétences en inventaires et ce partenariat permet d'analyser des données à long terme à l'échelle régionale (comparaison ZPS et hors ZPS). Des relevés sont ainsi effectués sur trois années (2008-2009-2010) afin de prospecter une zone géographique de 160 000 ha qui comprend les 8 ZPS de la région Poitou-Charentes mises en place en 2003, ainsi que les zones adjacentes Hors ZPS, pour une superficie totale suivie de plus de 6000 km².

AXE 2 : Evaluation de la mise en œuvre de Natura 2000 dans les ZPS des agro-écosystèmes céréaliers de Poitou-Charentes : analyse de ses capacités à susciter des démarches innovantes pour la préservation de la biodiversité

Cet axe concerne l'évaluation des contraintes sociales et les outils réglementaires des mesures agri-environnementales (JEFS, CTE, CAD, MAE territorialisés) qui ont vu leur mise

Biodiversité ZPS paysage céréalier

en application au cours des 10 dernières années dans le réseau des 8 Zones de Protection Spéciale de la Région Poitou-Charentes : l'étude a toutefois plus spécifiquement porté sur la ZPS Niort Sud-Est, dont l'animation pour la contractualisation (CAD, puis MAET) a été confiée par la DRAFF et la DDT au CNRS de Chizé. Il s'agit dans un premier temps d'analyser la façon dont le dispositif Natura 2000 a été conçu et mis en œuvre dans ces zones d'agriculture intensive. Puis, nous avons cherché à évaluer si la conception et la mise en œuvre du dispositif Natura 2000 ont contribué à engager des démarches innovantes en faveur de la préservation de la biodiversité. L'outil Natura 2000 a-t-il permis de développer de nouvelles connaissances, de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes ?

III. METHODES ET DISPOSITIF DE RECHERCHE

III.1. AXE 1. EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DES ZPS DESIGNÉES DANS LES AGRO-ECOSYSTEMES CEREALIERS DE POITOU-CHARENTES

Choix des indicateurs de biodiversité

Les oiseaux ont été choisis car ils présentent des réponses numériques et fonctionnelles (Holling 1959) rapides aux variations de l'abondance et de la qualité des ressources trophiques (Korpimäki 1994). Ceci est à l'origine de l'utilisation croissante des oiseaux comme indicateurs des changements climatiques globaux (Taper *et al.* 1995) et des modifications de la structure des habitats (Gregory *et al.* 2004). Les oiseaux ont également une valeur patrimoniale élevée auprès des sociétés. Les plantes adventices et les plantes messicoles, les invertébrés de surface, les Orthoptères et les micro-mammifères ont été choisis quant à eux du fait de leur rôle fonctionnel important car ils sont à la base des chaînes alimentaires. Ils représentent la biodiversité ordinaire.

Stratégie d'échantillonnage des ZPS

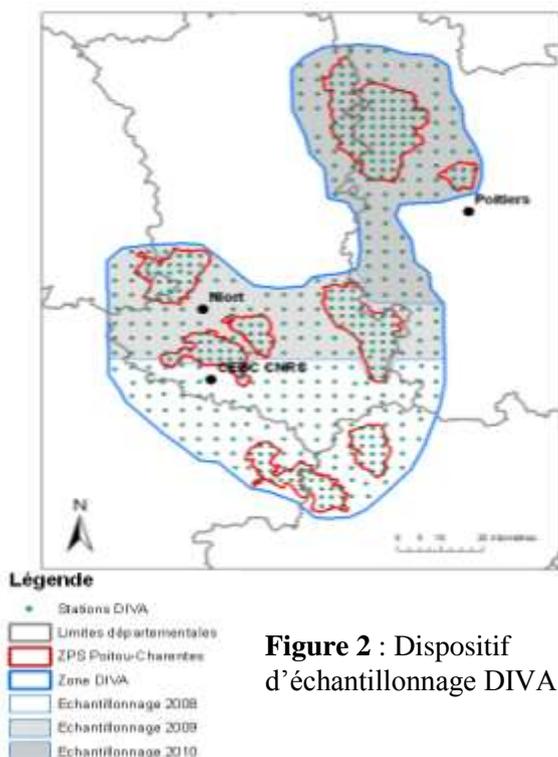


Figure 2 : Dispositif d'échantillonnage DIVA

La zone de prospection a été délimitée afin d'englober le réseau des Zones de Protection Spéciales de la région Poitou-Charentes. Elle se limite essentiellement aux territoires agricoles selon la nomenclature désignée par le programme CORINE Land Cover et couvre une surface totale de 6 270 km². Les 511 stations d'échantillonnages ont été réparties de façon systématique sur l'ensemble de la zone (à l'exception des grands massifs forestiers et des grandes agglomérations) et à nombre équivalent entre les zones en ZPS et les zones hors ZPS (respectivement 248 stations espacées de 2 500 m et 263 stations espacées de 4 000 m). Chaque station est représentée par un disque de 600 m de rayon (superficie du disque : 1 km²). A l'intérieur de ce disque sont effectués les relevés, réalisés à l'échelle du point ou de la parcelle. L'échantillonnage est mené sur trois ans selon un gradient sud-nord (Figure 2).

Base de données du parcellaire des stations : occupation du sol, cadastre

Le cadastre parcellaire est dessiné pour chaque station à l'aide d'un logiciel SIG. Le type d'occupation du sol (bâti, forêt, type de culture) de chaque parcelle est renseigné sur le terrain en juin.

Echantillonnage de la biodiversité

Espèces patrimoniales d'oiseaux. Voir [IV.1](#)

Les passereaux. Voir [IV.2](#). L'abondance et la richesse spécifique ont été estimées par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Pour chaque station, l'intersection la plus proche du centre du buffer a été sélectionnée et définie comme « point d'écoute » (Figure 3). Ce point ne devait pas être à moins de 200 m d'un bâti et le buffer d'écoute de 200 m ne devait pas contenir plus de 40% de surfaces boisées. Chaque session d'écoute dure 10 min et se divise en cinq tranches de 2 min. Dans chaque tranche, l'observateur note la présence des individus dans un tableau et les localise sur une carte. Deux sessions d'écoute ont lieu durant une saison : du 15 avril au 10 mai puis du 15 juin au 10 juillet. Les données utilisées ici concernent uniquement les individus entendus dans le buffer de 200 m car seuls les chants, considérés comme un comportement de reproduction, nous intéressent dans cette étude.

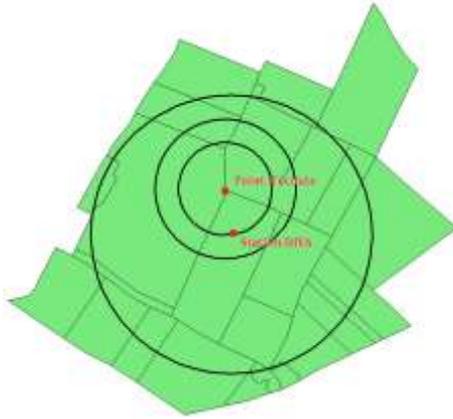


Figure 3: les buffers de 200 et 300 m centrés sur le point d'écoute, buffer de 600 m centré la station DIVA

Les rapaces nocturnes. L'abondance de trois espèces de rapaces nocturnes (la Chouette chevêche d'Athéna, *Athene noctua*; le Hibou moyen duc, *Asio otus*; le Hibou petit duc, *Otus scops*) est estimée avec la technique de la « repasse » (Bretagnolle et al. 1999). Un point par station est visité une seule fois au cours de la saison entre le 1^{er} avril et le 30 juin.

Les plantes adventices et messicoles. L'abondance et la richesse spécifique en plantes adventices sont évaluées à l'intérieur d'une parcelle de blé pour chaque station, en avril. Les relevés sont effectués à l'intérieur et en bordure de la parcelle. A l'intérieur de la parcelle, les adventices sont relevées dans 10 quadrats de 2 m x 2 m, espacés chacun de 10 m. Chaque espèce de plante est codée de façon semi quantitative à l'intérieur de chaque quadrat avec une valeur de 0 si l'espèce n'est pas présente à 2 (il y a au moins 2 individus de l'espèce dans le quadrat). A l'interface de la parcelle, la présence des espèces est relevée à 30 m de l'entrée dans la parcelle sur 10 sections linéaires consécutives de 5 m chacune.

Six espèces de plantes messicoles ont fait l'objet d'un relevé exhaustif de leur abondance au mois de juin au sein de chaque station selon une échelle logarithmique. Ces espèces sont le Bleuet, *Centaurea cyanus*; le Coquelicot, *Papaver rhoeas*; l'Adonis, *Adonis sp.*; l'Ammi élevé, *Ammi majus*; le Vulpin des champs *Alopecurus myosuroides*; le Grémil de champs, *Lithospermum arvense*).

Les micro-mammifères. Le Campagnol des champs, *Microtus arvalis*; le Mulot sylvestre, *Apodemus sylvaticus*; la Musaraigne musette, *Crocidura russula*) sont comptés grâce à 100 pièges de type INRA posés dans chaque station et relevés 24 heures plus tard, une fois au cours de la saison (de mai à juillet) (Lambin, Bretagnolle & Yoccoz, 2006). Les pièges sont disposés soit dans une seule culture (le blé en 2010) soit dans 4 cultures (blé, autre céréale, prairie de graminées, prairie de luzerne en 2008 et 2009).

Les invertébrés de surface. La diversité de la faune du sol est évaluée dans une parcelle de blé de chaque station. Trois pièges de type « barber » contenant de l'Éthylène-Glycol sont disposés en triangle espacés de 10 m les uns des autres, à 15 m de l'entrée de la parcelle (Cléré & Bretagnolle, 1997). Les pièges sont relevés 5 jours après leur pose et les invertébrés capturés sont identifiés ultérieurement en laboratoire. La session d'échantillonnage est réalisée une fois dans la saison pour chaque station à partir de juin.

Les Orthoptères. La densité d'Orthoptères par m² est estimée sur deux parcelles de prairies par station. Les relevés sont réalisés à l'aide d'une cage d'1 m² de base lancée 10 fois au hasard dans chaque parcelle (Badenhausser et al. 2007). Les individus emprisonnés sont comptés et classés directement sur le terrain en sauterelles, grillons et en plusieurs taxons pour les Caelifères. Les relevés ont lieu sur 3 semaines à partir de fin juillet à mi-août, lorsque les criquets sont majoritairement adultes et au pic de leur densité (Badenhausser et al. 2009).

III.2. AXE 2. EVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE DE NATURA 2000 DANS LES ZPS DES AGRO-ECOSYSTEMES CERÉALIERS DE POITOU-CHARENTES : ANALYSE DE SES CAPACITÉS À SUSCITER DES DEMARCHES INNOVANTES POUR LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Le cadre théorique mobilisé dans cette étude est celui des théories de la conception développées au Centre de Gestion Scientifique de Mines ParisTech. Le travail a été réalisé d'une part sur la base d'une revue de littérature couvrant diverses sources d'information, ainsi que sur la réalisation d'une vingtaine d'entretiens avec des chercheurs en écologie, des chercheurs en sciences sociales et des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de Natura 2000 et de la gestion du territoire (Ministère de l'environnement, services déconcentrés de l'Etat, associations environnementales, collectivités territoriales, agriculteurs et organismes liés à la profession agricole). Les entretiens ont été menés de façon semi-directive avec des questions ouvertes, qui variaient légèrement selon les interlocuteurs. Ils visaient à comprendre le processus de mise en œuvre de Natura 2000 en France mais surtout dans les plaines céréalières de Poitou-Charentes : la généalogie des actions, les obstacles rencontrés et les solutions imaginées. Un autre objectif était d'identifier le système d'acteurs impliqués dans la désignation et la gestion du site Natura 2000 correspondant au cas d'étude. Quatre thèmes principaux ont guidé les entretiens. Ils sont repris avec des exemples de questions et les objectifs visés dans la grille ci-dessous, qui n'est qu'indicative.

Structure indicative des entretiens menés

Thème	Exemples de questions posées	Objectif
Histoire	Comment la mise en œuvre de Natura 2000 a-t-elle commencé ? Ou comment les préoccupations liées à l'outarde canepetière ont-elles émergé ? Comment a-t-on formulé les questions, le problème ?	Identifier la généalogie des actions : les diagnostics qui les ont guidées, la façon dont elles étaient prévues au départ puis dont elles ont évolué
Organisation	Quels étaient les acteurs en jeu, les projets mis en œuvre ? Comment les acteurs se situaient-ils et interagissaient-ils ?	Comprendre le système d'acteurs : l'identité et le rôle des différents acteurs, les interactions entre eux, les outils de gestion mobilisés
Connaissances	Que savait-on au début ? Quelles connaissances ont été produites par la suite ?	Décrire l'état initial des connaissances, analyser le processus de création de connaissances
Raisonnement de conception	La personne interrogée doit-elle appliquer des consignes ou peut-elle générer des propositions ?	Identifier le rôle des différents acteurs dans le processus de conception, caractériser le régime de conception (est-on dans un cas de conception réglée ou innovante)

IV. PRINCIPAUX RESULTATS

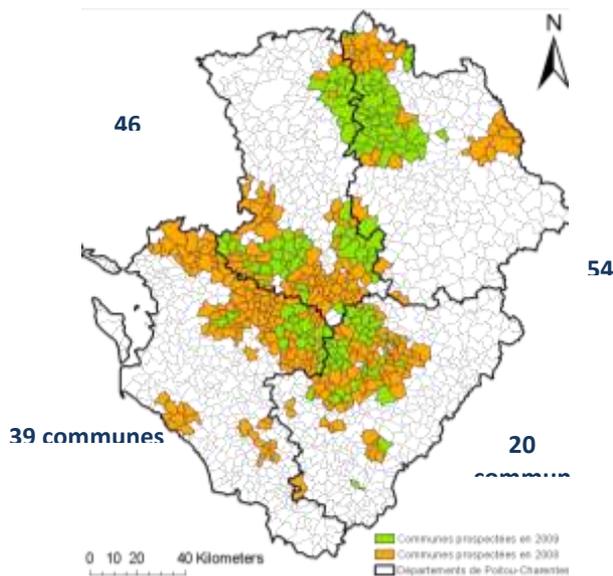
IV.1. EVALUATION DE L'EFFET DE NATURA 2000 SUR LA BIODIVERSITÉ PATRIMONIALE : LE CAS DE L'OUTARDE CANEPETIÈRE

Contexte initial

L'Outarde canepetière, historiquement présente sur la majeure partie des plaines françaises, a vu ses effectifs diminuer de façon drastique, de près de 82 % en 20 ans dans les milieux agricoles (Jolivet & Bretagnolle, 2002). Elle est protégée en France depuis 1976, considérée comme « vulnérable » sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs européens (1994),

Biodiversité ZPS paysage céréalier

« en danger » sur la Liste Rouge française et quasi-menacée au niveau mondial. Elle fait partie de l'Annexe I de la Directive Oiseaux (CEE 79/409). La population française a été estimée à 10 000 mâles chanteurs il y a 33 ans (Yeatman, 1976), elle a décliné à environ 1300, 19 ans plus tard (Jolivet, 1997). Le déclin a uniquement affecté la population migratrice, celle



que l'on trouve dans l'ouest de la France, principalement en Poitou-Charentes alors que les effectifs sédentaires, essentiellement localisé dans la plaine de Crau, ont très peu variés depuis 1972 (Cheylan, 1985; Jolivet, 1997). La répartition géographique s'est aussi considérablement amoindrie et se réduit presque aux zones Natura 2000, là où il existe des mesures agri-environnementales.

Figure 4: Couverture réalisée en 2008 (orange) et en 2009 (vert sur orange). Le nombre de communes réalisées en 2009 par département est indiqué.

En 2008, la population française comptait entre 1 677-1875 mâles chanteurs, soit 12-13% de plus qu'en 2004 (1477-1875) et 32-47% de plus qu'en 2000 (1266-1277 ; Jolivet 2009). L'augmentation ne concerne que les effectifs languedociens où l'agropastoralisme est géré de façon beaucoup plus extensive qu'en France occidentale. En 2009, la population picto-charentaise a atteint un peu plus de 300 mâles chanteurs.

Le protocole a été élaboré par le CNRS de Chizé: le comptage est réalisé à l'échelle de chaque commune, avec 1 point d'écoute et d'observation de 5 minutes, tous les 750 m à partir de fonds de carte IGN au 1/25 000, sur lesquels un carroyage a été réalisé (Figure 4). Ces enquêtes, qui ont mobilisé entre 2004, 2008 et 2009 le réseau des associations ornithologiques et de l'ONCFS, peuvent être considérées comme quasi exhaustives. Les résultats sont résumés dans le tableau 1. Dans une certaine mesure, une timide reconquête au niveau des effectifs semble s'opérer (Figure 5).

Département	Effectif 2009	Effectif 2008	Effectif 2004	Effectif 2000
Charente	46	59	60	106
Charente-Maritime	40	37	70	79
Deux-Sèvres	94	77 + 7	74-90	102
Vienne	119	108	88	122
Total POITOU-CHARENTES	299	288	292-308	409

Tableau 1 : Effectifs d'Outardes canepetières de la région Poitou-Charentes

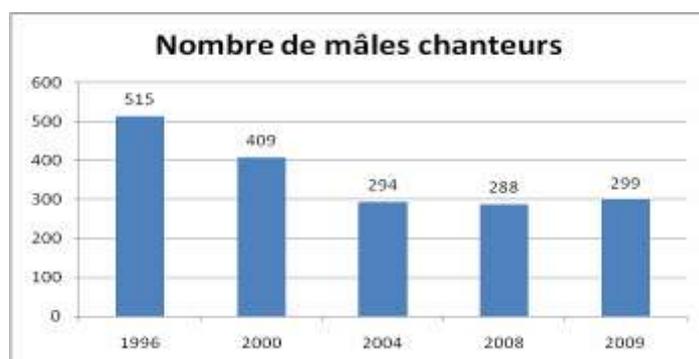


Figure 5 : Nombre de mâles d'outarde contacté lors de l'enquête

Effet des Zones de Protection Spéciale (ZPS)

En 2003 et 2004, face au déclin catastrophique de l'Outarde canepetière dans les plaines céréalières, la France a désigné 8 ZPS en Poitou-Charentes et une en bordure immédiate (Tableau 2 ; données tirées en partie du second plan de restauration de l'Outarde canepetière, rédacteur C. Jolivet). Ces 9 ZPS couvrent une superficie de 159 324 ha (en incluant une ZPS de la Région centre, limitrophe). En 2004, elles accueillait 213 à 214 mâles d'Outardes soit 13 à 14 % de l'effectif national et 58 à 62 % de l'effectif de mâles des plaines cultivées. Les densités sont cependant comprises entre 0.52 et 3.43 mâles/100 ha, ce qui demeure très faible et traduit le mauvais état de santé de l'outarde en plaine.

Le fait marquant principal est l'effet de concentration actuel des ZPS sur la distribution régionale des outardes, comme l'illustre clairement la Figure 6. Alors qu'à peine plus de la moitié des outardes étaient distribuées dans les ZPS en 2004, elles sont aujourd'hui 80% dans ce cas (tableau 3), ce qui provient à la fois de leur quasi disparition en dehors des ZPS, mais aussi, d'un léger accroissement des effectifs en ZPS. La figure 7 démontre clairement que non seulement l'immense majorité des mâles aujourd'hui se situent en ZPS, mais de plus, et c'est plus inquiétant, que les mâles hors ZPS sont pour l'essentiel isolés, et devraient donc disparaître assez vite.

Nom et référence de la ZPS	Surface totale de la ZPS (ha)	Nombre de mâles dans la ZPS en 2004	Nombre de mâles en 2008	Densité de mâles dans la ZPS pour 1 000 ha
Plaine de Niort Sud-Est FR5412007 (Deux-Sèvres)	20 760	11	34	1.63
Plaine de Niort Nord-Ouest FR5412013 (Deux-Sèvres)	17 040	1	0	0
Plaine d'Oiron à Thénezay FR5412014 (Deux-Sèvres)	15 580	23	39	2.5
Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois FR5412018 (Vienne)	37 430	71	65	1.73
Plaine de Villefagnan FR5412021 (Charente)	9 531	16	24	2.51
Plaine de la Mothe-Saint-Héray / Lezay FR5412022 (Deux-Sèvres)	24 450	33	28	1.14
Plaines de Barbezières à Gourville FR5412023 (Charente)	8 108	19	15	1.85
Plaine de Néré à Bresdon FR5412024 (Charente-Maritime)	9 261	30	21	2.26

Tableau 2 : Surface des 8 ZPS Poitou-Charentes désignées pour la conservation de l'Outarde canepetière. Effectifs de mâles d'Outarde en 2004 et 2008.

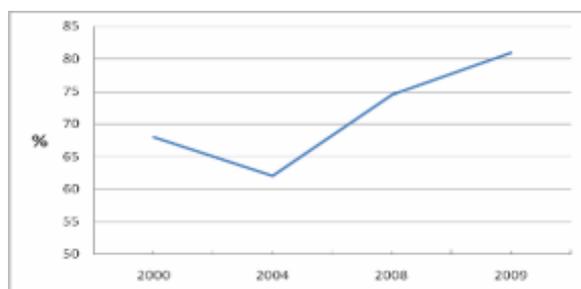


Figure 6. Proportion des outardes de Poitou-Charentes présentes à l'intérieur des ZPS

Or, comme nous allons le voir par la suite, l'habitat (en termes de cultures) ne diffère pas essentiellement entre, et hors ZPS, et le maintien des outardes en ZPS provient donc, plus probablement, du mode de conduite de ces cultures, plus favorable. Cela est dû (bien que cela reste à démontrer), aux CAD et aux MAE.

Biodiversité ZPS
paysage céréalier

81% des mâles de Poitou-Charentes sont en ZPS, contre 74% en 2008

89 % des mâles des Deux-Sèvres, contre 88% en 2008

60 % des mâles de Charente-Maritime, contre 54% en 2008

80% des mâles de Vienne, contre 74% en 2008

83% des mâles de Charente, contre 69% en 2008

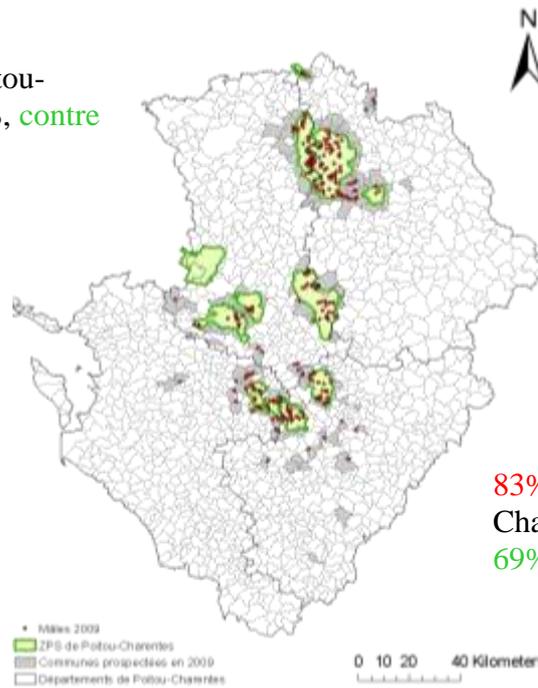


Figure 7. Distribution des mâles en Poitou-Charentes, en comparaison des superficies désignées en ZPS.

	Charente	Charente-Maritime	Deux-Sèvres	Vienne	Total Poitou-Charentes
2000	55	46	79	85	68
2004	53	43	78	67	62
2008	69	54	88	74	74
2009	83	60	89	80	81

Tableau 3 : Proportion des mâles d’outarde de Poitou-Charentes présentes à l’intérieur des ZPS (en bleu, les années à partir desquelles la désignation en ZPS est effective).

Conclusion

Alors qu’à peine plus de la moitié des outardes étaient distribuées dans les ZPS en 2004, elles sont aujourd’hui 80% dans ce cas, ce qui provient à la fois de leur quasi disparition en dehors des ZPS, mais aussi, d’un léger accroissement des effectifs en ZPS, les habitats favorables n’y étant pas plus nombreux, mais sans doute de meilleure qualité. La concentration actuelle des outardes dans les ZPS marque d’un côté la réussite de cette stratégie de conservation, mais leur disparition ailleurs en indique aussi clairement les limites. Le fait marquant principal est l’effet de concentration actuel des ZPS sur la distribution régionale des outardes. Non seulement l’immense majorité des mâles aujourd’hui se situent en ZPS, mais de plus, et c’est plus inquiétant, les mâles hors ZPS sont pour l’essentiel isolés, et devraient donc disparaître assez vite. Or, l’habitat (en termes de cultures) ne diffère pas essentiellement entre, et hors ZPS, et le maintien des outardes en ZPS provient donc, plus probablement, du mode de conduite de ces cultures, plus favorable ; en d’autres termes, la qualité des habitats préférentiels. Nous suggérons que cela est dû (bien que cela reste à démontrer), aux CAD et aux MAE. Dans ce contexte, la suppression des jachères en 2007 (mais effective lors de la campagne 2008) apparaît comme une menace potentielle sur les outardes.

IV.2. EVALUATION DE L’EFFET DE NATURA 2000 SUR LA BIODIVERSITE DES PASSEREAUX

Une analyse détaillée a été menée sur les données provenant des trois années d’observation.

Les hypothèses testées

Chaque station échantillonnée est considérée comme une mesure de la communauté locale présente sur le site, et toutes les espèces rencontrées sont donc analysées. Outre la richesse de cette communauté ou son abondance, nous nous sommes intéressés à sa dynamique saisonnière. En effet, grâce aux deux passages réalisés sur chaque station durant une même saison de reproduction, il est possible d'étudier cette dynamique, et en particulier de voir si les stations en ZPS et hors ZPS ont une dynamique différente ou similaire. Cette question est importante car la plupart des passereaux de petite taille, dans les paysages ruraux tempérés, se reproduisent deux fois pendant le printemps, si toutefois le milieu le permet (stabilité, richesse en habitats ou en disponibilités alimentaires : CLERE & BRETAGNOLLE, 2001). La deuxième approche est centrée « espèce » et concerne les deux espèces les plus abondantes à savoir l'Alouette des champs *Alauda arvensis* et le Bruant proyer *Emberiza calandra*. De la même manière que pour l'approche « communauté », l'impact de la désignation sur la dynamique saisonnière de ces deux espèces est analysé. Afin de caractériser les dynamiques saisonnières, communautaires et spécifiques, les paramètres étudiés sont la colonisation locale, l'extinction locale et la survie des espèces constituant la communauté (McKENZIE et al, 2003).

Différentes hypothèses peuvent ainsi être énoncées :

- Les communautés des ZPS sont plus riches et plus diversifiées que les communautés hors ZPS.
- Dans les ZPS, les communautés sont plus stables dans le temps. Cette hypothèse découle du fait que l'on considère la ZPS comme un milieu *a priori* moins perturbé, abritant en particulier des milieux plus stables, comme par exemple les prairies ou les parcelles MAE.
- A l'instar des communautés, l'abondance et la stabilité de la présence des alouettes des champs comme des bruants proyers sont plus élevées en ZPS qu'hors ZPS, permettant plus facilement une deuxième reproduction. Cela se traduirait donc par une période de chants plus longue, et donc plus d'individus contactés dans les ZPS au cours des deux passages.

Enfin, aucune de ces hypothèses ne saurait être validée ou réfutée sans une analyse préliminaire des habitats, aussi bien quantitative que qualitative. En effet, tout effet détecté sur les communautés ou les espèces pourrait simplement découler d'une différence de qualité d'habitat. Un postulat fort, mais à vérifier en premier lieu, est que quantitativement les habitats ne diffèrent pas entre zones en ZPS et hors ZPS.

La méthodologie des points d'écoute est décrite plus haut. L'analyse des données d'abondance, de richesse et de stabilité des communautés d'oiseaux chanteurs a reposé sur différentes méthodes. Le logiciel ComDyn4 a été utilisé pour estimer, pour chaque station, différents paramètres « démographiques » de la communauté en appliquant une méthode de capture-marquage-recapture (BOULINIER et al, 1998). Se basant sur les probabilités de détection des espèces et utilisant l'estimateur Jackknife de BURNHAM & OVERTON, ce logiciel est applicable à un site où deux échantillonnages à plusieurs réplicats ont été réalisés (HINES et al, 1999). Cet outil permet d'estimer une richesse spécifique pour chaque échantillonnage (dans le cas présent il s'agit des deux passages en IPA) mais également l'extinction locale, la colonisation et la survie de la communauté entre ces deux échantillonnages (NICHOLS et al, 1998).

Résultats

Comparaison de la qualité des habitats entre ZPS vs. Hors ZPS. Les moyennes, par zone, des 8 classes d'habitat aux trois échelles d'observation sont présentées dans le tableau 4. Les valeurs en gras correspondent aux moyennes significativement différentes entre zones d'après les tests de Fisher et de Student. Cependant, une correction de Bonferoni (24 tests,

Biodiversité ZPS
paysage céréalier

soit un seuil alpha de 0.002) a été appliquée. Il apparaît ainsi qu'à l'échelle du point d'écoute (200m) ou à celle du domaine d'activité des oiseaux (300m), aucune différence significative d'habitat apparaît, même si des tendances existent pour la Luzerne et la catégorie rassemblant Maïs et Tournesol. A 600m, soit sur le disque de 1km² de l'ensemble de la station, presque tous les habitats par contre diffèrent, et même après correction de Bonferoni, céréales, luzernes, bâti et bois demeurent statistiquement significativement différents.

Les proportions de luzernes et de céréales plus élevées en ZPS peuvent s'expliquer par le fait que l'agriculture y est plus intensive d'une part et que la contractualisation en MAET/CAD favorise les luzernes d'autre part. La faible proportion de bâti provient des quelques villages ou hameaux contenus dans les buffers mais également des routes les traversant. Pour les bois, il est clair que malgré le fait qu'ils aient été évités lors du maillage, ils apparaissent tout de même plus régulièrement hors ZPS.

	200 m		300 m		600 m	
	HZ	ZPS	HZ	ZPS	HZ	ZPS
Luzerne	2.02	2.82	1.78	2.73	1.78*	3.12*
Prairie	9.73	10.28	10.01	9.72	12.26	10.21
Céréale	40.88	43.67	39.97	43.36	36.68*	43.38*
Colza	12.16	10.76	11.54	10.41	9.76	10.60
Bâti	1.51	1.15	2.39	1.70	6.32*	4.84*
Bois	2.68	2.89	3.29	3.01	7.82*	4.86*
Maïs / Tournesol	24.51	20.31	23.61	20.17	21.29	18.56
Autre culture	6.49	8.13	7.41	8.89	4.09	4.43

Tableau 4 – Proportion moyenne des habitats dans chaque buffer (en %). Les valeurs en gras correspondent à des moyennes significativement différentes (ANOVA). Compte tenu du fait que 24 tests sont successivement réalisés, une correction de Bonferoni a été appliquée : les tests significatifs sont marqués d'une *.

Pour approfondir ces résultats et utiliser l'ensemble de l'information contenue dans les assolements, les données habitats ont ensuite été traitées en utilisant des analyses multivariées (ACP, puis Analyses discriminantes).

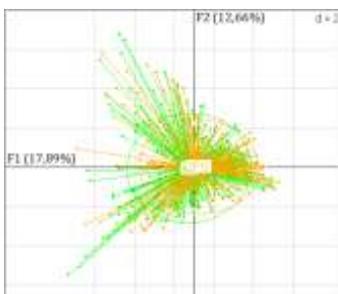


Figure 8 - Répartition des variables d'habitats et des stations DIVA selon les deux premiers axes de l'ACP totale. Les stations en ZPS sont en orange, les stations HZ en vert. Représentation des variables et des stations selon les deux premiers axes de l'ACP totale. Ces deux axes représentent 30,55% de l'inertie totale.

Les ellipses englobant HZ et ZPS sont extrêmement chevauchantes (Figure 8), traduisant la similarité très forte entre les deux catégories de points (stations) et donc, la difficulté de dissocier les stations HZ et ZPS selon leurs habitats. Les résultats trouvés pour les quatre jeux de données avec les Analyses discriminantes indiquent qu'une légère discrimination est possible.

Comparaison des communautés HZ et ZPS. Sur le plan de la richesse spécifique totale, ainsi que l'abondance totale (tous individus cumulés), la première étape a été de réaliser un diagramme rang-abondance cumulée pour les quatre communautés (Figure 9). On détecte une plus grande abondance en oiseaux chanteurs dans les ZPS, traduite par tous les paramètres mesurés ici (abondance cumulée, abondance moyenne par station, densité). Nous avons ensuite cumulé les abondances sur les deux passages, pour les 20 principales (les plus abondantes) espèces. Nous avons testé l'effet ZPS (effet Zone) tout en tenant compte du secteur et de l'habitat, en utilisant les axes de l'ACP cf section précédente). Ainsi, notre analyse statistique prend en compte le fait que les habitats diffèrent par station, et en moyenne, légèrement, entre et hors ZPS. Nous avons utilisé un modèle GLM intégrant et retirant l'effet de l'habitat (axes de l'ACP). Les résultats du modèle indiquent qu'il existe un effet zone (augmentation en moyenne d'un individu en ZPS). Cependant, elles ne sont pas

Biodiversité ZPS paysage céréalier

plus diversifiées et riches. En effet, aucun n'effet Zone n'a été décelé sur les richesses spécifiques (observée et estimée) et les indices de diversité.

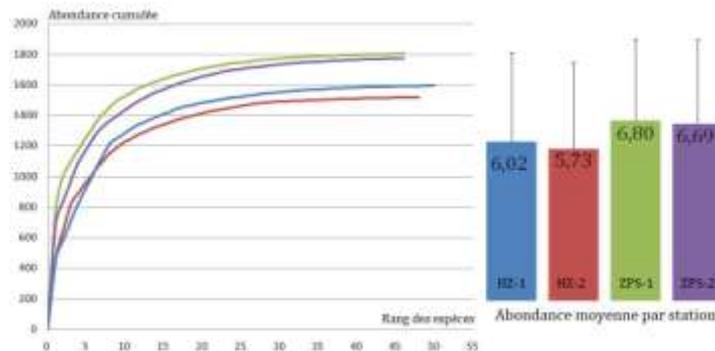
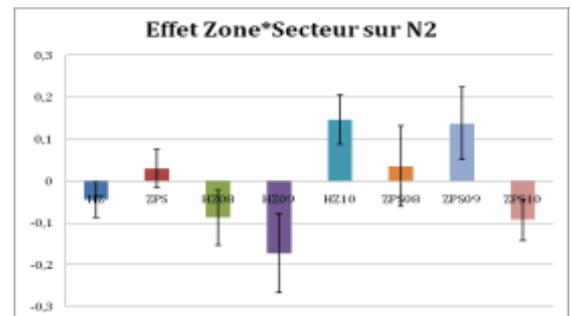


Figure 9 - Abondances cumulées et abondances moyennes pour les 4 communautés

Figure 10 – Représentation de l'effet Zone*Secteur sur la richesse spécifique au deuxième passage à partir des résidus du modèle ne prenant en compte que l'effet de l'axe F1 de l'ACP à 200 m

Les données analysées sont les richesses estimées avec le logiciel ComDyn4 en prenant compte des probabilités de détection. La richesse spécifique des stations dépend tout d'abord de l'habitat. La figure 10 réalisée à l'aide des résidus du modèle ne prenant en compte que l'effet de l'axe F1 de l'ACP à 200 m traduit bien le fait qu'il n'y pas d'effet Zone et que les effets Secteur et Zone*Secteur au deuxième passage sont dus à la campagne 2010.



Le logiciel ComDyn4 a aussi permis d'estimer la colonisation (Gamma), la survie (Phi) et l'extinction locale (Epsilon) pour chaque communauté de chaque station échantillonnée entre les deux passages. La survie (Phi) et l'extinction locale (Epsilon) sont deux paramètres dépendants l'un de l'autre (Figures 11 et 12). Comme l'indique la figure 12 ci-contre, la survie des communautés dépend d'un effet « ZPS ».

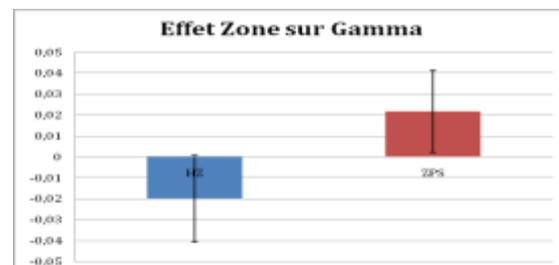
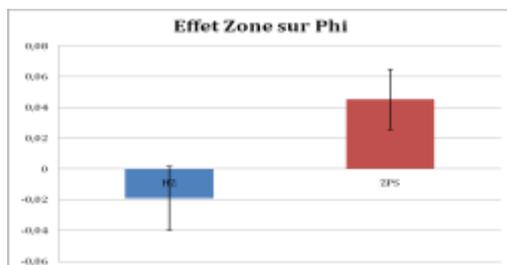


Figure 11 & 12- Représentation de l'effet Zone sur la survie des communautés à partir des résidus du modèle ne prenant en compte que l'effet de l'habitat

Représentation de l'effet Zone sur la colonisation des communautés à partir des résidus du modèle après que l'effet Secteur ait été retiré

Il en est de même pour la colonisation (apparition d'une espèce nouvelle entre les deux passages), plus élevée en ZPS que hors ZPS

Effet de la délimitation en ZPS sur l'Alouette des champs. La distribution spatiale des 2 183 alouettes contactées (Figure 13) indique qu'elles sont plus abondantes en ZPS. Concernant la dynamique, cette figure donne l'impression d'une relative stabilité des effectifs d'alouettes des champs au cours d'une saison de reproduction. Cette stabilité suggère ainsi que deux reproductions successives sont possibles pour les individus contactés.

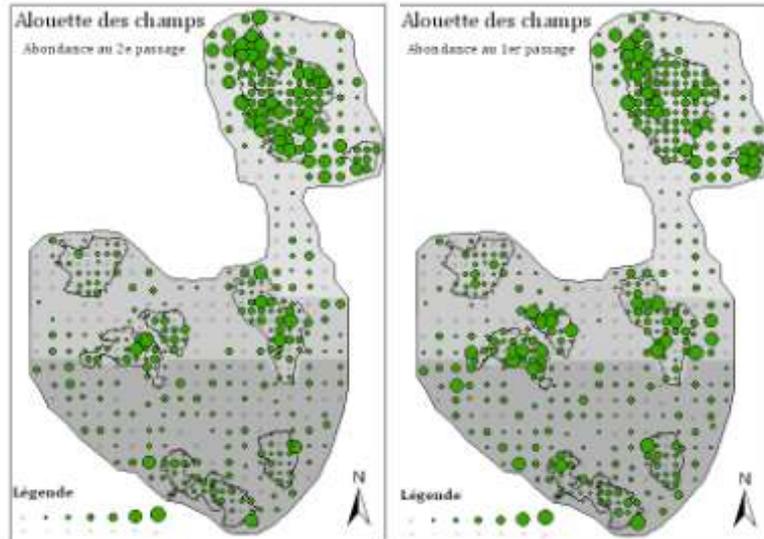


Figure 13 - Abondance de l'Alouette des champs *Alauda arvensis*. Les zones « non-échantillonnées » sont des zones forestières ou urbanisées où l'abondance a été codée comme nulle pour le krigeage.

La figure 14 représente l'effet de la proportion de céréales dans le disque, selon que l'on se situe en ZPS ou non, sur l'abondance de l'alouette à deux échelles spatiales (200 et 600 m).

L'occupation des sites (Ψ), la colonisation (Γ) et l'extinction locale (ϵ) ont toutes trois été étudiées à l'aide de sélection de modèles. Le modèle final sélectionné pour la paramétrisation de Ψ (P1) est donc composé des trois variables que sont l'interaction Zone*Secteur ainsi que les proportions de bois et de céréales à 200 m. Les meilleures paramétrisations montrent un effet positif des ZPS qui se traduit par une extinction plus importante en dehors des ZPS.

Finalement, en ce qui concerne l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, les résultats obtenus montrent que l'abondance de cette espèce est plus importante en ZPS. Cela se traduit par une probabilité d'occupation d'un site plus forte. Concernant la dynamique saisonnière, l'extinction locale, plus élevée en dehors des ZPS, met en relief le fait que les alouettes hors ZPS vont plus fréquemment se reproduire qu'une seule fois dans une saison à moins de migrer vers une zone où le milieu sera plus favorable. Au contraire, les individus dont le territoire est en ZPS se maintiennent durant la saison car ils trouvent des conditions suffisantes pour assurer une deuxième reproduction. Cependant, la probabilité d'extinction locale saisonnière reste assez faible chez l'alouette (Figure 15).

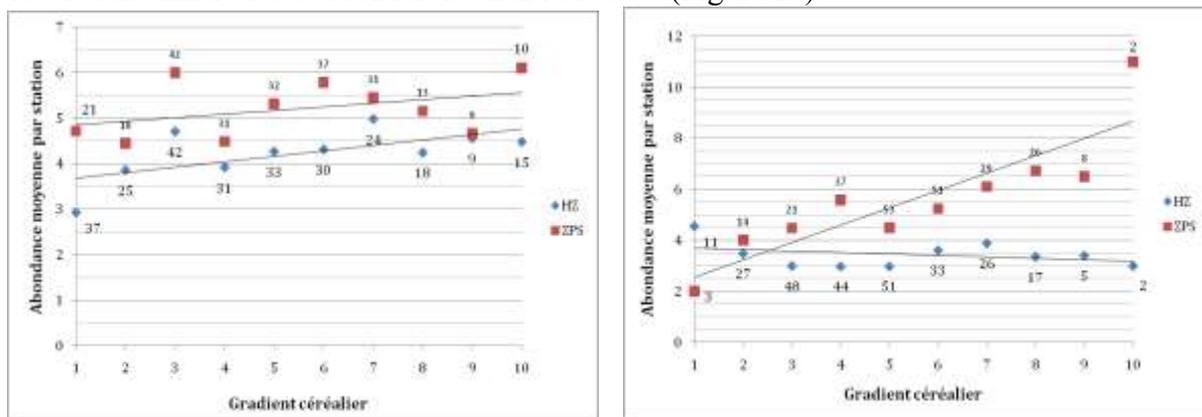


Figure 14 - Relation entre abondance d'alouettes et gradient céréalier à 200 (g) et 600 m (d)

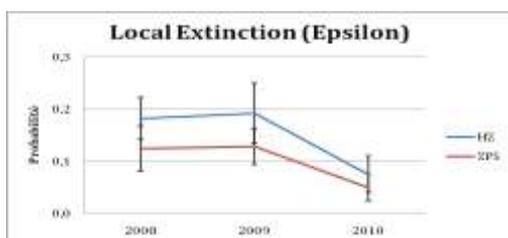


Figure 15 - Probabilité d'extinction locale durant la saison pour l'Alouette des champs *Alauda arvensis*

Cela peut aussi s'expliquer par les différences entre les ZPS. En effet, la contractualisation n'est bien évidemment pas homogène dans les ZPS, tout comme les habitats, et certaines ne contiennent même aucune parcelle sous contrat MAE. Si la qualité des cultures est liée aux contrats MAE, il est donc possible que la qualité des cultures dans les ZPS sans contrats soit semblable aux cultures hors zone.

IV.3. EVALUATION DE L'EFFET DE NATURA 2000 SUR LES AUTRES COMPOSANTS DE LA BIODIVERSITE ORDINAIRE

L'analyse de ce large pool de données est en cours et a été réalisée à des niveaux différents selon les taxa.

Les invertébrés des cultures annuelles et des milieux prairiaux

Seules les données issues de la première année d'échantillonnage ont été analysées statistiquement.

Les invertébrés des céréales. Nous avons répartis les individus récoltés en 2008 dans les pièges Barber selon 7 Classes : les Arachnida, Chilopoda, Diplopoda, Insecta, Gastropoda, Malacostraca et Oligochaeta. La Figure 16 illustre l'abondance moyenne de ces différentes classes par pot par parcelle. Les 7 Classes sont présentes dans les parcelles en ZPS et Hors ZPS, toutefois nous observons une large prédominance des Arachnida, Malacostraca et Insecta, bien que leurs effectifs moyens soient très variables d'un pot à un autre et entre les différentes parcelles. L'abondance totale en invertébrés est statistiquement plus importante en ZPS ($93,8 \pm 11,8$ individus /pot/parcelle en ZPS contre $77,5 \pm 11,4$ Hors ZPS) (Figure 16), cela étant principalement due à la forte abondance en Insectes ($63,3 \pm 6,5$ individus en moyenne/pot/parcelle en ZPS et $45,7 \pm 3,4$ Hors ZPS) (Figure 16). Les autres classes d'invertébrés ne sont pas significativement différentes entre les parcelles en ZPS et les parcelles Hors ZPS.

Au sein de la classe des insectes, 7 familles en plus du groupe des larves non identifiées sont dominantes sur les 73 répertoriées durant l'étude (Figure 17). Au sein de la classe des insectes, 7 familles en plus du groupe des larves non identifiées sont dominantes sur les 73 répertoriées durant l'étude (Figure 9). Il s'agit des Carabidae, Cecidomyiidae, Entomobryidae, Formicidae, Muscidae, Silphidae et des Staphylinidae. Les analyses statistiques montrent un effet significatif et positif de la localisation des parcelles en ZPS par rapport aux parcelles situées hors ZPS pour 4 familles d'insectes. Il s'agit par ordre décroissant d'abondance moyenne par pot par parcelle (Figure 9) des Carabidae ($16,7$ individus/pot/parcelle en ZPS contre $9,3$ hors ZPS), des Entomobryidae ($12,5$ individus/pot/parcelle en ZPS contre $6,4$ hors ZPS), des Formicidae ($6,8$ individus/pot/parcelle en ZPS contre $5,6$ Hors ZPS) et des Staphylinidae ($3,2$ individus/pot/parcelle dans les ZPS contre $1,8$ hors ZPS). Pour les autres familles d'insectes il n'y a pas de différences d'abondance entre les parcelles en ZPS et en dehors des ZPS.

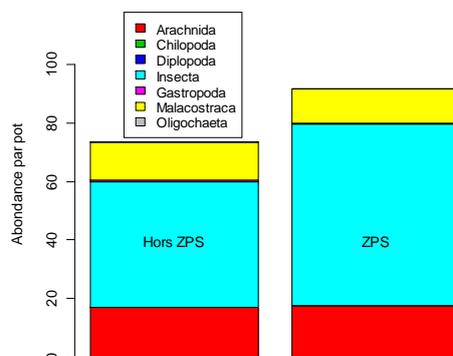


Figure16 : Abondance des différents taxons d'invertébrés dans les parcelles de blé des stations en ZPS et Hors ZPS (moyenne du nombre d'individus par pot piège par parcelle) en 2008.

Biodiversité ZPS paysage céréalier

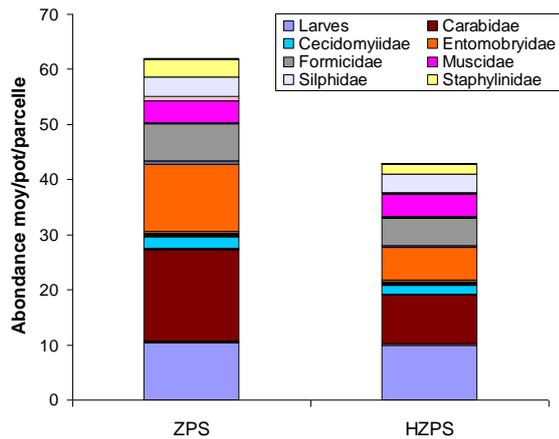
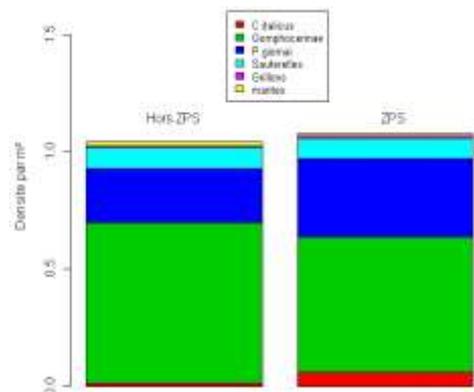


Figure 17 : Abondance moyenne / pot / parcelle des différentes Familles d'insectes en 2008

Sur le plan de la diversité spécifique, on ne remarque pas de fortes différences entre les parcelles en ZPS et les parcelles Hors ZPS. Ainsi, pour la famille dominante numériquement, les Carabidae, on observe une richesse spécifique de 4.7 espèces en moyenne par pot par parcelle en ZPS contre 4.0 espèces Hors ZPS. L'indice de Shannon n'est pas différent entre les parcelles appartenant à ces deux zones avec 1.32 en ZPS et 1.24 hors ZPS.

On observe que les peuplements de Carabiques sont assez homogènes avec quelques espèces qui dominent les communautés. Les espèces dominantes sont *Brachinus crepitans*, *Poecilus cupreus*, *Anchomenus dorsalis*, *Calathus fuscipes*, *Trechus quadristriatus*, *Notiophilus quadrimaculatus*, *Ophonus rufipes* et *Pterostichus vulgare*. On remarque qu'il s'agit des mêmes espèces, que l'on soit en ZPS ou en dehors des ZPS. Les spécimens des années 2009 et 2010 sont en cours de détermination spécifique.

Les orthoptères des milieux prairiaux. Pour les cultures pérennes, nous nous sommes intéressés aux Orthoptères qui constituent un groupe de bio-indicateurs de plus en plus étudié du fait de leur très forte dominance en terme de biomasse (Curry 1994), de leur rôle trophique et de leur grande sensibilité aux conditions de l'environnement notamment aux couverts végétaux.



L'analyse des résultats de l'année 2008 montre qu'il n'y a pas de différence d'abondance en Orthoptères dans des prairies se situant en ZPS (1.10 ± 0.14 orthoptères par m² de prairie) ou hors ZPS (1.07 ± 0.09 Orthoptère par m² de prairie) (Figure 18).

Figure 18 : Densité d'Orthoptères par m² de prairie dans les parcelles situées en ZPS et hors ZPS en 2008.

L'année relativement froide et pluvieuse au printemps et en été. L'analyse des résultats par taxon ne montre pas de différence significative entre parcelles situées en ZPS et hors ZPS pour l'abondance des grillons, des sauterelles, des mantres et des criquets. Les criquets représentent presque 90% des effectifs, ce qui est cohérent avec les effectifs publiés concernant les milieux prairiaux. Au sein de ce sous-ordre, nous avons distingué d'une part l'espèce *Calliptamus italicus*, l'espèce *Pezotettix giornaie* et la sous famille des Gomphocerinae. Ces 3 espèces représentent 93% et 98% des effectifs de criquets respectivement hors ZPS et dans les ZPS. Pour ces taxons, seule la présence de *C. italicus* apparaît significativement plus importante en

L'abondance en Orthoptères en 2008 était globalement faible et liée à la climatologie de



Figure 19: Distribution de l'abondance de l'espèce *C. italicus* en 2008

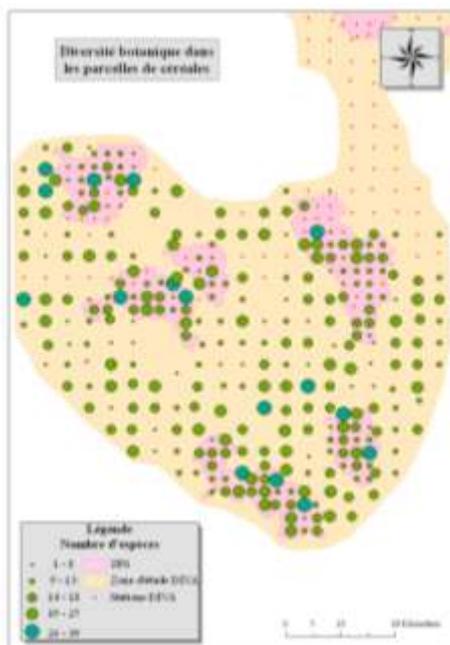
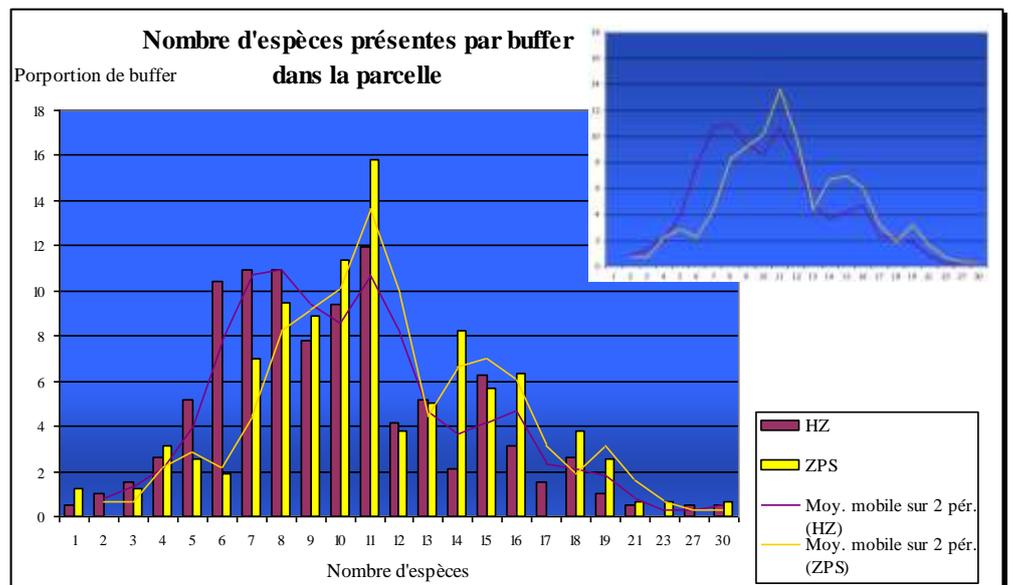
Biodiversité ZPS paysage céréalier

ZPS, ce que l'on peut représenter par la carte de distribution de l'espèce en 2008 (Figure 19). Pour les années 2009 et 2010, nous avons calculé les moyennes des effectifs des différents taxons. En 2009 et en 2010 on observe des densités d'Orthoptères supérieures dans les prairies situées hors ZPS (2009 : 0.80 orthoptères/m² ; 2010 : 2.70 orthoptères/m²) par rapport aux prairies situées dans les ZPS (2009 : 0.46 Orthoptères/m² ; 2010 : 1.50 Orthoptères/m²). Cette observation est vraie également pour l'ordre des criquets en 2009 (0.70 criquets/m² de prairies hors ZPS et 0.40 criquets/m² de prairies en ZPS), et en 2010 (2.53 criquets/m² de prairies hors ZPS et 1.39 criquets/m² de prairies en ZPS). Tandis que pour tous les taxa de criquets on observe que les densités sont supérieures hors ZPS, on peut noter comme en 2008 la tendance inverse pour l'espèce *C. italicus* en 2010 avec des densités de 0.08 individus/m² dans les prairies hors ZPS contre 0.13 individus/m² dans les prairies des ZPS.

Les adventices des céréales

Cent vingt et une espèces d'adventices ont été identifiées dans l'ensemble des parcelles en 2008. En prenant en compte la bordure interface, ce nombre est de 189 espèces. Les trois espèces les plus abondantes sont *Fallopia convovulus* (Renouée Faux-liseron) qui représente 11.8% de l'abondance totale, *Veronica hederifolia* (véronique feuilles de lierre) avec 8.9% de l'abondance et *Mercurialis annua* (Mercuriale annuelle) qui représente 6.6% de l'abondance totale.

Figure 20 : nombre d'espèces d'adventices présentes par buffer en 2008



On remarque que les mêmes espèces d'adventices sont observées en ZPS et hors ZPS. Les analyses préliminaires indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre ZPS et HZ pour la richesse spécifique végétale des parcelles, même si on observe que la fréquence des parcelles comportant un grand nombre d'espèces végétales est plus élevée quand la parcelle est en ZPS que lorsque la parcelle est située hors ZPS (Figure 20).

Figure 21 : Distribution spatiale de la diversité spécifique en adventices en 2008 et 2009

Les mêmes résultats sont observés quand on considère la richesse spécifique de l'interface. Celle-ci a une richesse spécifique végétale plus élevée que la parcelle mais on n'observe pas d'effet de la localisation de la parcelle de blé en ZPS ou hors ZPS. Les résultats de 2009 et 2010 ne sont pas analysés. La représentation spatiale de l'abondance des adventices en 2008 et en 2009 ne laisse pas entrevoir d'effet de l'appartenance en ZPS ou hors ZPS (Figure 21).

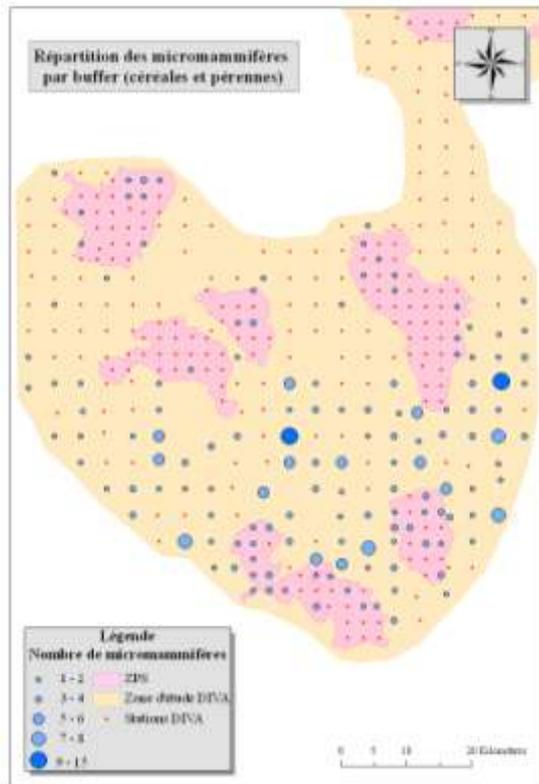


Figure 22 : carte de répartition des micromammifères par buffer (céréales et pérennes)

2009. Les populations de campagnols sont cycliques et de ce fait, on observe de fortes variations des effectifs d'une année sur l'autre. Par ailleurs, en ZPS, plusieurs espèces prédatrices des campagnols possèdent un statut de protection. Ainsi, il est possible que les busards, plus nombreux en ZPS, aient un impact sur les populations de campagnols.

Les micromammifères

Seuls les résultats de 2008 et 2009 ont fait l'objet d'une représentation graphique de l'abondance. Ils montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre ZPS et HZ en ce qui concerne le nombre de micromammifères piégés par parcelle (Figure 22). On remarque sur cette carte qu'en 2009 (zone centrale), les populations sont extrêmement faibles qu'on soit en ZPS ou hors ZPS. Au sein des micro-mammifères, les campagnols des champs (*Microtus arvalis*) représentent une part importante. Les analyses préliminaires montrent que cette espèce est plus abondante dans les parcelles hors ZPS que dans les parcelles en ZPS en 2008.

La représentation cartographique des abondances de campagnols piégés en 2008 et en 2009 suit la même tendance que l'ensemble des micro-mammifères, à savoir une faible abondance en

Conclusion

Les analyses partielles réalisées sur l'ensemble des taxons représentant la biodiversité ordinaire font apparaître deux grands groupes de réponses au facteur d'appartenance à une ZPS. Certains groupes semblent réagir positivement à la localisation en ZPS. C'est le cas des invertébrés associés aux cultures annuelles. Parmi eux, seuls les insectes présentent des tendances numériques supérieures en ZPS par rapport aux espaces alentours, sans pour autant que leur richesse spécifique soit modifiée. Cette augmentation de l'abondance en insectes est liée à celle de quatre familles dont les insectes carabiques. Les invertébrés des milieux prairiaux pérennes représentés par leur composante dominante, les Orthoptères, présentent une réponse différentielle à la localisation des parcelles en ZPS selon les taxons. Ainsi, l'espèce *C. italicus* semble être plus présente dans les ZPS qu'en dehors. On pourrait interpréter ce résultat en le mettant en vis-à-vis de la quantité plus importante de prairies en jachères dans les ZPS, ces milieux étant très favorables à l'espèce. Les autres taxons d'Orthoptères ne présentent pas des abondances ni une diversité plus élevée en ZPS qu'hors ZPS. Ce résultat est observé également pour l'abondance des micro-mammifères. L'hypothèse que nous posons pour expliquer ces résultats est que la prédation exercée sur ces taxa par la communauté d'oiseaux est plus importante en ZPS qu'hors ZPS. Enfin, on

n'observe pas d'effet de la localisation en ZPS sur la richesse spécifique végétale des cultures annuelles. Ces parcelles ne font peut être pas l'objet de mesures efficaces pour protéger la flore adventice.

IV.4. LA MISE EN ŒUVRE DE NATURA 2000 EN EUROPE ET EN FRANCE : ASPECTS JURIDIQUES ET CONDITIONS D'ACCEPTABILITE SOCIALES DE LA DEMARCHE ET DES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES

Introduction

Parmi les critères de désignation des sites écologiques à protéger, aucun ne mentionne les aspects socio-économiques des sites ; tous concernent leurs caractéristiques écologiques. Par conséquent dans la plupart des Etats membres, la désignation des sites Natura 2000 a été confiée par les administrations soit à des naturalistes appartenant à des associations de protection de l'environnement, soit dans une moindre mesure à des scientifiques. Que ce soit lors de la phase d'élaboration de la Directive Habitats, ou de sa mise en œuvre, le poids des associations de protection de l'environnement a été prépondérant (Mertens, 2009). Weber & Christophersen (2002) soulignent que dès la phase d'élaboration de la Directive Habitats, les associations environnementales étaient beaucoup mieux représentées à Bruxelles que les professions agricoles et forestières. Les premières ont joué un rôle majeur dans l'élaboration de la Directive Habitats tandis que d'après Weber & Christophersen, les secondes n'ont quasiment pas été consultées. L'évaluation des critères de désignation des sites a été laissée à la discrétion des Etats membres ; elle est ensuite confrontée au niveau européen à des inventaires réalisés selon un protocole défini par l'ONG Birdlife, qui a conduit à identifier des ZICO (zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux ; Mauerhofer, 2010).

La désignation des sites a reposé sur les avis d'experts naturalistes, sans prendre en compte les avis et les savoirs locaux des propriétaires fonciers et autres usagers du territoire (Alphandery et al., 2001 ; Hiedanpaa, 2004). Ces derniers n'ont pas été associés au processus d'identification et de délimitation des sites, ou seulement dans une phase tardive du processus, ce qui ne leur permettait pas de remettre en cause les désignations. A cela s'ajoutait une mauvaise communication de la part des gouvernements sur les principes et les objectifs du dispositif Natura 2000. Cette situation a causé des conflits que l'on retrouve de façon généralisée dans les différents pays européens. Ces conflits sont analysés dans de nombreux travaux en sociologie (Pinton et al., 2006 ; Keulartz, 2009). Ils ont conduit à une polarisation entre d'un côté les écologistes et les biologistes de la conservation, soutenus plus ou moins fortement par les autorités nationales responsables de la mise en œuvre du dispositif devant la Commission européenne, et d'un autre les propriétaires fonciers, agriculteurs, chasseurs et forestiers. Ces derniers considèrent Natura 2000 comme une menace sur leur activité économique et une remise en cause de leur rôle de gestionnaire des milieux (Buller, 2002). Ils critiquent la légitimité de la démarche basée uniquement sur les connaissances des naturalistes, qui ne sont pas nécessairement des scientifiques, mais parfois des militants associatifs dont ils mettent en cause la légitimité. Toutefois ces analyses évoquent les conflits sans analyser comment les difficultés ont été surmontées selon les cas : nous avons analysé un cas particulier, celui des ZPS de plaine céréalière en Poitou-Charentes.

La mise en œuvre de Natura 2000 en Europe et en France : cheminement législatif et cadre juridique

La procédure de mise en œuvre de Natura 2000 est précisément définie dans la directive puis dans chacun des pays lors de la transposition. La première étape de la mise en œuvre de Natura 2000 est la délimitation des sites d'intérêts écologiques qui constitueront le réseau : ce sont les zones de protection spéciales (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux et les zones spéciales de conservation (ZSC) au titre de la Directive Habitats. A la différence de la

directive Oiseaux, où la procédure de désignation n'était pas précisée, la constitution du réseau Natura 2000 fait l'objet d'une procédure très détaillée prévue aux articles 4 et 5 de la Directive Habitats, qui requiert une collaboration étroite entre la Commission et les Etats membres. Ceux-ci doivent, d'abord, dresser une liste des sites abritant les habitats ou les espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive. La Commission établira ensuite, à partir de ces listes nationales et en accord avec les États membres, la liste des sites d'importance communautaire que les États seront tenus de désigner en ZSC. Le principe de subsidiarité est ensuite appliqué : il revient à chaque Etat membre de réaliser les inventaires biologiques, désigner les sites puis « mettre en place les mesures réglementaires, administratives ou contractuelles adéquates qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats naturels de l'annexe I et des espèces de l'annexe II ». Les Etats membres ont en revanche une obligation de résultats vis-à-vis de la Commission Européenne : maintenir ou de restaurer dans un état de conservation favorable les habitats naturels et semi-naturels et les espèces d'intérêt communautaire, en ciblant plus particulièrement la protection des 181 espèces listées dans la Directive Oiseaux, et des quelques 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales répertoriés dans la Directive Habitats. Il s'agit d'objectifs chiffrés, qui doivent faire l'objet d'évaluations régulières (tous les 6 ans).

L'Union Européenne fait appel à des directives en matière de politiques environnementales. À la différence d'un règlement communautaire qui s'applique totalement et directement, une directive donne des objectifs à atteindre par les pays membres, en leur laissant la compétence quant à la forme et aux moyens. Les États membres doivent inclure dans leur législation interne les règles de la directive (il s'agit de la transposition en droit national) et disposent d'un délai pour cela. La Commission Européenne est chargée du suivi et de l'évaluation de la mise en œuvre des politiques communautaires.

Les procédures ont été très différentes d'un Etat membre à l'autre, même si tous ont pris du retard dans la mise en œuvre de Natura 2000. Des rapports comparent les modes de mise en œuvre adoptés par les pays selon différentes grilles de lecture. Celle de Payen et al. (2004) distingue les pays dont l'administration très centralisée comme le Portugal et l'Irlande, de ceux dont les procédures sont très décentralisées comme en Allemagne ou en Autriche. Selon ce rapport « une démarche décentralisée permet sans doute une meilleure appropriation territoriale des enjeux, et une concertation plus approfondie ; elle peut en revanche porter en germe des difficultés de cohérence et d'équité ». Buller et al. (2002) évoquent aussi un autre éclairage transversal : le choix entre une approche réglementaire et une démarche contractuelle. Les pays qui ont privilégié la voie réglementaire sont ceux qui se sont essentiellement basés sur des réseaux d'aires protégées existantes pour constituer leur réseau de sites Natura 2000, comme l'Espagne, le Royaume-Uni ou la Finlande (Buller et al., 2002). Dans ce cas les réglementations en vigueur sont appliquées ; il n'y a généralement pas création de nouvelles réglementations. Les instruments administratifs et réglementaires visent plutôt à limiter et contrôler les pratiques d'exploitation des milieux ou encore leur fréquentation. Buller et al. distinguent également les pays qui favorisent les outils réglementaires existants de ceux qui conçoivent des plans de gestion spécifiques à chaque site Natura 2000. C'est le cas notamment de la France qui a choisi la voie contractuelle. Cette voie conduit à la mise en place de plans de gestion propres à chaque site. Toutefois le rapport n'analyse pas si ces plans de gestion sont innovants.

Une fois la Directive Habitats adoptée au niveau européen, le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE) a reçu la charge des deux premières étapes de la procédure de mise en œuvre de Natura 2000 en France : la constitution des inventaires nationaux et la validation de la liste des sites Natura 2000 par la Commission européenne. La procédure a été déclenchée par la circulaire de janvier 1993. Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) était chargé de sa coordination scientifique. A

l'échelle des régions, les Directions régionales de l'environnement (DIREN) ont organisé la constitution des inventaires en collaboration avec les Conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel (voir encadré).

Sur le terrain, les opérateurs se sont surtout appuyés sur des zones déjà référencées pour leur intérêt écologique, en particulier les ZNIEFF (zones nationales d'intérêt écologique faunistique et floristique). L'inventaire des ZNIEFF, mené par le MNHN pour le compte du Ministère de l'environnement a débuté en 1982. L'objectif était d'identifier les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et leurs habitats. Au niveau scientifique, il s'agissait de rationaliser le recueil de données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Cette démarche d'inventaire de sites d'intérêt patrimonial n'avait pas de portée réglementaire directe. Cependant les ZNIEFF constituaient des éléments d'expertise pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'Etat. Les projets d'aménagements, en particulier les plans d'occupation des sols (POS, aujourd'hui PLU) devaient respecter les contraintes environnementales liées aux sites (loi sur l'environnement et les paysages de 1976). La désignation des zones de protection spéciale, elle, a largement reposé sur l'identification d'un réseau de ZICO (zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux), initié par l'ONG Birdlife en 1985. Les ZICO ne confèrent pas non plus aux sites concernés de protection réglementaire. Toutefois leur inventaire a été réalisé en prévision de la désignation de nouvelles aires protégées au titre de différentes directives européennes ou conventions internationales (Rocamora, 1994). Des espaces protégés tels que les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux ont également été intégrés au réseau Natura 2000. En dehors de toutes ces zones déjà répertoriées au niveau français, peu de sites supplémentaires ont été créés.

Comme évoqué précédemment, la désignation des sites, essentiellement basée sur des avis de naturalistes, a entraîné de vives contestations, notamment entre 1995 et 1997, au point de susciter des modifications importantes du cadre institutionnel et procédural proposé par le Ministère de l'environnement. La diffusion en mars 1996 des premières propositions sur la délimitation des sites a révélé l'existence de la directive Habitats à beaucoup d'acteurs du monde rural (Pinton et al., 2006). Le nombre de sites et l'ampleur de leurs superficies, associée au manque d'information sur les obligations liées aux sites Natura 2000 a suscité des craintes et des conflits. Neuf organisations représentant des agriculteurs, forestiers, chasseurs et pêcheurs ont réclamé la mise en place d'une véritable concertation au niveau national, régional et départemental sur Natura 2000. Parmi les critiques de la procédure de désignation des sites Natura 2000, le Groupe des Neuf a mis en cause le savoir des naturalistes, car si leur savoir était qualifié de « scientifique » par l'administration, tous n'étaient pas issus du milieu de la recherche ; une majorité d'entre eux en réalité appartenaient à des associations de protection de l'environnement. Par ailleurs, les DIREN ayant repris des inventaires datant parfois d'une dizaine d'années pour désigner les sites (les ZNIEFF et les ZICO), la qualité des données était remise en cause. On pourrait qualifier cette crise de « crise de légitimité » de l'action publique.

L'ampleur de la contestation, la plus importante parmi les Etats membres, conduisit à un gel de la procédure décidé par le Premier Ministre en juillet 1996. Le gel marqua un tournant important, celui de l'institutionnalisation des procédures de négociation. Pendant la période de suspension de la délimitation des sites du réseau Natura 2000, des échanges entre la Commission européenne et le ministère de l'environnement ont abouti en janvier 1997 à la publication d'un mémorandum interprétatif de la directive. Il s'agit d'une première démarche visant à réduire les incertitudes liées à la mise en place de la politique. L'objectif du mémorandum était de développer une concertation et une information tant des élus et des acteurs économiques et sociaux que des populations locales, à tous les stades de la mise en œuvre de la directive Habitats. Le gouvernement français a relancé la procédure pour aboutir à l'élaboration d'une première liste de sites adressée à la Commission à l'été 1997, représentant

de l'ordre de 3 % du territoire national métropolitain, puis des initiatives à la fois législatives et de consultations ont permis de passer de 5% du territoire national en 2001, à 12% en 2006. Les difficultés de mise en œuvre de la directive en France lui ont valu un arrêt de condamnation par la Cour de justice des communautés européennes (CJCE). En janvier 2004, la Commission a menacé à nouveau d'engager de nouvelles poursuites judiciaires pour le retard persistant dans l'application des directives.

En France, la directive Habitats s'inscrit dans la politique environnementale de droit public. Le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 est précisé dans le Code de l'Environnement (art L. 414.1 à L. 414.7). Le pays s'est peu à peu doté d'un outil législatif et réglementaire qui assure la transposition des deux directives européennes et lui permet de bâtir le réseau Natura 2000 français :

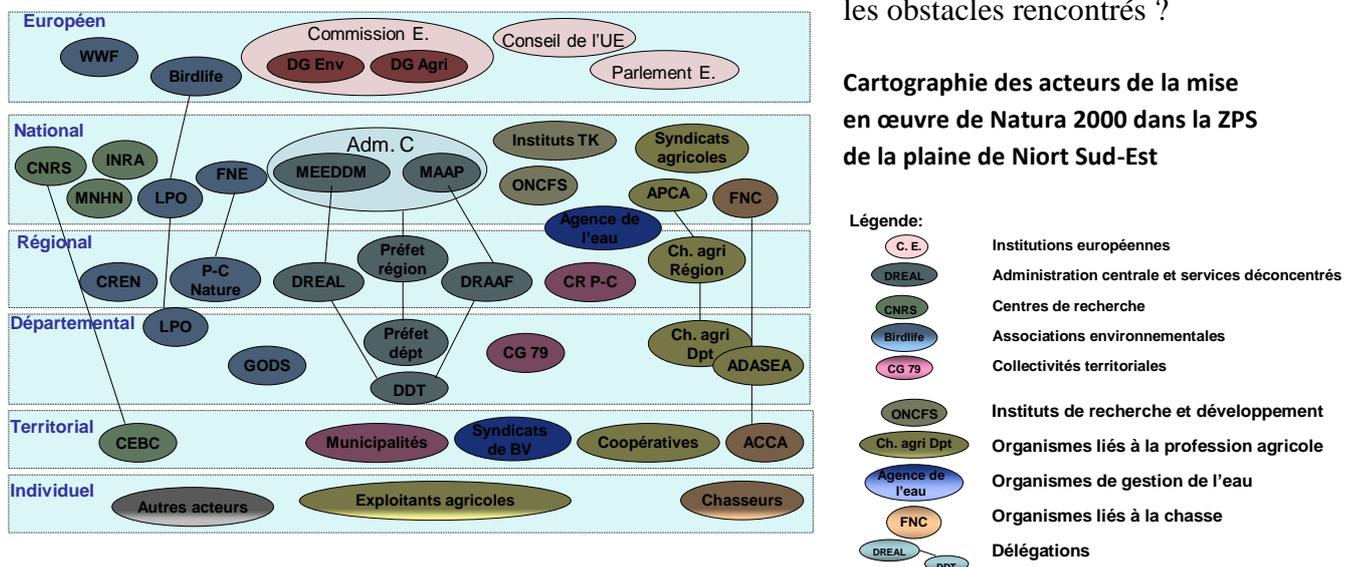
- Loi du 3 janvier 2001 portant habilitation du gouvernement à transposer par ordonnance des directives communautaires et à mettre en œuvre certaines dispositions du droit communautaire, puis Ordonnance du 11 avril 2001. La loi n° 2003-591 du 2 juillet 2003 procède à la ratification explicite de cette ordonnance.

- Décret du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 et modifiant le code rural, puis Décret du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (Le Grand, 2003).

Jusqu'à récemment, il n'y a pas eu création de réglementation propre à Natura 2000 : « les mesures sont prises dans le cadre des contrats ou des chartes prévus à l'article L. 414-3 ou en application des dispositions législatives ou réglementaires, notamment de celles relatives aux Parcs Nationaux, aux parcs naturels marins, aux réserves naturelles, aux biotopes ou aux sites classés ». Mais cette situation a changé récemment suite à la condamnation récente de la France par la Cour de Justice Européenne pour le défaut de transcription dans le droit français de la directive européenne sur les études d'incidences. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 élargit la liste d'événements et de projets qui devront faire l'objet d'une étude d'incidence s'ils peuvent porter atteinte à l'état des espèces et des habitats protégés dans les sites Natura 2000. Avant ce décret seuls les projets soumis à déclaration administrative et demande d'autorisation étaient l'objet d'une étude d'incidence. Cela excluait les petits projets, ceux en marge des sites mais qui peuvent avoir un impact, etc. Il s'agit pour le moment du seul cas de création d'un régime réglementaire propre à Natura 2000.

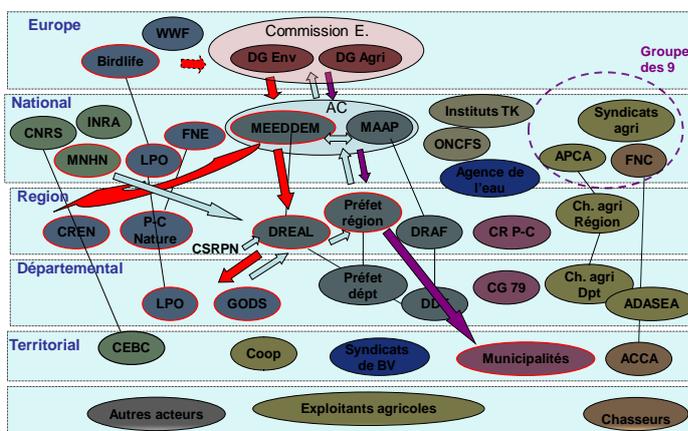
Analyse d'un cas empirique : mise en place de Natura 2000 en plaine céréalière du poitou-Charentes

L'objectif de cette partie est d'analyser le système d'acteurs impliqué dans la mise en place de ces sites Natura 2000. Quels types d'organisations se mettent en place, quels ont été les obstacles rencontrés ?



Biodiversité ZPS paysage céréalier

Du niveau européen au niveau local, il existe un ensemble d'acteurs impliqués dans la mise en œuvre de Natura 2000 et qui ont une action plus ou moins directe sur la conservation de l'avifaune de plaine. Nous avons représenté dans le schéma ci-dessous ces acteurs en les situant par rapport à leur échelle d'intervention (européenne, nationale, etc.). Nous présentons ci-dessous une description des rôles de chacun de ces acteurs et analysons les différents collectifs en place. Pour la plupart des entités indiquées dans le schéma, un représentant a été rencontré entre mai et août 2010. L'analyse s'appuie en grande partie sur les informations collectées lors des entretiens réalisés. Sur demande de la DIREN, des ZNIEFF ont déjà été délimitées dans les Deux-Sèvres au début des années 1980 par les ornithologues de l'ONC (Office national de la Chasse, devenu ONCFS) et des associations naturalistes locales, en fonction de leurs connaissances sur la présence des outardes. En 1998 deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ont été définies au sud-est de Niort (voir carte). Cette deuxième vague de désignation des ZNIEFF a été prise en charge par le CSRPN de Poitou-Charentes. Les ZICO de la plaine céréalière de Poitou-Charentes n'ont pas été retenues dans la première phase de désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) dans les années 1990. C'est finalement au cours du projet LIFE (conservation de l'outarde, 1997-2001), sous l'impulsion du CEBC et de la LPO, que les ZPS en plaine céréalière ont été proposées à la DIREN de Poitou-Charentes. En 2000 la DIREN a demandé au GODS de réévaluer les effectifs de ces zones. Les trois premières ZICO ont été désignées en ZPS en 2003 ; la quatrième en 2004. Ce retour sur l'histoire de la désignation des ZPS des plaines cérésières des Deux-Sèvres nous permet de comprendre que la procédure n'a pas suivi la voie classique de désignation des ZPS prévue au niveau national dans les années 1990. Celle-ci consiste en un processus descendant (*top-down*) décrit dans le schéma ci-dessous.

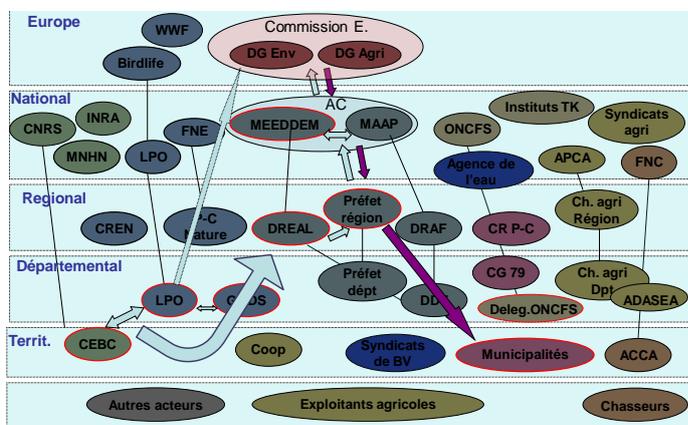


Processus théorique de désignation des ZPS défini dans les années 1990

Les acteurs pour lesquels les ellipses sont cerclées de rouge sont ceux impliqués dans la désignation des sites.

Flèches bleues : remontée de la proposition de ZPS des acteurs locaux vers la DREAL puis le MEEDDEM, puis la Commission.

Flèches violettes : fin de procédure normale : les communes sont informées de la désignation des sites.



Désignation, en pratique, des ZPS en plaine céréalière de Poitou-Charentes (2001-2003)

Selon la procédure officielle, la Commission Européenne demande aux gouvernements des Etats membres de proposer des sites. En France c'est le Ministère de l'Environnement qui s'en charge en sollicitant les DIREN. Ces dernières s'appuient sur les inventaires des

associations naturalistes locales validés par les CSRPN et coordonnés par le MNHN (*flèches rouges dans la figure*). Puis l'information synthétisée par les DIREN est transférée aux préfets

de région et à l'administration centrale. Suite à des réunions interministérielles, les listes de sites sont proposées à la Direction Générale de l'Environnement de la Commission. Pour les ZPS, les demandes sont contrôlées par le comité d'experts ORNIS dans lequel siège Birdlife (*flèches bleues*). Une fois les sites validés par la Commission, le Ministère de l'environnement informe les communes concernées via la DREAL (*flèches violettes*).

La proposition des acteurs locaux (associations environnementales et CEBC) de désigner huit nouvelles ZPS de grande surface contribuait à augmenter significativement le réseau, ce qui a facilité leur validation par la DREAL puis le Commission Européenne. Il y a donc eu un processus plutôt *bottom-up* (flèches bleues dans le schéma ci-dessus), initié par les acteurs locaux et finalement validé par les décideurs publics. Elle a abouti à la désignation des ZPS en plaine d'agriculture céréalière intensive, situation quasiment unique en France et en Europe, qui vise à contrer le déclin de l'avifaune inféodée aux milieux agricoles.

Les mesures agri-environnementales

La France a fait le choix de la voie contractuelle pour la mise en œuvre de Natura 2000 pour deux principales raisons. D'une part une bonne partie des sites Natura 2000 identifiés ne faisaient pas encore l'objet de réglementations. D'autre part la phase de désignation des sites ayant été particulièrement conflictuelle, cette voie a été choisie pour tenter d'apaiser les réticences des propriétaires fonciers ou gestionnaires de milieux naturels. La France a été l'un des seuls pays à privilégier autant la voie contractuelle, les autres pays ayant plutôt favorisé la réglementation.

Trois types d'outils contractuels existent en France pour mettre en œuvre les documents d'objectifs : le contrat Natura 2000, la charte Natura 2000 et les mesures agro-environnementales (MAE). C'est surtout à ce dernier dispositif que nous nous sommes intéressés, pour analyser la façon dont les pratiques agricoles sont amenées à changer en faveur de la protection de la biodiversité patrimoniale. Les mesures agro-environnementales ne concernent que les agriculteurs. Elles n'ont pas été créées dans le cadre de Natura 2000 contrairement aux deux autres instruments. Les régimes agro-environnementaux ont été intégrés à la PAC fois à la fin des années 1980, incluant dans les mesures de soutien aux agriculteurs des paiements associés à l'adoption - ou au maintien - de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. La réforme de la PAC de 1992 renforce le volet agro-environnemental : les MAE sont certes destinées à réduire les impacts négatifs de l'activité agricole sur l'environnement, mais elles servent aussi à distribuer du soutien au revenu qui puisse être classé dans la rubrique « boîte verte » des mesures non soumises à limitation dans le cadre des accords agricoles de l'Uruguay Round (Thoyer et Saïd, 2006). Une mesure agro-environnementale est définie comme la combinaison d'un ensemble d'obligations et d'une rémunération.

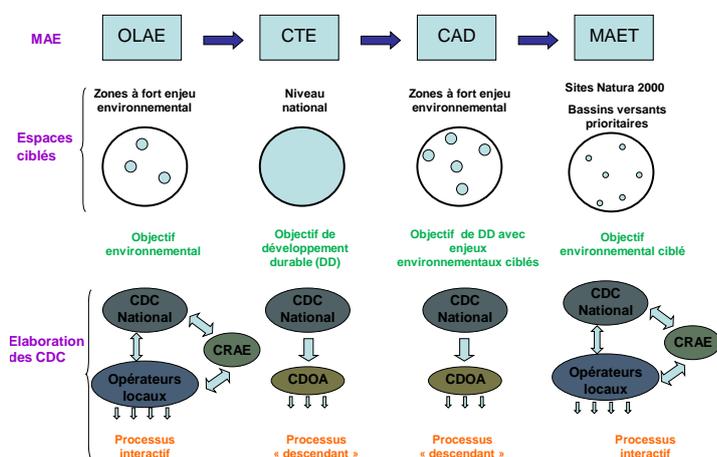
En France, les dispositifs agro-environnementaux ont évolué de manière permanente. Les MAE mises en place en 1992 étaient de trois types : des mesures nationales (accessibles à tous les agriculteurs, indépendamment des priorités environnementales de leur territoire), des mesures régionales (les cahiers des charges sont élaborés au niveau des régions) et des mesures locales. Ces dernières, les opérations locales agro-environnementales (OLAE), représentaient un très faible pourcentage du budget de la PAC et étaient quasiment exclusivement concentrées dans les zones humides. Elles émergeaient d'initiatives locales puis étaient validées au niveau régional. La PAC a fait l'objet de révisions en 1999. Le premier pilier sur le contrôle des marchés a été complété par un deuxième pilier : le développement rural. Ce nouveau pilier permet de financer les dispositifs agro-environnementaux et leur donne plus de poids. Le Plan de Développement Rural National (PDRN) prévoit alors que les mesures agro-environnementales régionales et locales ne soient applicables qu'à travers des contrats territoriaux d'exploitation (CTE), qui comportent trois volets, environnemental, territorial et socio-économique. Chaque CTE est un projet individuel

Biodiversité ZPS paysage céréalière

qui engage l'ensemble de l'exploitation (et non plus des parcelles) pour une durée de 5 ans. Il est mis en place à la suite d'un diagnostic global de l'exploitation, et est établi sur la base de contrats-types définis au niveau départemental. Les CTE étaient assez en contradiction avec l'objectif territorial, puisqu'ils concernaient les exploitants pris individuellement. Au bout de trois ans, les objectifs de mise en œuvre des CTE n'ont pas été atteints et ils ont été remplacés en 2003 par les contrats d'agriculture durable (CAD). L'objectif de ce changement était de simplifier les procédures (réduction du nombre de mesures, ajustement des dates de démarrage, contrôles uniques...) et d'encadrer d'avantage les budgets des contrats. L'idée était de cibler un nombre limité de mesures pertinentes au niveau du territoire ; en effet pour les CTE, les listes de mesures prioritaires élaborées au niveau des départements pouvaient être très longues (jusqu'à 150), ce qui a incité les agriculteurs à profiter de l'effet d'aubaine et à y piocher les mesures pour lesquelles leurs pratiques respectaient déjà le cahier des charges (Thoyer et Saïd, 2006). Parallèlement, il est prévu dans le cadre du PDRN que tout agriculteur situé en territoire Natura 2000, signe un contrat CAD-Natura 2000 stipulant ses engagements en faveur de la biodiversité et lui permettant d'obtenir une indemnisation supplémentaire au titre de sa contribution à la Directive Habitats. Toutefois ce changement de procédure a entraîné des retards dans les signatures de contrats. Le contexte de réduction budgétaire de l'année 2003 a conduit à des baisses de budget substantielles, ce qui a considérablement réduit le nombre de contrats signés. De plus, alors que les CTE impliquaient des financements des agences de l'eau et des collectivités territoriales qui permettaient de compenser les baisses de budget au niveau du MAP, les CAD n'étaient plus financés que par le Ministère de l'agriculture (MAP) et par l'Europe.

L'année 2006 a été marquée par un gel des crédits d'Etat affectés aux Contrats d'Agriculture Durable (CAD) et l'année 2007 par la mise en place du nouveau dispositif agro-environnemental, les MAET (mesures agro-environnementales territoriales). La transition fait à nouveau perdre huit mois pour la mise en œuvre de ces nouveaux contrats. Les MAET correspondent à la programmation 2007-2013 dans le cadre du PDRH (Plan de développement rural hexagonal). Le dispositif agroenvironnemental territorialisé a pour vocation de s'appliquer sur des territoires à enjeux ciblés au sein de zones d'action prioritaires définies localement. Il repose sur des cahiers des charges agro-environnementaux à la parcelle ou appliqués à des éléments structurants de l'espace agricole (haies, bosquets, mares...). Les mesures agroenvironnementales territorialisées permettent ainsi de répondre de façon adaptée à des menaces localisées ou de préserver des ressources remarquables, en priorité dans les sites Natura 2000 et les bassins versants prioritaires définis au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Une liste d'engagements unitaires a été définie au niveau national.

Les opérateurs des territoires éligibles composent leurs MAET en choisissant parmi ces engagements unitaires ceux qui sont les mieux adaptés aux enjeux du territoire. Les échelons régionaux et locaux sont renforcés car la mise en œuvre des dispositifs déconcentrés est définie au niveau régional, en concertation étroite avec les acteurs locaux, en particulier les collectivités locales et les agences de l'eau.



Evolution des dispositifs agro-environnementaux

CDC : Cahier des charges (des engagements unitaires agro-environnementaux)

Ainsi, l'évolution des dispositifs agro-environnementaux en France peut être analysée de la manière suivante : les dispositifs agro-environnementaux ont tous été conçus sous la forme de « menus préfabriqués » au niveau européen, plus ou moins adaptables au niveau local. Les OLAE laissaient place aux initiatives locales et expérimentales, et étaient concentrées dans les zones humides. Elles étaient plutôt contrôlées au niveau régional, au niveau des Commissions Régionales Agro-environnementale (CRAE). Puis la définition des CTE a été confiée aux instances départementales, en particulier les Commissions Départementales d'Orientation de l'Agriculture (CDOA). Ce dispositif couvrait l'ensemble du territoire français. Il faut souligner que les services déconcentrés du Ministère de l'environnement sont représentés au niveau régional mais pas au niveau départemental, alors que ce n'est pas le cas des représentations et organisations agricoles qui existent aux deux échelons. Ainsi, tandis que les CDOA sont plutôt pilotées par la profession agricole, le rapport de forces entre agriculteurs et environnementalistes est plus équilibré au niveau des CRAE.

Le manque de lisibilité des initiatives et le coût élevé de ce dispositif a conduit à la mise en place des CAD ciblés sur des territoires à enjeux environnementaux forts et au cahier des charges défini au niveau départemental. Les CTE et les CAD étaient pensés à l'échelle de l'exploitation, dans une logique de développement durable. Enfin avec les MAET, on cible plus spécifiquement les zones Natura 2000 et les bassins versants prioritaires, les contractualisations se font à l'échelle de la parcelle. Là encore les engagements unitaires sont définis au niveau national mais ils sont sélectionnés et adaptés par les opérateurs des territoires éligibles aux MAET. Il s'agit donc d'une sorte de compromis entre un dispositif de type « *top-down* » (descendant) et « *bottom-up* », plus interactif. Cette analyse est reprise dans la figure 1.

V. CONCLUSION - PERSPECTIVES

EVALUATION DE L'EFFICACITE DE NATURA 2000 POUR LA BIODIVERSITE

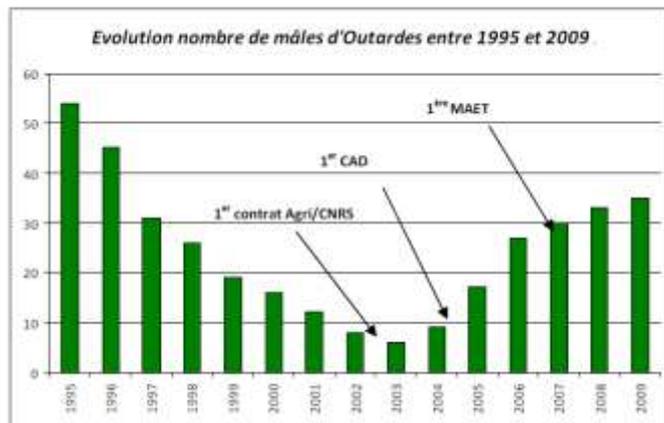
Nous avons détecté un effet positif et significatif de la délimitation des ZPS sur les populations d'Outardes, mais aussi sur les communautés de passereaux et sur les communautés d'insectes, notamment de Carabiques, des cultures annuelles. Il est légitime maintenant de se demander pourquoi peut-il y avoir un effet positif des Zones de Protection Spéciale sur la biodiversité alors que les milieux sont sensiblement les mêmes. Trois scénarios apparaissaient plausibles:

1. Les habitats au sein des ZPS étaient de meilleure qualité avant la désignation, et il n'y a donc aucun effet de la désignation en ZPS au sens strict. Ce scénario, nous l'avons vu, est rejeté dans notre cas.
2. Les habitats dans les ZPS et hors ZPS étaient de qualité équivalente avant la désignation des ZPS, mais l'habitat des ZPS a été amélioré (impact des MAE ?) au contraire de celui hors ZPS, qui n'a pas évolué. Ce scénario est possible, mais peu probable car la désignation est somme toute très récente (2004-2005).
3. Identique au scénario 2 à la base, mais l'habitat en ZPS est stable alors que celui hors ZPS s'est dégradé.

Pour notre part, nous privilégions à ce stade un scénario à la fois 2 et 3, avec les deux effets conjugués : amélioration des habitats en ZPS grâce aux MAE, et dégradation en dehors du fait de la PAC (notamment, abandon des jachères PAC), ce qui expliquerait que cet effet soit déjà détectable. Si le type de gestion des cultures est semblable à un gradient de qualité, il est clair que les cultures gérées de manière moins intensive sont bénéfiques pour la biodiversité (VICKERY et al, 2002 ; KRAGTEN et al, 2008 ; FILIPPI-CODACCIONI et al, 2009). La prise en compte des pratiques agricoles et des Mesures Agri-Environnementales apparaît donc nécessaire dans l'évaluation de la stratégie de conservation. De plus, cela

Biodiversité ZPS paysage céréalier

permettrait d'évaluer l'efficacité de ces mesures, chose peu réalisée à l'échelle européenne (WILSON et al, 2009).



Evolution du nombre d'outardes entre 1995 et 2009 (Source CEBC)

Finalement, est-ce que l'Outarde canepetière représente une bonne espèce « parapluie » ? Bien évidemment, même si une réponse définitive à cette question serait prématurée au vu du programme qui est engagé, pour ce qui relève des passereaux, il semblerait que la réponse soit oui, bien que, répétons-le, il est délicat de juger de

l'efficacité d'une stratégie de conservation en ne se basant que sur un seul taxon (PADOA-SCHIOPPA et al, 2006). Les résultats obtenus sur les oiseaux chanteurs montrent un effet bénéfique des Zones de Protection Spéciale, aussi bien en termes de communauté, d'abondance des espèces principales, de stabilité des communautés ou des populations. Ce résultat semble généralisable aux espèces inféodées à la plaine céréalière : au contraire, aucun effet, ou un effet négatif, est détecté pour les espèces forestières. Ainsi, la question qu'il faut se poser ici est : quelles espèces voulons-nous protéger et dans quel milieu ? (voir aussi FILIPPI-CODACCIONI et al, 2010)

LE DISPOSITIF NATURA 2000 PEUT IL ETRE LE SUPPORT D'UNE STRATEGIE DE CONCEPTION INNOVANTE PERMETTANT DE CONCILIER DES ENJEUX DE PRODUCTION ET DE BIODIVERSITE DANS LES ESPACES AGRICOLES INTENSIFS ?

Gérer les services écosystémiques à l'échelle des territoires soulève des questions de gestion collective inédites : la définition et la qualification de ces objets ne sont pas stabilisées, les interactions entre ces services ne sont pas maîtrisées, la valeur de ces services n'est pas connue, etc. Or, leur gestion soulève des questions liées aux biens communs. Il y a donc un enjeu à concevoir une action collective susceptible de gérer ces services écosystémiques de façon durable. En mobilisant les théories de la conception, nous avons analysé un cas de gestion collective de deux services antagonistes : la production céréalière et la conservation d'espèces patrimoniales. Les actions sont menées dans le cadre de la mise en œuvre de la principale politique environnementale européenne existant à ce jour, Natura 2000. L'analyse de la façon dont cette politique a été élaborée et sa mise en œuvre pensée, a mis en évidence que la question de l'incertitude et des innovations nécessaires pour atteindre des objectifs environnementaux ambitieux ont été a priori sous estimées.

Par ailleurs, l'étude de cas a souligné la difficulté de mettre en place une gestion collective au sein d'un site qui n'a pas été délimité dans cet objectif, et dans lequel les acteurs ont des intérêts divergents. On a vu que dans notre cas d'étude, le CEBC jouait en quelque sorte un rôle de gestionnaire des services écosystémiques au sein du territoire. Toutefois, il pilote l'action collective avec des outils contractuels n'autorisant qu'une relation bilatérale avec chacun des agriculteurs, sans générer chez eux le sentiment d'une contribution à un objectif commun. La durabilité de l'action ne semble donc pas assurée. Ce constat nous amène à souligner le rôle crucial que doit jouer l'action publique dans la situation où la gestion des biens communs doit faire l'objet d'une conception innovante. Il y a un réel besoin d'identifier les acteurs capables de porter des actions de conception innovante et de mettre en place un cadre institutionnel permettant de déployer ces innovations à plus grande échelle par un apprentissage collectif.

PUBLICATIONS EN PREPARATION

- BADENHAUSSER, I. & CORDEAU, S. Are Sown Grass Strips suitable habitats for grasshoppers in agricultural landscapes ? Agriculture, Ecosystems and Environment.
- BRETAGNOLLE, V. & EYRAUD, C. Observed effects of NATURA 2000 designation on a passerine community in intensive cereal systems: a case study with eight study sites. Journal of Applied Ecology.
- BERTHET, E., LAPCHIN, L., VALESCHINI, E. SEGRESTIN, B. & BRETAGNOLLE, V. Toward innovative management of ecosystem services at the landscape level. Journal of Sustainable Agriculture, Special Issue "Reconciling" production and conservation at the landscape level".
- BERTHET, E., LAPCHIN, L., VALESCHINI, E. SEGRESTIN, B. & BRETAGNOLLE, V. Implementation of a European policy (Natura 2000) in order to integrate agriculture and conservation. Agronomy for sustainable development
- MEISS, H., AUGIRON, S. ARTAUD, A., HUSSE, S. RACAPÉ, M. & BRETAGNOLLE, V. Do Agri-Environmental Schemes (AES) enhance weed diversity? Journal of Applied Ecology.

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

ACL : ARTICLES DANS DES REVUES INTERNATIONALES OU NATIONALES AVEC COMITE DE LECTURE REPERTORIE PAR L'AERES OU DANS DES BASES DE DONNEES INTERNATIONALES (ISI WEB OF KNOWLEDGE)

- CARSLAKE, D., CORNULIER, T., INCHAUSTI, P. & BRETAGNOLLE, V. In press. Spatio-temporal covariation in abundance between the cyclic common vole *Microtus arvalis* and other small mammal prey species. Ecography.
- GABA, S., CHAUVEL, B., DESSAINT, F., BRETAGNOLLE, V., PETIT, S. 2010. Weed species richness in winter wheat increases with landscape heterogeneity. Agriculture, Ecosystems and Environment, 138 (3-4): 318-323.
- GEIGER, F., BENGTSSON, J., BERENDSE, F. WEISSER, W.W., EMMERSON, M., MORALES, M.B., CERYNGIER, P., LIIRA, J., TSCHARNTKE, T., WINQVIST, C., EGGERS, S., BOMMARCO, R., PART, T., BRETAGNOLLE, V., PLANTEGENEST, M., CLEMENT, L.W., DENNIS, C., PALMER, C., ONATE, J.J., GUERRERO, I., HAWRO, V., AAVIK, T., THIES, C., FLOHRE, A., HANKE, S., FISCHER, C., GOEDHART, P.W., & INCHAUSTI, P. 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. Basic and Applied Ecology, 11 (2): 97-105.
- MEISS, H. MÉDIÈNE, S., WALDHARDT, R., CANEILL, J., BRETAGNOLLE, V., REBOUD, X. & MUNIER-JOLAIN, N. 2010. Perennial lucerne affects weed community trajectories in grain crop rotations. Weed Research, 50 (4): 331-340.
- VILLERS, A., MILLON, A., JIGUET, F., LETT, J.-M., ATTIE, C., MORALES, M.B. & BRETAGNOLLE, V. 2010. Migration of wild and captive-bred Little Bustards *Tetrax tetrax*: releasing birds from Spain threatens attempts to conserve declining French populations. Ibis, 152 (2): 254-261.
- BADENHAUSSER, I., AMOUROUX, P., LERIN, J. & BRETAGNOLLE, V. 2009. Acridid (Orthoptera: Acrididae) Abundance in Western European Grasslands: Sampling Methodology and Temporal Fluctuations. Journal of Applied Entomology, 133, 720-732.
- BRETAGNOLLE V., VILLERS A., DENONFOUX L., de CORNULIER T., INCHAUSTI P. & BADENHAUSER, I. Sous presse. Alfalfa and the conservation of Little Bustards and other farmland birds in Central-western France. Ibis.
- CASAS, F., MOUGEOT, F., VINUELA, J. & BRETAGNOLLE, V. 2009. Effects of hunting on the behaviour and spatial distribution of farmland birds: importance of hunting-free refuges in agricultural areas. Animal Conservation 12: 346-354.
- GAUFFRE, B., PETIT, E., BRODIER, S., BRETAGNOLLE, V. & COSSON, J.F. 2009. Sex-biased dispersal patterns depend on the spatial scale in a social rodent. Proceedings of the Royal Society B- Biological Science 276: 3487-3494.

INV: CONFERENCES INVITEES DANS UN CONGRES NATIONAL OU INTERNATIONAL

- BRETAGNOLLE, V. 2008. Sustainable use of natural resources in intensive cereal agrosystem: the key role of perennial (non annual) habitats". Reading, Octobre 2008. University of Reading.

Biodiversité ZPS
paysage céréalier

BRETAGNOLLE, V., VILLERS, A., DENONFOUX, L., CORNULLIER, T. & INCHAUSTI, P. 2009. Alfalfa and the conservation of Little Bustards and other birds in south-west France. British LOWLAND FARMLAND BIRDS III. British Ornithological Union. Leicester, UK.

GILLIS, H. 2009. Impact of climate change on a predator-prey relationship in a raptor species. 2nd European Congress of Conservation Biology, Prague, Czech republic, 1-5 Sept 2009.

VILLERS, A., PINOT, A., RENAUDET, L., FONTAINE, O., DENONFOUX, L. & BRETAGNOLLE, V. 2009. Dynamique des populations et biologie de reproduction de l'Outarde canepetière sur la ZPS Niort Sud est: Synthèse des connaissances acquises depuis 10 ans. Colloque Life Outarde, Niort, Avril 2009.

ACTI: COMMUNICATIONS AVEC ACTES DANS UN CONGRES INTERNATIONAL

BADENHAUSSER, I., MEDIENE, S., PARIS LE CLERC, N. & BRETAGNOLLE, V. 2008. Effects of agri-environmental agreements on acridids and plant species richness in alfalfa crops. Proceedings of the 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, 9-12 June.

ASCL: ARTICLES DANS DES REVUES SANS COMITE DE LECTURE

BADENHAUSSER, I. 2009. Fluctuations d'abondance inter et intra annuelles des populations de criquets dans les paysages céréaliers de la plaine de Niort. Revue Naturaliste des Deux-Sèvres.

BADENHAUSSER, I., CHAUVEL B., COSSON, J.F., DARMENCY, H., HOUTE S., LEMAIRE G., LAZRAK E.G., MEDIENE S. & BRETAGNOLLE, V. 2009. Réconcilier agriculture et environnement dans les paysages céréaliers. Biofutur 305, 27-30.

ACTN: COMMUNICATIONS AVEC ACTES DANS UN CONGRES NATIONAL

VILLERS, A.*, PINOT, A.*, RENAUDET, L., DENONFOUX, L., FONTAINE, O.* & BRETAGNOLLE, V. 2009. Dynamique des populations et biologie de reproduction de l'Outarde canepetière sur la ZPS Niort Sud est: Synthèse des connaissances acquises depuis 10 ans par le CNRS de Chizé. Colloque Outardes, Chizé, France.

COM: COMMUNICATIONS ORALES SANS ACTES DANS UN CONGRES INTERNATIONAL OU NATIONAL

BARRAQUAND, F.*, MARTINET, V. & INCHAUSTI, P. 2008. Biological dynamics, private actors, an public policies in an agricultural landscape. International Symposium "Spatial landscape Modelling: from dynamic approaches to functional evaluations", Toulouse, France. 03-05 June, 2008.

MEMOIRES DE STAGE

RAPPORTS DE MASTER 1 :

2008- MOREL, H. Dynamique des populations de criquets dans un paysage agricole intensif : Analyse des relations de voisinage. Master M1, Ecologie, Orsay.

2009. ROLLIN, O. Analyse du rôle des ZPS Natura2000 en plaines céréalières intensives de Poitou-Charentes dans le maintien et la distribution des invertébrés terrestres. Master M1, Environnement Orsay.

2010. BARON. E. Structuration des communautés de criquets dans les bandes enherbées d'un agro-écosystème intensif : impacts de conditions d'implantation et de gestion. Master M1, Ecologie Fonctionnelle Comportementale et Evolutive, Rennes 1.

2010. AMOURET, J. Effet des mesures agri-environnementales sur l'abondance et la diversité en Orthoptères Caelifères en milieu prairial dans la plaine céréalière de Niort. Stage volontaire de Master M1 Ecologie Fonctionnelle Comportementale et Evolutive, Rennes 1.

RAPPORTS DE MASTER 2 :

2008- GIRAULT C. Effet de l'intensification des pratiques agricoles et des changements climatiques sur la dynamique à long terme des communautés de passereaux. Master M2 EBE, Parcours recherche. Paris XI

Biodiversité ZPS
paysage céréalier

- 2009- NGUYEN K. les bandes enherbées dans les paysages agricoles intensifs : un habitat potentiel pour les criquets. Analyse des interactions avec le couvert végétal. Master M2 EBE, Parcours recherche. Paris XI
- 2009-TAFANI M. Influence de la structure du paysage agricole sur la distribution et les tendances de passereaux. Master M2 EBE, Parcours recherche. Université Pierre et Marie Curie
- 2010- BERTHET, E. La conception innovante à l'appui d'une gestion collective des services écosystémiques. Etude d'un cas de mise en œuvre de Natura 2000 en plaine céréalière. Master M2 Management des organisations et des politiques publiques. Paris Ouest.
2010. DERAISON, H. Analyse de la structure de la communauté de *Carabidae* en système céréalier intensif. Master M2 Ecologie Fonctionnelle Comportementale et Evolutive, Rennes 1.
2010. LEMONNIER G. Une espèce parapluie est elle un bon outil pour élaborer une stratégie de conservation ? Le cas des ZPS de Poitou-Charentes désignées pour l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax*. M2 Gestion de la Biodiversité et des écosystèmes terrestres. Rouen.
- 2010- ROLLIN, O. Effet des variables paysagères sur la colonisation des milieux prairiaux d'un paysage agricole intensif par des populations de criquets. Master M2 EBE, parcours recherche. Paris XI.

AUTRES RAPPORTS :

- 2009- HUSSE S. Evaluation des mesures Agri-environnementales (MAE) en Agro-Ecosystèmes céréalier intensif, sur les communautés d'adventices et Carabidae. ENSAIA (3ème année).

AUTRE VALORISATION

- Stand CEBC au SIA en Mars 2010.
- Restitution de résultats partiels au cours de séminaires au Zoodyssée, au Conseil Général 79, DDA 79

LES DEUX PUBLICATIONS MAJEURES LIEES AU PROJET

BRETAGNOLLE V., VILLERS A., DENONFOUX L., de CORNULIER T., INCHAUSTI P. & BADENHAUSER, I. Sous presse. Alfalfa and the conservation of Little Bustards and other farmland birds in Central-western France. *Ibis*.

BADENHAUSSER, I., CHAUVEL B., COSSON, J.F., DARMENCY, H., HOUTE S., LEMAIRE G., LAZRAC E.G., MÉDIÈNE S. & BRETAGNOLLE, V. 2009. Réconcilier agriculture et environnement dans les paysages céréaliers. *Biofutur* 305, 27-30.