



Agriculture et biodiversité

Utilisation de la friche et de la jachère cultivée par les busards et l'avifaune en Midi-Pyrénées



Saison 2001 - 2002

*Opération financée par la Communauté Européenne
et le Conseil Régional de Midi-Pyrénées*

Nature Midi-Pyrénées
14, rue de Tivoli 31068 Toulouse cedex
Tel 05 34 31 97 32 – Fax 05 62 26 19 18
nature.mp@wanadoo.fr

Sommaire

Remerciements

1 - Introduction	1
Cadre et objectifs de l'étude, historique	
2 - Définition de la friche et de la jachère.....	2
2.1 - Intérêt des jachères cultivées et des friches	2
3 - Zones d'étude	3
3.1 - Choix des zones d'étude	3
3.1.1 - Le Frontonnais	3
3.1.2 - Le secteur de Parisot	3
3.1.3 - La plaine de Pamiers	3
3.1.4 - Le secteur de Poucharramet	3
4 - Suivis globaux friches et jachères	5
4.1 - Le Busard cendré	5
4.1.1 - Recueil des données anciennes des sites de nidification	5
4.1.2 - Exigences du couvert végétal	6
4.1.3 - Fidélité au site de reproduction	8
4.1.4 - Programme de baguage	10
4.2 - Diagnostic écologique	11
4.2.1 - Plan d'échantillonnage	11
4.2.1.1 - Plan d'échantillonnage de l'avifaune	11
4.2.1.2 - Recouvrement végétal	11
(indice de fermeture du milieu - grille de Prodon)	
5 - Suivi particulier "jachère"	12
5.1 - Localisation et choix du couvert végétal	12
5.2 - Recherche des propriétaires	12
6 - Suivi particulier "friche"	13
6.1 - Etude sur deux secteurs zooms du frontonnais	13
6.1.1 - Choix des secteurs zooms	13
6.1.2 - Recouvrement végétal	13
6.1.2.1 - Caractérisation des friches	13
6.1.2.2 - Indice de fermeture	13
6.1.3 - Diagnostic écologique	14
6.1.3.1 - Avifaune	14
6.1.3.2 - Flore	14
6.1.3.3 - Herpétologie	14
6.1.4 - Etude foncière - recherche des propriétaires	14
7 - Interlocuteurs	15

8 - Résultats	16
8.1 - Données qualitatives (listes, statut ...)	16
8.1.1 - Espèces rencontrées – liste systématique	16
8.1.2 - Communautés de passereaux	17
8.1.3 - Données qualitatives	21
8.2 - Analyse univariée	22
8.2.1 - Profil écologique des espèces sur le gradient	22
« fermeture du milieu »	
8.3 - Description des espèces	24
8.3.1 - Les oiseaux du milieu ouvert (classes 1 et 2)	24
8.3.2 - Les oiseaux du milieu intermédiaire (classe 3)	25
8.3.3 - Les oiseaux du milieu fermé (classes 4 et 5)	27
8.3.4 - Fréquence des espèces dans les zones à jachères et à friches	28
8.4 - Résultats de l'étude sur les deux secteurs zooms du frontonnais	31
8.4.1 - Localisation	31
8.4.2 - Recouvrement végétal	32
8.4.3 - Avifaune	32
8.4.4 - Espèces bio indicatrices	33
8.5 - Avifaune et espèces patrimoniales	37
8.6 - Relevé botanique	38
8.7 - Relevé herpétologique	41
8.8 - Relevé entomologique	42
9 - Résultats de l'étude foncière	46
10 - Faisabilité des mesures agri-environnementales	47
10.1 - Principes réglementaires de la JEFS	47
10.2 - Points importants du cahier des charges	47
11 - Propositions d'extension et d'application de l'étude sur d'autres secteurs en Midi-Pyrénées	48
12 - Conclusion	48
Bibliographie	

Rédaction : Sylvain Frémaux

Remerciements

Je tiens à remercier Aline Segonds et Sylvain Larvor qui ont effectué leur stage BTS-Gestion et Protection de la Nature sur cette étude, Gilles Pottier pour les relevés herpétologiques, Francine Ricouart et Stéphane Fiolet pour les relevés des lépidoptères, Jean Joachim pour son aide sur les traitements statistiques et l'ensemble des interlocuteurs des diverses structures agricoles et administratives cités dans ce rapport.

Crédits photos : Sylvain Frémaux sauf : Francine Ricouart : p. 45 et Jean François Bousquet p 40

1 - Introduction

Cadre et objectifs de l'étude, historique

Cette étude est la continuité de plus de quinze ans de suivi, de surveillance et de protection des busards effectuée par le groupe ornithologique de Nature Midi-Pyrénées dans les départements de la Haute-Garonne, de l'Ariège, sur une partie du Tarn et du Tarn et Garonne.

Les actions de sauvegarde du Busard cendré *Circus pygargus*, qui est un des rapaces les plus menacés en France et plus généralement en Europe, s'opèrent chaque année dans de nombreuses régions sur l'ensemble du territoire. Ces actions sont menées principalement par des bénévoles qui dépensent sans compter leur temps et une énergie considérable.

La disparition de leurs milieux d'origine (landes, tourbières ...) a contraint les oiseaux à trouver un habitat de substitution. Les champs de céréales sont devenus progressivement très utilisés car répondant aux exigences de l'espèce (hauteur de la végétation alliée aux grandes étendues). En début de saison la tranquillité apparente de ce nouvel habitat cachait une finalité moins heureuse, sa destruction systématique chaque année à des périodes régulières, les jeunes busards étant pour la plupart encore au nid pendant la moisson, ce qui les condamne à une mort certaine.

La prospection recommence ainsi chaque année avec les mêmes difficultés de localisation des nids et de transaction avec les agriculteurs. A chaque nid localisé dans une parcelle, l'acceptation du propriétaire est indispensable pour pouvoir intervenir et proposer une mesure de protection adaptée. Celle-ci consiste généralement à laisser un carré de céréale sur pied autour du nid depuis la moisson jusqu'à l'envol des jeunes busards.

La survie de l'espèce ou plus localement d'une population, dépend alors du bon vouloir des propriétaires des parcelles où sont localisés les nids. Il suffit d'un refus pour que la couvée soit fortement menacée, voire anéantie lors de la moisson.

Le déclin du busard cendré n'est que le reflet de l'appauvrissement général de la faune et de la flore. Cet appauvrissement n'est pas une fatalité. Des actions et mesures de protection concrètes et adaptées permettraient de favoriser la nidification des busards mais aussi et surtout de favoriser la biodiversité, notamment dans les zones de "nature ordinaire" qui représentent la plus grande superficie du territoire. La biodiversité et la protection des espèces ne doivent pas être seulement confinées dans les réserves, parcs naturels ou autres sanctuaires bien délimités. Ce n'est qu'en prenant en compte la biodiversité dans son ensemble, que l'on pourra enrayer le déclin de nombreuses espèces (faune et flore) et peut être revoir des espèces disparues de certains secteurs géographiques depuis fort longtemps.

La prise en compte des friches et des jachères en milieu agricole est la solution la plus appropriée pour favoriser la nidification d'espèces sensibles comme le Busard cendré, mais aussi la biodiversité dans son ensemble.

Ce travail est destiné à cerner l'intérêt des friches et des jachères sur la population de busards, sur l'avifaune en général, notamment la communauté de passereaux, mais aussi pour montrer que la biodiversité dépendra essentiellement de la préservation des habitats.

2 - Définition de la friche et de la jachère

Friche :

C'est une terre abandonnée et non cultivée depuis une période plus ou moins longue. La friche n'est pas une jachère au sens de la Politique Agricole Commune. Dans la plupart des cas, la friche n'est pas entretenue et ne donne droit à aucun paiement compensatoire européen ou national.

Jachère :

A l'origine, la jachère était utilisée pour reconstituer la fertilité du sol. Depuis l'avènement des engrais organiques et minéraux, la Politique Agricole Commune en a fait l'outil principal pour limiter les productions végétales excédentaires (céréales et protéagineux). Les agriculteurs obtiennent un paiement compensatoire de l'Union Européenne pour la mise en jachère d'un certain pourcentage de leur exploitation. Ils doivent alors respecter un cahier des charges suivant le type de jachère mise en place.

2.1 - Intérêt des jachères cultivées et des friches pour le Busard cendré et la biodiversité

La friche représente une strate végétative intermédiaire entre la strate herbacée et la strate arborée. Cette strate intermédiaire est une composante de l'évolution de la couverture végétale et est à ce stade favorable et indispensable à de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. Le Busard cendré se satisfait pleinement de cet habitat lorsque celui-ci dispose d'une certaine densité de végétation, et surtout d'un accès peu facile ou peu engageant, ce qui est en général un gage de tranquillité pour l'espèce. Suivant la nature du sol, l'exposition et le secteur géographique, les essences végétales qui composent une friche peuvent être très variées et plus ou moins évolutives. Une évolution lente, comme dans le frontonnais, qui est due à la nature du sol, principalement siliceux, permet au couvert végétal de rester quasiment à un même stade plusieurs années de suite. C'est pour l'espèce une opportunité de nidification pérenne, retrouvant ainsi d'année en année le même site favorable.

La jachère est un couvert végétal qui peut se substituer provisoirement à l'habitat originel du Busard cendré, si certains paramètres sont respectés. Il existe plusieurs types de jachères. Parmi celles-ci, la Jachère Environnement et Faune Sauvage paraît être la plus adaptée à la nidification du Busard cendré. Toutefois, elle doit obéir à un cahier des charges comportant les mesures indispensables au bon déroulement de la nidification de l'espèce.

3 - Zones d'étude (carte 1)

3.1 - Choix des zones d'étude

Le choix des zones d'étude s'est effectué sur la base des noyaux de population de Busard cendré encore existant ou disparus très récemment. Deux zones disposent encore d'une petite population de busard : la zone du Frontonnais dans le nord de la Haute-Garonne et la plaine de Pamiers en Ariège. Le secteur de Poucharramet situé dans sud-ouest de la Haute-Garonne a été déserté en 1998. La dernière nidification sur le secteur de Parisot dans le sud du Tarn a été constatée en 2001.

3.1.1 - Le Frontonnais (Haute-Garonne - Tarn et Garonne) - superficie : 80 km²

Rassemblant trois cantons (Fronton, Villemur-sur-Tarn et Montastruc), incluant une partie des vallées du Tarn, du Girou et de la Garonne, la zone du frontonnais est partagée entre les départements de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne.

Constitué de vallées alluviales et de collines molassiques, le frontonnais se caractérise par une mosaïque agricole diversifiée (vigne, céréales, oléagineux ou protéagineux).

L'aire de l'étude est principalement centrée sur une partie du domaine viticole entre les communes de Fronton (31), Villaudric (31) et de Labastide Saint-Pierre (82).

3.1.2 - Le secteur de Parisot (Tarn) - superficie : 35 km²

Localisée dans la vallée alluviale du Tarn dans le sud du département, la zone d'étude est située entre la forêt de Giroussens, Lisle-sur-Tarn, Montans et délimitée à l'est par une zone de coteaux. Les cultures sont très diversifiées avec toutefois une proportion assez élevée de maïs. Hormis quelques secteurs pourvus de parcelles cultivées de grande superficie, la plupart sont de tailles moyennes insérées dans une mosaïque au couvert végétal diversifié (friches, landes pâturées ...).

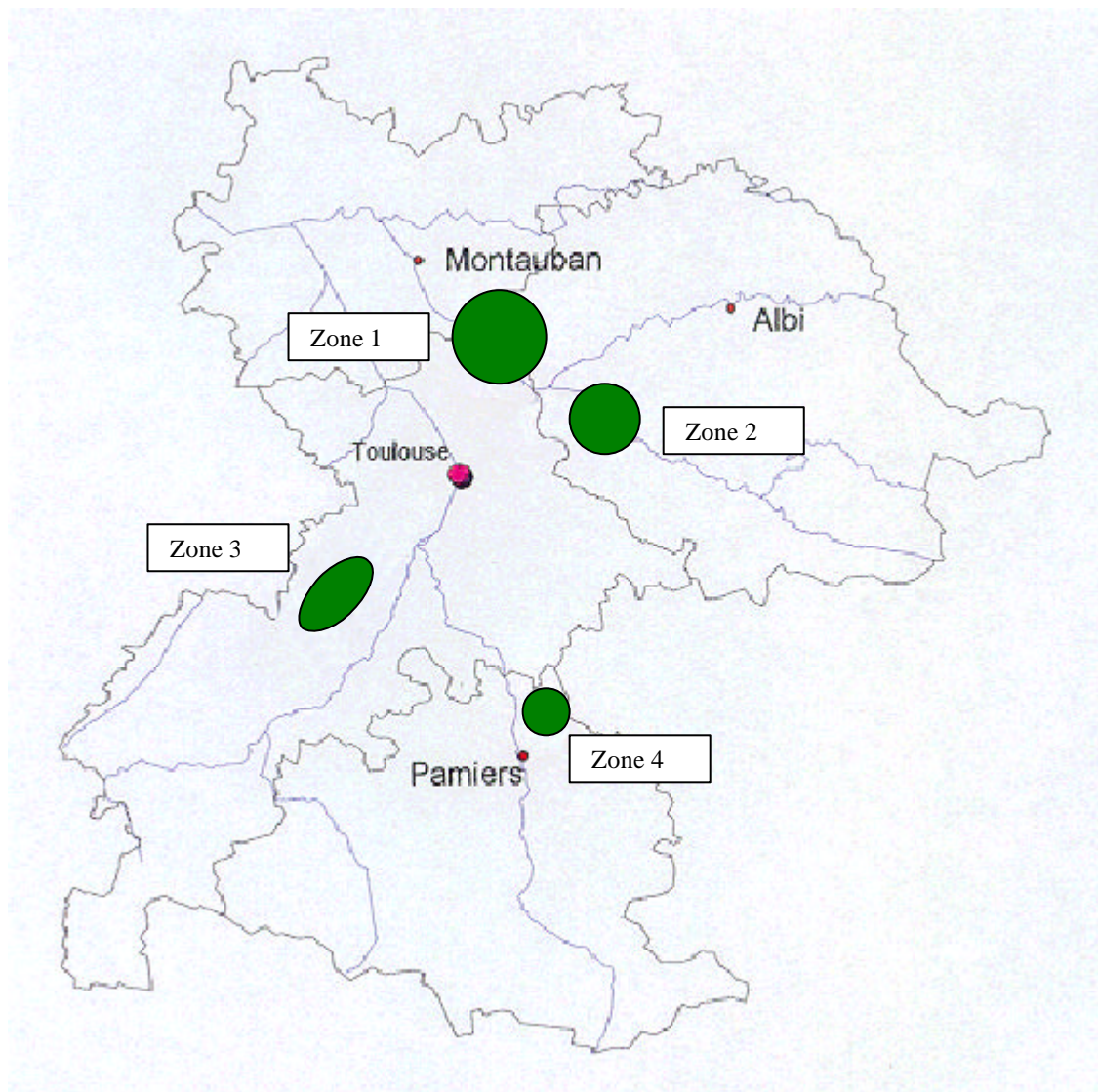
3.1.3 - Le secteur de Poucharramet (Haute-Garonne) - superficie : 60 km²

La zone d'étude est située entre les communes de Rieumes, L'herm, Bérat et St Clar-de-Rivière. A l'origine essentiellement céréalière, cette zone a été progressivement dominée depuis une quinzaine d'années par la culture du maïs. Les cultures céréalières (blé, orge ...) sont toujours présentes mais plus morcelées et localisées.

3.1.4 - La plaine de Pamiers (Ariège) - superficie : 25 km²

Localisée dans le nord du département entre Pamiers et Mazères, dans la plaine alluviale de l'Ariège, la zone d'étude est constituée de cultures dont les céréales et le maïs occupent la plus grande superficie.

Cette plaine cultivée, isolée entre le piémont pyrénéen et les coteaux du Volvestre et du Lauragais, présente des conditions favorables pour l'avifaune terrestre. Malgré la présence de grandes étendues céréalières, certains secteurs très localisés disposent encore de landes pâturées, de prairies de fauche et humides, qui sont largement utilisées par de nombreuses espèces, notamment pour la recherche de nourriture ou comme site de nidification.



- Zone 1 : Le frontonnais
- Zone 2 : Le secteur de Parisot
- Zone 3 : Le secteur de Poucharramet
- Zone 4 : La plaine de Pamiers

Carte 1 - Localisation des zones d'étude

4 - Suivis globaux friches et jachères

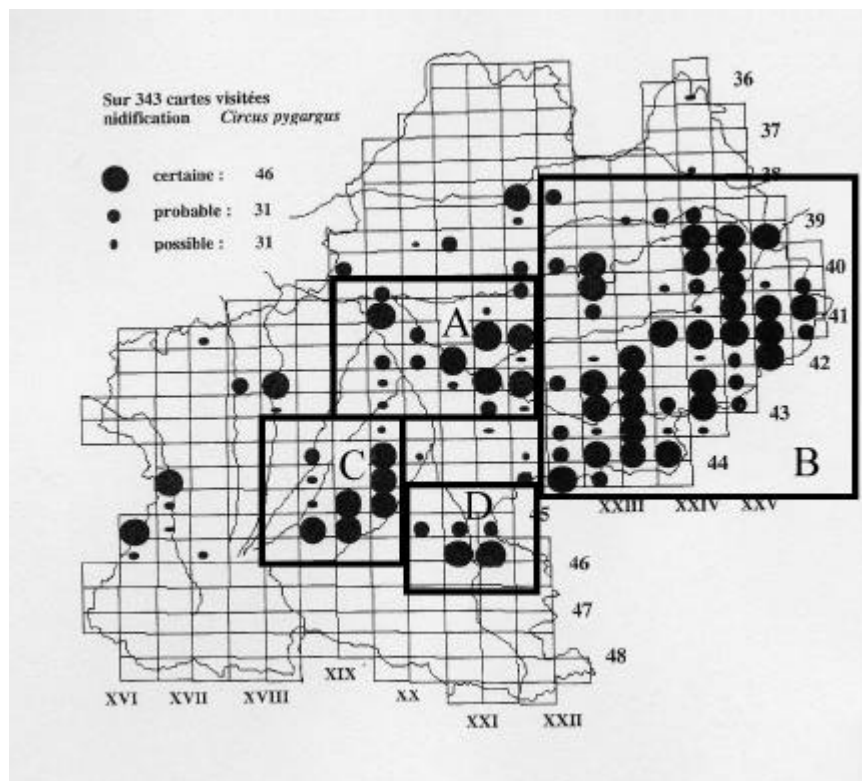
4.1 - Le Busard cendré

4.1.1 - Recueil des données anciennes des sites de nidification

Les principaux noyaux de population du Busard cendré sont indiqués sur la carte de l'atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées (carte 2). Toutefois depuis 1989, année de la fin de l'enquête pour l'Atlas, des changements ont eu lieu concernant à la fois les effectifs et la disparition de plusieurs colonies. Seuls l'est du Tarn et l'Aveyron disposent encore d'une certaine densité de Busard cendré grâce aux nombreux milieux naturels encore présents (friches, landes ...). Pour les autres secteurs, les effectifs des noyaux de population ont diminué au fur et à mesure des années. Certaines colonies ont disparu assez rapidement suite à une modification importante du milieu (extension des cultures de tournesol et de maïs en particulier). Les autres se maintiennent avec des effectifs souvent très faibles sans cesse en diminution.

On peut actuellement diviser la région Midi-Pyrénées en quatre secteurs de nidification principaux :

- A) Le nord de la Haute-Garonne et le sud du Tarn
- B) L'est du Tarn et l'Aveyron
- C) Le nord de l'Ariège
- D) Le sud-ouest de la Haute-Garonne



Carte 2 : principaux noyaux de population (1985 à 1990)
(carte extraite de l'Atlas des oiseaux nicheurs en Midi-Pyrénées - AROMP)

La présente étude vise uniquement les secteurs A, C et D. Le secteur A, bien qu'à l'origine d'un seul tenant, a été scindé en deux du fait de la disparition de l'espèce sur sa partie centrale. Le sud-ouest de la Haute-Garonne a été la première zone prospectée en 1985. Les effectifs de Busards cendrés étaient alors estimés entre 15 à 25 couples. La disparition quasi-totale de l'espèce sur cette zone est certainement due au développement important ces dernières années des cultures de maïs.

**Tableau récapitulatif des résultats annuels de 1987 à 2002
sur l'ensemble des zones (A, C, D)**

Année	N. couples recensés	N. couples localisés	N. jeune à l'envol
1987	7	7	14
1988	18	14	10
1989	16	16	?
1990	37	23	56
1991	32	18	25
1992	42	20	37
1993	23	16	30
1994	12	6	8
1995	21	16	38
1996	10	10	18
1997	9	8	16
1998	17	13	22
1999	14	12	21
2000	25	14	15
2001	<10	10	10
2002	<5	5	5
2003	7	4	7

Bien que la prospection n'ait pas été exhaustive chaque année sur l'ensemble des zones étudiées, on peut toutefois déduire que les effectifs sont en diminution constante sur l'ensemble des noyaux de population suivis.

4.1.2 - Exigences du couvert végétal

Le Busard cendré, comme toutes les espèces de busard, niche au sol et a besoin pour sa sécurité et celle de sa couvée d'un couvert végétal adapté. En friche comme en jachère, la hauteur et la densité de la végétation doivent être suffisantes afin que l'espèce puisse y installer son nid à l'abri des prédateurs.

En zone de cultures, les céréales (blé, orge ...) offrent en général un couvert végétal de substitution appréciable pour l'espèce, car celui-ci est assez dense et les superficies assez vastes pour accueillir le nid. Le problème se pose lors de la moisson dont la période coïncide généralement avec la présence des jeunes busards au nid.

En zone agricole intensive, la jachère est favorable à l'espèce lorsque celle-ci dispose d'une densité et d'une hauteur suffisante lors du retour des oiseaux sur le site de reproduction (mi avril). L'objectif principal est d'implanter un couvert végétal en parfaite adéquation avec

la période de nidification de l'espèce. La "Jachère Environnement et Faune Sauvage" correspond le mieux aux exigences de l'espèce lorsque certaines recommandations sont respectées.

Les impératifs principaux sont de trois ordres :

- Le choix des essences végétales
- Semer un couvert en automne plutôt qu'au printemps. Il est important que le couvert choisi ait la hauteur et la densité voulues lors du retour des busards sur leur site de nidification.
- L'entretien (fauchage, broyage ...) doit impérativement s'effectuer après l'envol des jeunes busards, dont la date butoir se situe au 31 août pour les nichées tardives.

Les dates de fauche sont souvent en opposition avec la biologie des busards, mais aussi de l'avifaune terrestre en général.

L'arrêté du 25 avril 2002 du ministre Y. Cochet relatif au report de la date de broyage de la jachère de tous terrains à usage agricole, décrète à priori des modalités intéressantes.

A partir d'avril 2003, le broyage et le fauchage des jachères seront interdits entre le 1^{er} avril et le 31 juillet.

Cependant, ce décret a été modifié en mai 2003 afin de laisser la possibilité d'intervention à partir du 15 juin sur des jachères non cynégétiques et à partir du 1^{er} juillet sur toutes les autres. Cette modification remet donc en cause l'intérêt de ce décret et est extrêmement préjudiciable pour la faune sauvage.

Les friches sont favorables à la nidification du Busard cendré lorsque celles-ci n'atteignent pas un degré de fermeture trop important. La modification progressive de la physionomie (développements en hauteur, épaississement) entraîne dans le temps l'abandon du site de reproduction. L'évolution du milieu est dans ce cas à mettre en relation directe avec la présence de l'espèce sur un site donné. Le choix de l'emplacement du nid est conditionné, entre autres, par les possibilités offertes par l'habitat.

La durée d'évolution de la friche est un paramètre important. Celle-ci peut-être très longue si le sol est plutôt pauvre (siliceux par ex ...). Le frontonnais paraît être un bon exemple, puisque certaines friches sont occupées par l'espèce depuis plus d'une dizaine d'années, le développement très lent des essences de plusieurs friches permettant alors une installation durable.

Le seuil de fermeture à partir duquel l'espèce abandonne le site de nidification est un paramètre important.

Impératifs :

Pour la jachère, la densité et la hauteur de la végétation doivent être suffisantes dès le retour des oiseaux.

Pour la friche, l'évolution plus ou moins rapide du milieu peut entraîner sa fermeture, et de ce fait, ne plus correspondre à l'habitat du busard. Une gestion appropriée est alors indispensable.

4.1.3 - Fidélité au site de reproduction

La fidélité au site de reproduction dépend de deux paramètres principaux :

- 1) - Que ce soit dans les friches ou en culture (céréales, jachères ...), les busards doivent retrouver dès leur retour de migration un couvert végétal d'une hauteur et d'une densité favorable.
- 2) - La tranquillité du site de nidification est un paramètre important, notamment dans les friches qui sont en principe en place pour une période indéterminée. Dans les cultures, le problème est différent car le couvert végétal peut changer d'une année sur l'autre, forçant les busards à changer de secteur ou du moins de parcelle.

Bilan sur les secteurs suivis :

Zone 1 : Le frontonnais

Suivi depuis 1992, ce secteur est constitué de friches pour la plupart viticoles. Actuellement, même si les effectifs ont diminué et se sont un peu décalés géographiquement par rapport à la première année de découverte, la fidélité au site de nidification est notoire. Le secteur de Villaudric, avec un nombre de couple qui fluctue entre 2 et 5, est fréquenté régulièrement par les oiseaux. La même friche est souvent réutilisée si celle-ci reste dans l'état et si l'environnement immédiat n'est pas altéré. Ainsi, depuis l'année de la découverte de ce site, les mêmes parcelles sont utilisées et à l'intérieur de celle-ci, le nid est quelquefois construit au même emplacement.

Zone 2 : Secteur de Parisot

Cette zone est principalement céréalière avec une partie constituée de parcelles en friche. Entre 2 et 3 couples étaient présents sur ce site dans le milieu des années 90. Depuis 1998, un seul couple était présent, pour disparaître définitivement en 2001. Malgré la présence de plusieurs friches favorables, les busards ont niché systématiquement dans les céréales dans un rayon de 2 à 300 mètres. Là encore, le changement du couvert végétal, notamment par l'implantation de maïs, a obligé les oiseaux à changer de site de nidification. Le peu d'oiseaux restant allié à la modification du couvert végétal a entraîné l'abandon du site sans avoir pu les retrouver dans une large périphérie.

Zone 3 : Sud -ouest de la Haute-Garonne (secteur de Poucharramet)

La zone de prospection se situe entre Toulouse et Le Fousseret, principalement centrée sur la vallée de la Garonne.

Sur ce secteur, la nidification du Busard cendré est connue depuis 1985 avec l'estimation d'une vingtaine de couples. A partir du milieu des années 90, un net recul des populations s'est amorcé touchant les secteurs les plus proches de Toulouse. Les autres secteurs (St Lys, Rieumes, Le Fousseret) ont vu leur population diminuer puis disparaître entre 1997 et 2000. Parmi les causes probables, l'expansion de la culture du maïs semble être la principale, le couvert végétal étant incompatible avec la nidification des busards. Toutefois, sur ce secteur, les cultures de céréale n'ont pas été abandonnées complètement, laissant ici et là des opportunités de nidification. D'autres facteurs doivent intervenir comme les échecs répétés de

la reproduction, des problèmes liés à la recherche de nourriture (raréfaction des proies ...) et plus généralement un affaiblissement des populations au niveau régional voire national principalement dans les zones céréalières.

Sur les communes de Poucharramet et de Savères, les busards cendrés sont restés fidèles aux sites tant que le couvert végétal était constitué de céréales. Les oiseaux restaient cantonnés d'une année sur l'autre dans un rayon de 1 à 2 km maximum. Progressivement les effectifs ont diminué, sans pouvoir les retrouver même dans une large périphérie.

Zone 4 : La plaine de Pamiers

A l'origine essentiellement céréalière, cette partie de la plaine alluviale de l'Ariège accueille un noyau de population découvert au début des années 90. Malgré une certaine fluctuation des effectifs, la présence des busards a toujours été constatée sur cette zone. Comme pour la zone du sud-ouest de la Haute-Garonne, l'installation des busards s'effectue principalement par rapport à la situation des parcelles céréalières. La culture du maïs s'étant intensifiée ces dernières années, les busards ont vu leur effectif diminuer ou disparaître en partie de la zone. En secteur céréalière, lors de changement notable de mode de culture, le déplacement des couples peut se faire sur de longues distances. Malgré cela, entre 3 et 6 couples arrivent toujours à se maintenir sur cette zone. La nidification en jachère a été constatée à un endroit où les couples de busards avaient toujours niché en céréale. Le changement de couvert végétal n'entrave pas la nidification des oiseaux s'il reste favorable et surtout ne les oblige pas à s'éloigner du site.

Conclusion :

Dès le retour des busards, le choix de l'installation du nid est régi principalement par la hauteur et la densité du couvert végétal. En principe, les oiseaux sont fidèles à leur site de nidification d'origine, donc à un secteur géographique bien défini. Ils s'installeront de nouveau s'ils trouvent dans la zone des sites de nidification favorables, sans modification notable de l'environnement immédiat. Les quatre zones suivies montrent qu'une modification importante du milieu modifie le comportement des oiseaux concernant le choix du site de nidification. Les milieux pérennes sans altération ou modification importante, comme les friches du frontonnais, permettent la nidification des busards dans de bonnes conditions et sur le long terme.

4.1.4 - Programme de baguage

L'opération de sauvegarde du Busard cendré a comme priorité la protection des nids et des nichées. L'aspect scientifique, notamment le baguage des oiseaux, a été délaissé jusqu'en 2001 où deux nichées ont pu être baguées. En 2002, la faiblesse des effectifs, allié à l'absence d'intervention sur les nids n'a pas permis de baguer d'autres jeunes busards.

Tableau des oiseaux bagués

Date	N° de bague	Sexe	Couleur de l'iris	Age	Lieu	Couvert végétal
9-07-01	801	Mâle		4 semaines	Nohic 82	Friche
9-07-01	802	Femelle		3semaines	Nohic 82	Friche
9-07-01	803	Mâle		4 semaines	Nohic 82	Friche
12-07-01	804	?	Grisé	15/20 jours	Crieu 09	Jachère
12-07-01	805	?	Grisé	15/20 jours	Crieu 09	Jachère
12-07-01	806	?	Grisé	15/20 jours	Crieu 09	Jachère

Des études effectuées dans d'autres régions nous donnent des informations très intéressantes concernant la fidélité des adultes sur leur site de nidification, ainsi que sur la dispersion des busards bagués poussins au nid.

Quelques résultats :

En Haute-Marne et dans l'Aube, le baguage des jeunes busards au nid a débuté en 1989 complété par le contrôle des adultes. La capture des adultes a débuté en 1996 et a fait l'objet d'un marquage alaïre.

La distance entre le lieu de naissance et le site de nidification est très variable : des distances de 16 à 325 km ont été trouvées. A signaler que sur 317 poussins bagués sur un seul secteur depuis 1989, un seul a été retrouvé nicheur sur celui-ci.

Retour des adultes : sur 17 individus marqués et nicheurs sur un secteur en 1999, 10 (6 femelles et 4 mâles) sont revus en 2000 sur le secteur.

Ces quelques chiffres montrent qu'il existe au sein d'une population des échanges importants sur de longues distances, et que la fidélité au site de reproduction n'est pas systématique.

4.2 - Diagnostic écologique

4.2.1 - Plan d'échantillonnage de l'avifaune

Sur la base de la délimitation des zones d'étude, un travail destiné à cerner l'impact des friches et des jachères sur l'avifaune en général et notamment sur les communautés de passereaux a été entrepris.

La méthode des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondances (BLONDEL *et al*, 1970) a été utilisée pour ces relevés. Le recensement s'effectue à l'aide d'une fiche de terrain. Cette fiche symbolise la superficie du point d'écoute par un cercle divisé en quatre zones concentriques, d'une durée d'écoute de cinq minutes chacune, l'ensemble totalisant ainsi 20 minutes sur chaque point d'écoute. Le centre du cercle est l'emplacement de l'auditeur sur le point d'écoute ; les oiseaux sont alors notés suivant leur position par rapport à cet emplacement. Par exemple, un oiseau entendu derrière l'ornithologue sera noté en bas de la "cible". Les observations et contacts des oiseaux sont alors notés toutes les cinq minutes, en changeant à chaque fois de cercle de l'extérieur vers l'intérieur. Le but étant d'éviter de contacter le même individu au cours de ses déplacements éventuels, la direction est notée précisément. Suivant la configuration du terrain, le rayon pris en compte à partir du centre du point d'écoute oscille entre 150 et 250 m (BALENT 1981 – 1991).

Un mâle chanteur est affecté du coefficient 2 car il signale généralement la présence d'un couple, et lorsqu'un seul oiseau est observé ou lorsqu'un cri est entendu, il est affecté du coefficient 1.

4.2.2 - Recouvrement végétal

Sur les quatre zones d'étude, la problématique a été adaptée suivant le couvert végétal utilisé pour la nidification des busards. Ainsi sur les zones 1 et 2 (frontonnais et secteur de Parisot), la présence ou l'absence de friche a été notée sur chaque point d'écoute. A noter que sur le secteur de Parisot, la nidification des busards s'est effectuée ces dernières années principalement dans les céréales. Toutefois la présence de nombreuses friches sur cette zone a déterminé ce choix.

Pour les zones 3 et 4 (Sud-ouest de la Haute-Garonne, plaine de Pamiers) la présence ou l'absence de jachère a été notée sur chaque point d'écoute.

Indice de la fermeture du milieu :

Cet indice déterminé à partir de la grille de Prodon (Prodon 1976) restitue le niveau de fermeture du milieu. Douze variables qui correspondent aux pourcentages de cette grille ont été utilisées pour restituer cet indice. L'indice 1 est le plus ouvert et l'indice 12 est le plus fermé.

Chaque point d'écoute a fait l'objet d'un relevé de cet indice qui sera analysé en parallèle des passereaux recensés sur chaque point.

5 - Suivi particulier "jachère"

5.1 - Localisation et choix du couvert végétal

Pour favoriser la nidification du Busard cendré, le choix du couvert doit répondre à certaines exigences des busards.

- 1) - Les essences choisies doivent fournir une densité et une hauteur favorables propices à l'installation des busards.
- 2) - Les dates de broyage ou d'entretien des jachères doivent se faire en dehors de la période de nidification.
- 3) - La localisation des parcelles devra s'effectuer à l'intérieur des principales zones.

5.2 – Localisation - Recherche des propriétaires

Deux zones ont fait l'objet d'une recherche de propriétaire, dans un premier temps par les connaissances accumulées lors des précédentes actions sur le terrain. L'aval des propriétaires des parcelles situées dans les zones d'étude est primordial, afin de pouvoir mettre en place une ou plusieurs jachères dans les meilleures conditions possibles.

Les deux zones visées, le sud/ouest de la Haute-Garonne et la plaine de Pamiers, ont été choisies prioritairement car disposant encore de noyaux de population de busards avec des effectifs permettant d'optimiser la mise en place de jachères. D'autre part, la pression d'observation et de suivi par les ornithologues de l'association a permis d'obtenir des contacts récents avec les agriculteurs.

6 - Suivi particulier "friche"

6.1 - Etude sur deux secteurs zooms du frontonnais

Afin d'obtenir des informations sur le rôle que peuvent jouer les friches sur l'avifaune et notamment sur les communautés de passereaux, des relevés de terrain ont été effectués sur deux secteurs regroupant dix friches de structure végétale différente.

6.1.1 - Choix des secteurs zooms

Le choix s'est porté sur les deux principaux noyaux de population de busards cendrés dont les sites de nidification se trouvent dans les friches.

Les deux secteurs se situent dans la partie nord de la zone du frontonnais. Cette partie est constituée de nombreuses friches viticoles possédant une densité et une végétation différentes.

Le premier secteur, d'une superficie de 1 km², est localisé entre Fronton et Villaudric. Six friches sont disséminées parmi les vignes et quelques champs de céréales.

Le deuxième secteur, d'une superficie de 0,25 km², situé sur la commune de Nohic dans le Tarn et Garonne, est constitué de vignes et de bosquets, avec un degré de fermeture du milieu plus élevé que le précédent. 4 friches ont été localisées.

6.1.2 - Recouvrement végétal

6.1.2.1- Caractérisation des friches

Les oiseaux sont très sensibles à la végétation et plus encore à sa structure de façon générale (Blondel, Ferry, Frochot 1973). Plus la structure végétale est complexe, plus le nombre de niches disponibles augmente et, avec elles, le nombre d'espèces dans un milieu donné. Mesurer la structure spatiale des végétaux revêt une grande importance dans les comparaisons des milieux et des espèces qui y sont présentes.

Pour ce faire, chaque friche a fait l'objet d'un relevé de structure de la végétation. Les espèces représentatives (massif à genêt ou à ajoncs, buissons esseulés ...etc) qui composent les différentes friches et leur disposition sur celles-ci ont été relevées.

6.1.2.2 - Indice de fermeture

Comme pour la caractérisation des friches et les relevés par point d'écoute, chaque friche a été caractérisée suivant un indice de fermeture du milieu déterminé à partir de la grille de Prodon. Douze variables qui correspondent aux pourcentages de cette grille ont été utilisées pour restituer cet indice. L'indice 1 est le plus ouvert et l'indice 12 est le plus fermé.

6.1.3 - Diagnostique écologique

6.1.3.1 - Avifaune

Les deux secteurs ont fait l'objet d'un recensement le plus exhaustif possible de la communauté de passereaux. La méthode utilisée est celle du cheminement qui consiste à parcourir un secteur donné suivant un tracé précis, en notant l'ensemble des oiseaux contactés par l'observation et l'écoute.

Si l'ensemble de l'avifaune a été noté, trois espèces ont été retenues comme bio indicatrices de l'attractivité générée par les friches. Il était important de baser les analyses sur des espèces utilisant la friche de façon permanente et surtout à des stades de fermeture différents. Le Rossignol Philomèle, l'Hypolaïs polyglotte et la Fauvette grisette sont des espèces communes qui ont besoin d'une strate arbustive ou buissonnante pour être présentes. La friche répond dans bien des cas à leur exigence tant pour la nidification que pour la recherche de nourriture.

Il faut signaler que le rossignol accuse une baisse des effectifs au niveau national de 15%. L'hypolaïs et la Fauvette grisette ont des effectifs sans tendance à la baisse ou la hausse (source du Muséum d'Histoire Naturelle – CRBPO – 1989-2001).

La dispersion des espèces sur ces deux secteurs zooms permettra de mettre en évidence le rôle que peut jouer la friche dans la diversité avifaunistique, et surtout de montrer que la biodiversité est dépendante de milieux redevenus naturels, même si ceux-ci doivent être gérés de façon à s'inclure le mieux possible dans la mosaïque agricole actuelle.

6.1.3.2 – Flore

Dans un milieu agricole donné, la friche est souvent le seul endroit où la végétation naturelle arrive à se maintenir. Ainsi les orchidées sont omniprésentes avec une diversité d'espèces suivant le sol et le degré de fermeture de chaque friche.

Des relevés ont été réalisés sur chacune des dix friches des deux secteurs zooms. Trois passages (avril, mai et juin) ont permis de recenser un certain nombre de plantes dont certaines sont rares sur la région Midi-Pyrénées.

Les résultats rassemblent les plantes les plus représentatives et les plus remarquables trouvées sur les deux secteurs étudiés.

6.1.3.3 – Herpétologie

Une journée de prospection sur les deux secteurs a permis de recenser un certain nombre d'espèces de reptiles et d'amphibiens. La présence de ces espèces joue un rôle important dans l'écologie d'un milieu donné et participe grandement à la biodiversité.

Elles constituent également une ressource trophique pour un certain nombre de prédateurs. La liste exhaustive des espèces rencontrées est présentée dans les résultats.

6.1.4 – Etude foncière – recherche des propriétaires

Une collaboration avec la SAFER Garonne Périgord, représentée par Messieurs Bernard Noilhan et Olivier Montes, a permis de cibler le nom des propriétaires des parcelles concernées sur un des secteurs zooms sur la commune de Nohic. Plus d'une soixantaine de propriétaires ont ainsi été listés facilitant les recherches.

Sur le secteur de Villaudric une recherche cadastrale a été réalisée et a permis de cibler les propriétaires des parcelles concernées. Ces propriétaires ont été contactés afin de connaître

le statut des friches visées et la possibilité de pouvoir mettre en place certaines mesures agri-environnementales.

7 - Interlocuteurs

Plusieurs administrations ont été contactées afin d'obtenir des renseignements sur les possibilités de la mise en place de Jachères Environnement Faune Sauvage sur les zones visées, et sur la possibilité de mettre en place certaines mesures agri-environnementales sur les friches.

Tableau récapitulatif des administrations et personnes contactées :

Nom	Structure
Mr Pierre Guicherd	Chambre d'Agriculture 31
Mr Philippe Pointereau	Association SOLAGRO
Mme Claire Lemouzy	ADASEA du Gers
Mr Jean-Louis Rey	DIREN Midi-Pyrénées
Mlle Pascale Chassaing	Association CORA Isère
Mr Bernard Noilhan	SAFER du Frontonnais
Mr Olivier Montes	SAFER du Frontonnais
Mme Laurence Touret	DDAF 31
Mme Marianne Lapuyade	DDAF 31
Mr Raphaël Roquet	SIV du canton de Fronton
Mr Joseph Conquet	Chambre d'Agriculture 31 - canton de Villaudric
Mme Béatrice Cazaban	ADASEA du Lot

8 – Résultats

8.1 – Données qualitatives

8.1.1 – Espèces rencontrées – liste systématique

La liste suivante concerne uniquement les espèces apparues sur l'ensemble des points d'écoute. Dans l'ensemble, 69 espèces ont été recensées avec un nombre d'individus variable d'une espèce à l'autre. Le code qui permettra l'utilisation du nom de l'espèce pour les diverses analyses est indiqué dans la troisième colonne. Ce code utilise les trois premières lettres du genre et les trois premières lettres de l'espèce.

Nom français	Nom latin	Code
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Alaarv
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	Lularb
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Motalb
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Perapi
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	Milcal
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Embcir
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Cirpyg
Busard non déterminé	<i>Circus sp</i>	Circus sp
Busard st-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Circya
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Butbut
Caille des blé	<i>Coturnix coturnix</i>	Cotcot
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anapla
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Carcar
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Athnoc
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Cormon
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Cirgal
Cisticole des joncs	<i>Cisticolla juncidis</i>	Cisjun
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Galcri
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Corcor
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Cuccan
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Accnis
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Stuvul
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Phacol
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faltin
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sylatr
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Sylcom
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Gargla
Grimpereau brachydactyle	<i>Certhia brachydactyla</i>	Cerbra
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Turvis
Grive Musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Turphi
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Merapi
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nycnyc
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Ardcin
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Bubibi
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	upuepo

Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	Hippol
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	Carcan
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	Oriori
Martin pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Alcath
Merle noir	Turdus merula	Turner
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	Aegcau
Mésange bleue	Parus caeruleus	Parcae
Mésange charbonnière	Parus major	Parmaj
Milan noir	Milvus migrans	Milmig
Milan royal	Milvus milvus	Milmil
Moineau domestique	Passer domesticus	Pasdom
Moineau friquet	Passer montanus	Pasmon
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	Buroed
Perdrix rouge	Alectoris rufa	Aleruf
Pic épeiche	Dendrocopos major	Denmaj
Pic vert	Picus viridis	Picvir
Pie bavarde	Pica pica	Picpic
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Lancol
Pigeon colombin	Colomba oenas	Coloen
Pigeon ramier	Colomba palumbus	Colpal
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Fricoe
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Antri
Pipit rousseline	Anthus campestris	Antcam
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Phycol
Rossignol Philomèle	Luscinia megarhynchos	Lusmeg
Rouge-gorge (familier)	Erithacus rubecula	Eriub
Rouge-queue noir	Phoenicurus ochruros	Phooch
Serin cini	Serinus serinus	Serser
Sittelle d'Europe	Sitta europaea	Siteur
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	Strtur
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	Strdec
Traquet pâtre	Saxicola torquata	Saxtor
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Trotro
Verdier d'Europe	Carduelis Chloris	Carchl

Tableau 1

8.1.2 - Communautés de passereaux

L'échantillonnage des communautés de passereaux est basé sur les points définis par un quadrillage posé de façon aléatoire sur la carte par zone, à chaque intersection se trouve le point d'écoute à effectuer. La distance entre deux points d'écoute est d'un kilomètre. Chaque zone totalise respectivement 20, 22, 23 et 23 points d'écoute.

Chaque point d'écoute a été caractérisé par un "indice de fermeture du milieu" (annexe 4).

Chaque station caractérisée par 1 point d'écoute s'est révélée hétérogène pour la "fermeture du milieu". A l'échelle des passereaux, la moindre haie, la hauteur de la strate

herbacée ou la proximité d'un bosquet sont des paramètres pouvant être déterminants et dont il faut tenir compte de façon très précise sur chaque relevé. Leur présence ou absence peut grandement influencer la composition des communautés d'oiseaux dans un milieu donné.

Analyse par classe :

La richesse obtenue dépend de l'effort d'échantillonnage réalisé par l'observateur. Elle est donc directement liée au nombre de points d'écoute effectués. Plus le nombre de points est grand, plus l'échantillonnage rendra précisément compte du peuplement étudié. Un milieu très homogène nécessitera souvent moins de relevés qu'un milieu plus hétérogène. Afin de permettre d'arrêter l'échantillonnage à un degré de précision suffisant dans chaque milieu, un test mis au point par Ferry (1976) a été utilisé. Ce test : a/N mesure la pente de la courbe cumulée des espèces par rapport au nombre de points de relevé entre l'avant dernier et le dernier point. Plus cette pente est faible, plus la richesse cumulée se rapproche de la richesse totale du milieu (calcul : a = nombre d'espèces contactées une seule fois sur l'ensemble des relevés et N = nombre d'espèces contactées dans le milieu étudié).

Ferry et Frochot (1970) définissent des espèces constantes (présentes dans 50 % au moins des relevés) et des espèces accessoires (présentes dans 25 % au moins des relevés) ; les autres sont qualifiées d'"accidentelles" et sont souvent éliminées des analyses. Ceci permet une certaine clarification de l'image qualitative de l'avifaune. Turcek (1956) définit pour sa part des espèces "dominantes" : dont le nombre d'individus atteint ou dépasse 5 % du nombre total d'individus du peuplement.

L'échantillonnage s'est réalisé en fonction de l'espace, mais aussi des composantes du milieu utilisé par les oiseaux. Afin de rendre les résultats plus précis, la caractérisation des communautés de passereaux a consisté à classer chaque point d'écoute sur un gradient de fermeture du milieu.

Les classes de fermeture ont été définies de la façon suivante : de la classe 1 (culture, prairie) milieu le plus ouvert à la classe 12 (forêt) milieu le plus fermé, en se basant sur la grille de Prodon (annexe 4). Sur ces 12 classes, 8 ont été rencontrées sur le terrain, de la classe 1 à la classe 8. Suivant le premier calcul de l'indice de Ferry sur ces 8 classes, 4 ont révélé une importante faiblesse de l'échantillonnage (classes 5, 6, 7, 8). Ces classes étant les plus fermées, elles ont été rassemblées en une seule (classe 5), ce qui a permis d'obtenir un indice de Ferry correct en restant en cohésion avec l'objectif de l'analyse.

Le calcul de l'indice de Ferry a donné les résultats suivants sur les différentes communautés de passereaux (**tableau 2**).

Classe	1	2	3	4	5
N points d'écoute	11	35	13	16	13
a/N	0,29	0,23	0,23	0,28	0,24

Tableau 2

Le **tableau 2** donne la valeur du test de Ferry pour les 5 classes étudiées. La valeur test inférieure à 0,3 souligne que l'échantillonnage est correct.

Le **tableau 3** rassemble les 5 classes avec les fréquences des 69 espèces contactées.

En gras : les espèces constantes, accessoires et à faible fréquence

En italique : les espèces accidentelles dans le peuplement qui sont liées à un biotope différent de celui échantillonné, et que l'on a contacté par hasard sur les points d'écoute.

Non gras: les espèces satellites d'un peuplement avec une densité toujours très faible et représentées seulement lorsque le peuplement homogène

	C1	C2	C3	C4	C5
	F	F	F	F	F
Accnis	0	0	0,07	0,25	0,07
Aegcau	0	0	0,15	0	0
Alaarv	0,91	0,74	0,38	0,75	0,3
<i>Alcath</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,07</i>
Aleruf	0	0	0,07	0	0
<i>Anapla</i>	<i>0,09</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Antcam	0,36	0,028	0,07	0,18	0,07
Anttri	0	0	0,15	0,06	0,15
<i>Ardcin</i>	<i>0,18</i>	<i>0,05</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Athnoc	0	0,02	0	0	0
<i>Bubibi</i>	<i>0</i>	<i>0,11</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,07</i>
Buroed	0	0,05	0	0,06	0
Butbut	0,45	0,34	0,3	0,43	0,38
Carcan	0,18	0,028	0,07	0,12	0,15
Carcar	0,27	0,42	0,46	0,31	0,15
Carchl	0,36	0,4	0,38	0,56	0,38
Cerbra	0	0	0	0,06	0
Circussp	0	0,028	0	0	0
Circya	0,09	0,02	0	0,18	0,07
Cirgal	0,09	0	0,07	0	0,07
Cirpyg	0,36	0,11	0	0	0,07
Cisjun	0,45	0,34	0,3	0,5	0,15
Coloen	0	0,02	0	0	0
Colpal	0,54	0,34	0,46	0,18	0,53
Corcor	0,72	0,68	0,9	0,68	0,69
Cormon	0	0,028	0	0	0
Cotcot	0	0,11	0	0	0
Cuccan	0,18	0,05	0,15	0,25	0,46
Denmaj	0	0	0,15	0,06	0
Embcir	0,09	0	0,23	0,25	0,15
Erirub	0	0,057	0,15	0,06	0,07
Faltin	0,27	0,34	0,3	0,37	0
Fricoe	0	0,08	0,3	0,31	0,15
Galcri	0	0,02	0	0,06	0

	C1	C2	C3	C4	C5
	F	F	F	F	F
Gargla	0,09	0,08	0,23	0,06	0,3
Hippol	0,18	0,11	0,46	0,25	0,61
Lancol	0,09	0	0,07	0,06	0
Lularb	0,09	0,11	0,23	0,25	0
Lusmeg	0,63	0,71	1	0,75	0,53
Merapi	0	0,05	0	0	0,15
Milcal	0,45	0,34	0,07	0,18	0
Milmig	0,63	0,37	0,23	0,18	0,46
<i>Milmil</i>	<i>0</i>	<i>0,02</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Motalb	0	0,11	0	0,06	0
<i>Nycnyc</i>	<i>0</i>	<i>0,02</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Oriori	0	0,2	0,38	0,12	0,38
Parcae	0	0,05	0	0,37	0,23
Parmaj	0	0,17	0,46	0,18	0,46
Pasdom	0,27	0,62	0,23	0,43	0,23
Pasmon	0	0,08	0	0	0
Perapi	0	0	0,15	0	0,07
Phacol	0,09	0,02	0,07	0,06	0
Phooch	0,18	0,22	0,07	0,18	0
Phycol	0,09	0,08	0,15	0,37	0,61
Picpic	0,54	0,57	0,07	0,43	0,07
Picvir	0,09	0,11	0,15	0,31	0,23
Saxtor	0,54	0,34	0,38	0,18	0,23
Serser	0	0,05	0	0	0,15
Siteur	0	0	0	0,06	0,07
Strdec	0,36	0,34	0,23	0,62	0,38
Strtur	0,27	0,2	0,46	0,43	0,38
Stuvul	0,72	0,51	0,5	0,68	0,69
Sylatr	0,63	0,77	0,8	0,87	1
Sylcom	0,63	0,51	0,6	0,62	0,69
Trotro	0	0,05	0,15	0,06	0,38
Turmer	0,18	0,42	0,6	0,37	0,76
Turphi	0	0,02	0,15	0,06	0,3
Turvis	0	0,08	0	0,06	0,15
Upuepo	0,09	0,02	0,07	0,18	0

Tableau 3

Certaines espèces ont des fréquences sous-évaluées, dues principalement à leur comportement qui peut les faire passer inaperçues lors des comptages, de par la méthodologie d'échantillonnage choisie. La Perdrix rouge (Aleruf), la Chevêche d'Athéna (Athnoc), l'Oedicnème criard (Buroed) et la Caille des blés (Cotcot) sont des espèces qui peuvent être très discrètes sur leur site de nidification.

8.1.3 - Données qualitatives (annexe 3)

69 espèces ont été recensées sur l'ensemble des quatre zones étudiées. La plus grande partie d'entre-elles utilise le milieu où elles ont été contactées, soit pour la nidification soit comme zone de chasse. La technique d'échantillonnage étant la plus adaptée pour les passereaux et ordres apparentés, 43 espèces ont été recensées, en comptabilisant avec eux 3 espèces de corvidés.

Les espèces "communes" sont omniprésentes sur l'ensemble des zones étudiées ; la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisettes, le Rossignol Philomèle, le Merle noir ou l'Etourneau sansonnet.

10 espèces de rapaces diurnes et 1 nocturne, la Chevêche d'Athéna, ont été contactées. Les rapaces ont pour la plupart des territoires de chasse de grandes superficies et chassent souvent assez loin de leur site de nidification. Le Circaète Jean-le-Blanc qui chasse principalement les reptiles sera plus attiré par les secteurs plus embroussaillés, les friches ou les fossés végétalisés. Le Faucon crécerelle, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal et les busards utilisent les prairies à la végétation peu élevée.

Pour compléter la liste, il faut rajouter 3 espèces de gallinacés, 4 espèces de colombidés, 3 ardéidés qui utilisent la zone pour chasser sur les plans d'eau ou fossés des zones concernées, ainsi qu'une espèce d'anatidé, le Canard colvert et un limicole, l'œdicnème criard . La Huppe fasciée obtient des fréquences assez faibles dans l'ensemble, mais elle est uniquement absente de la classe 5. Enfin le Martin pêcheur et le Guêpier d'Europe sont présents principalement près des cours d'eau possédant des berges abruptes siliceuses.



Mâle de Busard cendré
Photo Christian Aussaguel

8.2 – Analyse univariée

8.2.1 – Profil écologique des espèces sur le gradient de fermeture du milieu

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe(>4) 5
Cirpyg		○			
Athnoc		○			
Circussp		○			
Cotcot		○			
Pasmon		○			
Milcal		○			
Phooch		○			
Motalb		○			
Saxtor		○			
Picpic		○			
Pasdom		○			
Alaarv		○			
Antcam		○			
Phacol		○			
Corcor		○			
Faltin		○			
Cisjun		○			
Buroed		○			
Carcar		○			
Lancol		○			
Stuvul		○			
Butbut		○			
Lusmeg		○			
Milmig		○			
Carchl		○			
Sylcom		○			
Colpal		○			
Strdec		○			
Aegcau		○			

Profil écologique des espèces sur le gradient de fermeture du milieu (suite)

Aleruf			○		
Carcan			○		
Cirgal			○		
Galcri			○		
Upuepo			○		
Lularb			○		
Turvis			○		
Strtur			○		
Erirub			○		
Sylatr			○		
Gargla			○		
Turner			○		
Denmaj			○		
Fricoe			○		
Picvir			○		
Circya			○		
Parmaj			○		
Oriori			○		
Serser				○	
Embcir				○	
Hippol				○	
Cuccan				○	
Perapi				○	
Trotro				○	
Phycol				○	
Turphi				○	
Parcae				○	
Accnis				○	
Cerbra				○	
Anttri				○	
Siteur					○

Tableau 4 : typologie des espèces en fonction de leur affinité par rapport à la fermeture du milieu (occurrence, amplitude écologique, barycentre de la distribution).

Ce tableau concerne 60 espèces sur les 69 recensées. Les espèces peu ou pas représentatives des milieux étudiés, anecdotiques ou ne nichant pas sur les zones étudiées ont été retirées de la liste. Parmi celles-ci ; le Canard colvert (Anapla), le Héron cendré (Ardcin), le Pigeon colombin (Coloen), le Choucas des tours (Cormon), le Milan royal (Milmil), le Bihoreaux gris (Nycnyc), le Héron garde bœuf (Bubibi), le Guêpier d'Europe (Merapi) et le Martin pêcheur (Alcath).

Le calcul du barycentre (g) de leur distribution selon les classes d'un descripteur (ici les classes de fermeture du milieu) et l'amplitude écologique (présence/absence dans la classe) permet d'établir la typologie des espèces.

Les spécialistes n'apparaissent qu'aux extrémités de cette liste (Grimpereau des jardins et Sittelle torchepot pour le milieu forestier, Busard cendré et Bruant proyer pour les milieux les plus ouverts). Les ubiquistes sont placés au centre (Rouge gorge, Fauvette à tête noire,

Merle noir, Mésange charbonnière pouvant se trouver dans un grand nombre de milieux avec une amplitude maximale).

8.3 - Description des espèces

Trois niveaux de fermeture sont présentés pour la description des espèces ; le milieu "ouvert", "intermédiaire" ou "semi-ouvert" et "fermé". Les zones d'étude sont localisées en secteur agricole avec un degré plus ou moins grand de fermeture du milieu. La plus grande fermeture (classes 4 et 5) du milieu est surtout caractérisée par la présence, dans un environnement donné (ici par point d'écoute), de bosquets, de haies denses, de friches...

8.3.1 - Les oiseaux du milieu ouvert (classes 1 et 2)

Descriptions de plusieurs espèces caractéristiques qui sont «à leur place» (dans leur habitat classique) :

Le **Busard cendré** (Cirpyg) fréquente uniquement les terrains agricoles ou les friches situées en général dans les milieux très ouverts. Les zones ont été choisies par rapport aux noyaux de population encore existants, ou ayant disparu que très récemment (zone de Poucharramet principalement), ce qui explique sa présence sur l'ensemble des 4 zones. Présent dans 3 classes, il obtient une fréquence de 0,36 en classe 1. Son apparition en classe 5 pour une fréquence de 0,07 est due à un oiseau en chasse. L'espèce peut alors fréquenter provisoirement un secteur plus fermé.

La **Caille des blés** (Cotcot) est présente en plaine principalement dans les champs de céréales et les prairies de fauche. L'espèce a été uniquement contactée dans la classe 2 avec une fréquence de 0,11. Cela traduit sa raréfaction dans les secteurs agricoles où les cultures de maïs et de tournesol occupent de grandes superficies, comme c'est le cas dans les zones 2, 3 et 4.

Le **Bruant proyer** (Milcar) occupe deux milieux principaux ; la plaine cultivée où l'intensification agricole est majeure, et un milieu plus riche où la strate buissonnante est mieux représentée. Uniquement absent de la classe 5, l'espèce obtient ses plus grandes fréquences dans les classes 1 et 2. Sa présence est notoire dans les zones de Poucharramet et de la plaine de Pamiers, plus céréalières et paraissant moins fermées dans leur ensemble que les deux autres.

Le **Tarier pâtre** (Saxtor) est peu exigeant concernant son habitat, il lui suffit souvent de quelques buissons bas pour nicher. Contacté sur l'ensemble des classes, il obtient sa plus forte fréquence en classe 1 avec 0,54. La classe 5 obtient 0,23, ce qui correspond le plus souvent à la présence de taillis, buissons, bosquets et arbres épars, fréquents sur l'ensemble des zones d'étude.

L'**Alouette des champs** (Alaarv) a été contactée sur l'ensemble des classes avec les fréquences les plus élevées en classe 1 (0,91), en classe 4 (0,75) et en classe 2 (0,74). Sa présence dans les zones céréalières intensives est une adaptation par rapport à son habitat d'origine que sont les pelouses rases. Son apparition dans les classes 4 et 5 correspond à des secteurs où les prairies et les parcelles céréalières sont parsemées de bosquets, de bois et de taillis. Seuls les champs de maïs, de tournesols et les vignes sont délaissés.

Le **Pipit rousseline** (Antcam) est un oiseau des plaines et des plateaux comprenant des parties à végétation rase et sèche. Il peut se contenter de champs de maïs, lorsque la plante est encore petite, laissant alors du terrain partiellement nue. Contactée dans l'ensemble des classes, l'espèce obtient sa plus grande fréquence dans les classes 1 avec 0,36 et 4 avec 0,18.

Seules les zones du frontonnais et de la plaine de Pamiers ont permis de contacter l'espèce. Le frontonnais dispose de friches et de landes très basses correspondant à l'habitat de l'oiseau. Les oiseaux recensés dans la plaine de Pamiers l'ont été sur la partie où les cultures de maïs sont nombreuses.

Espèces bien placées non décrites :

La Chevêche d'Athéna (Athnoc), les busards (Circussp), le Moineau friquet (Pasmon) et le Faisan de Colchide (Phacol) sont des oiseaux du milieu ouvert. La Chevêche d'Athéna et le Moineau friquet tolèrent plus facilement une certaine fermeture du milieu, car ils fréquentent le plus souvent les milieux anthropisés.

Espèces mal placées non décrites :

La Pie bavarde (Picpic), le Moineau domestique (Pasdom), la Bergeronnette grise (Motalb) et le Rougequeue noir (Phooch) sont des espèces qui peuvent être qualifiées d'anthropiques, notamment sur l'ensemble des quatre zones étudiées. Ces espèces dépendent fortement des constructions humaines ou des secteurs urbanisés, et c'est souvent à proximité des fermes qu'elles ont été contactées.

8.3.2 - Les oiseaux du milieu "intermédiaire" (classe 3)

Descriptions de plusieurs espèces caractéristiques qui sont « à leur place » (dans leur habitat classique) :

La **Mésange charbonnière** (Parmaj) est répandue et commune partout, mais elle préfère les superficies boisées de moyennes et de grandes importances, les haies bocagères et les milieux de type parc. Sa fréquence maximale de 0,46 a été trouvée dans les classes 3 et 5 correspondant aux milieux intermédiaires et fermés. Elle est uniquement absente de la classe 1, le milieu le plus ouvert, sans biotopes "forestiers" appropriés.

Le **Rossignol philomèle** (Lusmeg) est l'oiseau des haies denses et des taillis, l'espèce étant dépendante de la strate arbustive d'où elle chante sans être vue. La chaleur lui est indispensable et elle fuit les climats trop atlantiques. Présent dans les 5 classes, il trouve sa fréquence maximale dans les classes 2, 3 et 4 avec respectivement 0,71, 1 et 0,75. C'est un des oiseaux les mieux représentés sur l'ensemble des zones d'étude, sa fréquence la plus faible se trouvant dans la classe 5 (milieu le plus fermé) avec 0,53. Les boisements ou forêts de grandes superficies sont le plus souvent délaissées par l'espèce.

La **Pie-grièche écorcheur** (Lancol) est l'oiseau des haies ou des buissons constitués principalement d'épineux (roncier, aubépine, prunellier ...). Ces haies ou buissons sont situés dans la plupart des cas près de terrains découverts comme les prairies de fauche, les pâtures, les chemins ou les landes herbeuses. Sur les zones d'étude, peu de secteurs répondent à cette exigence, et lorsqu'elle s'installe, c'est souvent de façon provisoire. Seule la zone du frontonnais avec sa mosaïque de friches viticoles pourrait lui correspondre. Pourtant, elle n'a été contactée que deux fois sur cette zone. Cette absence peut être expliquée par la présence

de sols siliceux qui semblent défavorables à l'espèce, ainsi que la raréfaction des gros insectes (coléoptères notamment) en zone viticole.

Le **Merle noir** (Turner) atteint ses plus fortes densités où la strate buissonnante est omniprésente. Cette espèce est, avec le Rossignol philomèle et la Fauvette à tête noire, l'oiseau le plus commun contacté sur l'ensemble des relevés, et il a été trouvé dans toutes les classes. Ses fréquences maximales sont de 0,76 dans la classe 5 et 0,6 dans la classe 3. Le barycentre placé dans la classe 3 correspond à un milieu intermédiaire (semi-ouvert) souvent composé de nombreuses haies, buissons et bosquets, mais peut aussi représenter une lisière. Sa facilité d'adaptation en fait une espèce présente aussi bien à l'étage montagnard que dans les parcs et jardins en plein cœur des villes.

La **Fauvette à tête noire** (Sylatr) est certainement un des oiseaux le plus répandu et commun en Midi-Pyrénées. Elle est présente aussi bien en forêt, dans des zones de taillis, de sous-bois et dans les haies. La zone d'étude correspond à ses nombreux types d'habitats, et est donc bien représentée. Sa fréquence maximale de 1 se trouve dans la classe 5 (milieu étudié le plus fermé). Globalement, elle est présente dans toutes les classes avec des valeurs de fréquence très élevées, le minimum étant dans la classe 1 avec 0,63.

La **Fauvette grisette** (Sylcom) est l'espèce typique de la plaine dont l'habitat de prédilection est constitué par les buissons en milieu ouvert. Contactée dans les 5 classes avec une fréquence moyenne de 0,61, la fréquence maximale est de 0,69 dans la classe 5. Même dans les secteurs à l'agriculture intensive, l'espèce est présente sans atteindre toutefois des densités élevées. Peu exigeante, elle délaisse le cœur des moyennes et grandes superficies forestières, mais occupe de façon optimale la strate buissonnante des coupes forestières ou des jeunes plantations.

La **Huppe fasciée** (Upoepe) est une espèce cavernicole qui recherche les cavités des vieux arbres ainsi que celles des vieux bâtiments (pigeonniers, murs ...) pour nicher. Sa nourriture est trouvée principalement à terre en milieu dégagé, notamment sur les pelouses rases. Pour ces raisons, les secteurs fortement boisés ou les grandes étendues céréalières sont délaissés par l'espèce, les milieux intermédiaires sont souvent privilégiés. Contactée dans les classes 1, 2, 3 et 4, sa fréquence maximale de 0,18 a été trouvée dans la classe 4, ce qui correspond globalement à son habitat.

Le **Busard Saint Martin** (Circya) fréquente en général les milieux ouverts et les terrains agricoles. Un des biotopes le plus favorable à l'espèce est constitué par les coupes forestières avant que le taillis ne devienne trop haut. Les friches sont aussi fortement utilisées par l'oiseau. Comme de nombreux rapaces, il possède un territoire de chasse de grande superficie, ce qui rend les recensements difficiles. Sa fréquence maximale de 0,18 dans la classe 4 correspond à son habitat : un site de nidification assez fermé avec en périphérie des zones dégagées pour la chasse.

Espèces bien placées non décrites :

La Corneille noire (Corcor), le Faucon crécerelle (Faltin), l'Étourneau sansonnet (Stuvul), la Buse variable (Butbut), le Milan noir (Milmig), le Chardonneret élégant (Carcar), le Verdier d'Europe (Carchl), le Pigeon ramier (Colpal), la Tourterelle turque (Strdec), la Linotte mélodieuse (Carcan), le Circaète Jean-le-Blanc (Cirgal), la Tourterelle des bois (Strtur), le

Geai des chênes (Gargla), le Pic vert (Picvir), la Mésange à longue queue (Aegcau), le Bruant zizi (Embcir), le Serin cini (Serser).

Ces espèces utilisent le milieu intermédiaire, soit pour nicher comme le Faucon crécerelle ou le Pigeon ramier, soit pour chasser comme le Circaète Jean-le-Blanc ou la Buse variable.

Espèces mal placées non décrites :

Pic épeiche (Denmaj), Pinson des arbres (Fricoe), Lorient d'Europe (Oriori), Cisticole des joncs (Cisjun), Oedicnème criard (Buroed).

Le Pic épeiche, le Pinson des arbres, le Lorient d'Europe sont des oiseaux forestiers qui s'accommodent très bien de bois de petites superficies. Ces bois ou bosquets sont omniprésents dans les zones d'étude.

La Cisticole des joncs et l'Oedicnème criard sont des oiseaux des milieux ouverts, mais ils trouvent localement dans les milieux intermédiaires des biotopes favorables.

8.3.3 - Les oiseaux du milieu fermé (classes 4 et 5)

Descriptions de plusieurs espèces caractéristiques qui sont « à leur place » (dans leur habitat classique) :

L'**Hypolaïs polyglotte** (Hippol) est une espèce des lisières, des buissons et des taillis. Sa fréquence maximale est de 0,61 en classe 5 ce qui correspond à son habitat qui oscille entre un milieu intermédiaire et plus fermé. Le barycentre de 3,6 indique l'effet de lisière qu'affectionne l'espèce.

Le **Troglodyte mignon** (Trotro) est commun dans beaucoup de milieux. Peu exigeant, il lui suffit de buissons bas, de ronces ou de tas de branches. Cette exigence satisfaite, on peut le trouver aussi bien dans les friches que dans les vieilles forêts. En milieu ouvert, notamment en plaine céréalière, l'espèce se fait plus rare et se cantonne alors dans les bosquets ou taillis disséminés ici et là. Sa fréquence maximale est de 0,38 dans la classe 5.

L'**Epervier d'Europe** (Accnis) est un rapace discret qui chasse le plus souvent à une faible hauteur ne facilitant pas son observation, ce qui explique en partie la faiblesse des fréquences pour les zones étudiées. Sa fréquence maximale est 0,25 dans la classe 4, et de 0,07 en classe 5.

Le **Grimpereau des jardins** (Cerbra) peut être observé partout où il y a des arbres, avec une préférence pour les boisements de moyennes et de grandes superficies. Un seul contact en classe 4 reflète le manque de milieux favorables pour l'espèce, mais n'explique pas toutefois cette seule donnée.

Le **Pipit des arbres** (Anttri) est l'oiseau des lisières et des clairières des grandes forêts, ainsi que des boisements situés en zone de coteaux, principalement sur les collines sèches à Chênes pubescents *Quercus pubescent*. Ces milieux sont peu fréquents sur les zones d'étude, ce qui explique les faibles fréquences trouvées. La fréquence maximale est de 0,15 en classes 3 et 5.

La **Sittelle torchepot** (Siteur) possède sur la région la même répartition et les mêmes exigences que le Grimpereau des jardins *Certhia Brachydactyla*. Sur les zones d'étude, l'espèce a été contactée 2 fois en classes 4 et 5 (0,06 et 0,07). Comme pour le grimpereau, bien que ce milieu ne lui corresponde pas, le nombre de contacts paraît très faible. Sur les zones étudiées, le morcellement forestier est faiblement représenté.

Espèces bien placées non décrites :

Le Coucou gris (Cuccan), la Bondrée apivore (Perapi), le Pouillot véloce (Phycol), la Grive musicienne (Turphi), la Mésange bleue (Parcae). Le milieu forestier, ou tout du moins la présence de boisements de superficies diverses, est indispensable à ces espèces. Certaines comme le Pouillot véloce ou la Mésange bleue sont des espèces moins exigeantes : elles peuvent se contenter de haies bocagères, de bosquets et de parcs, même à l'intérieur des villes

8.3.4 - Fréquence des espèces dans les zones à friches et à jachères

Afin d'apprécier l'attractivité des friches sur les deux zones où elles sont omniprésentes (le frontonnais et le secteur de Parisot), la présence ou l'absence de celles-ci a été notée sur chaque point d'écoute. Les deux zones restantes, le secteur de Poucharramet et la plaine de Pamiers, possèdent moins de friches mais avec une proportion plus élevée de jachères. Celles-ci ont été notées sur chaque point d'écoute.

Le **tableau 5** indique les fréquences par espèces recensées sur les paramètres friches et jachères.

	Friche Zones 1 et 2	Jachère Zones 3 et 4			
Accnis	0,1	0,04	Gargla	0,11	0,15
Aegcau	0,02	0,02	Hippol	0,5	0,04
Alaarv	0,5	0,8	Lancol	0,07	0
<i>Alcath</i>	0	0,02	Lularb	0,3	0
Aleruf	0	0,02	Lusmeg	0,7	0,76
<i>Anapla</i>	0,02	0	Merapi	0,1	0
Antcam	0,07	0,15	Milcal	0,1	0,36
Anttri	0,07	0,04	Milmig	0,35	0,36
Ardcin	0,04	0,04	<i>Milmil</i>	0	0,02
Athnoc	0	0,02	Motalb	0,02	0,08
<i>Bubibi</i>	0	0,1	<i>Nycnyc</i>	0	0,02
Buroed	0	0,06	Oriori	0,23	0,19
Butbut	0,42	0,32	Parcae	0,16	0,08
Carcan	0,23	0,04	Parmaj	0,26	0,2
Carcar	0,3	0,36	Pasdom	0,28	0,56
Carchl	0,47	0,4	Pasmon	0	0,06
Cerbra	0	0,02	Perapi	0,04	0,02
Circussp	0,02	0	Phacol	0,09	0
Circya	0,07	0,06	Phooch	0,11	0,19
Cirgal	0,04	0,02	Phycol	0,28	0,17
Cirpyg	0,02	0,17	Picpic	0,3	0,47
Cisjun	0,3	0,41	Picvir	0,26	0,08
Coloen	0,02	0	Saxtor	0,26	0,4
Colpal	0,54	0,23	Serser	0,04	0,04
Corcor	0,9	0,6	Siteur	0,04	0
Cormon	0	0,02	Strdec	0,33	0,43
Cotcot	0	0,08	Strtur	0,33	0,3
Cuccan	0,28	0,08	Stuvul	0,64	0,56
Denmaj	0,07	0	Sylatr	0,85	0,78
Embcir	0,2	0,04	Sylcom	0,5	0,65
Erirub	0,07	0,06	Trotro	0,11	0,08
Faltin	0,3	0,3	Turner	0,64	0,3
Fricoe	0,21	0,1	Turphi	0,14	0,04
Galcri	0	0,04	Turvis	0,1	0,04
			Upuepo	0,04	0,08

Tableau 5

Nombre total des espèces : 69

	Friche	Jachère
Nombre d'espèces recensées	57	60
Espèces constantes	9	7
Espèces accessoires	15	11
Autres espèces	33	42
Nombre d'espèces satellites	8	8
Nombre d'espèces accidentelles	2	5

Tableau récapitulatif

Les **espèces constantes** représentent plus de 50% des relevés.

Les **espèces accessoires** représentent entre 25% et 49,9% des relevés.

Les **autres espèces** représentent entre 0% (strictement supérieur) et 24,9%. Les espèces satellites et accidentelles peuvent être comptabilisées dans cette catégorie.

Espèces satellites d'un peuplement (non gras dans la liste): Espèces dont la densité est toujours très faible, représentées seulement lorsque le peuplement est sain.

Espèces accidentelles (en italique dans la liste) : Espèces liées à un biotope différent de celui échantillonné, que l'on a contactées par hasard dans les échantillons.

Un plus grand nombre d'espèces fréquentes et très fréquentes (constantes et accessoires) sont représentées dans le peuplement des friches que dans celui des jachères (9 et 15 contre 7 et 11), alors que les espèces de faible fréquence sont moins représentées dans les friches que dans les jachères (33 contre 42).

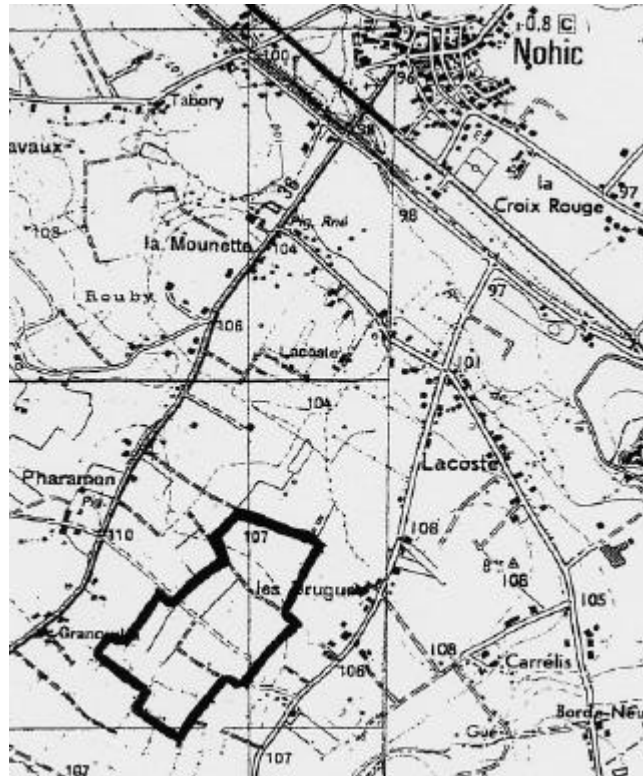
Cette simple description peut illustrer un peuplement plus homogène dans les friches que dans les jachères, le tout pour un nombre d'espèce très voisin.

Les friches peuvent donc constituer un milieu en tant que telles. La couverture végétale différente d'une parcelle à l'autre, permet de favoriser la diversité des espèces.

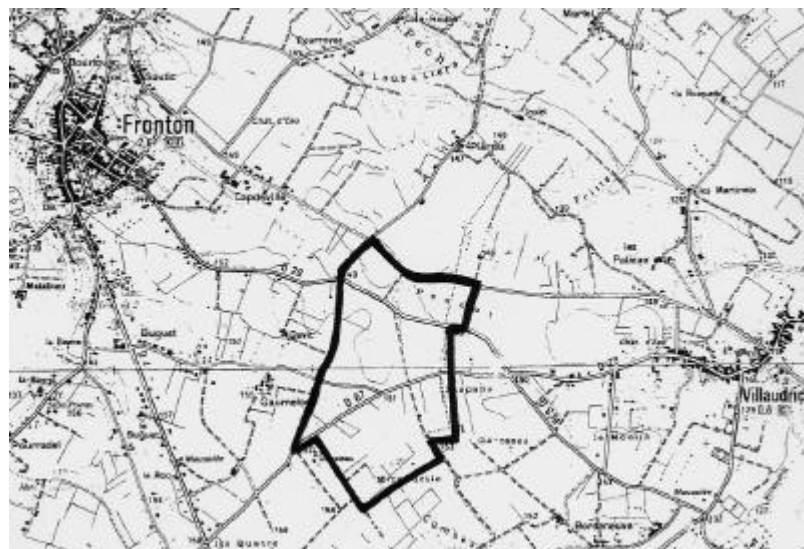
Les jachères ont un caractère éphémère et aléatoire que peuvent rechercher quelques spécialistes. Le peuplement des jachères est largement dépendant des autres milieux environnants, mais il ne constitue pas un peuplement propre et bien structuré (au contraire des friches).

8.4 - Résultats de l'étude sur les deux secteurs zooms du frontonnais

8.4.1 - Localisation cartographique des deux secteurs



Secteur de Nohic



Secteur de Fronton-Villaudric

8.4.2 - Recouvrement végétal des deux secteurs

Le recouvrement végétal des parcelles a été relevé dans son ensemble. Celui-ci est principalement composé de vignes, de prairies de fauche, de friches viticoles plus ou moins fermées et de quelques parcelles cultivées.

Les dix friches étudiées ont aussi fait l'objet d'un relevé précis du recouvrement végétal (annexe 2). Ces friches ont été sélectionnées par rapport aux essences qui les composent, mais aussi par rapport à l'indice de fermeture. Parmi les essences dominantes relevées, il faut citer : le Genêt à balai, l'Ajonc d'Europe, la Bruyère arborescente, le Prunellier, le Chêne pubescent, le Robinier, la Ronce, plusieurs espèces de graminées. Le tableau ci-après liste les friches étudiées avec leur numéro de référence, les espèces végétales dominantes et l'indice de fermeture par rapport à la grille de Prodon.

N° de la friche	Espèces dominantes	Indice de fermeture
1	Graminées, ajoncs-genêts, saules	5
2	Genêts, graminées	4
3	Graminées, ronce, prunelliers	4
4	Genêts, ronce, chênes, graminées	8
5	Prunelliers, ronce, ormeaux, graminées	10
6	Graminées, ronce, bruyère	4
7	Graminées, ronce, robiniers	5
8	Graminées, genêts, ajoncs	2
9	Graminées, ajoncs, genêts	5
10	Graminées, genêts, ronce, prunelliers	5

8.4.3 - Avifaune

Les espèces citées dans le tableau suivant ont été contactées sur les deux secteurs. Les espèces indiquées en italique n'ont pas été trouvées nicheuses sur l'ensemble des deux secteurs.

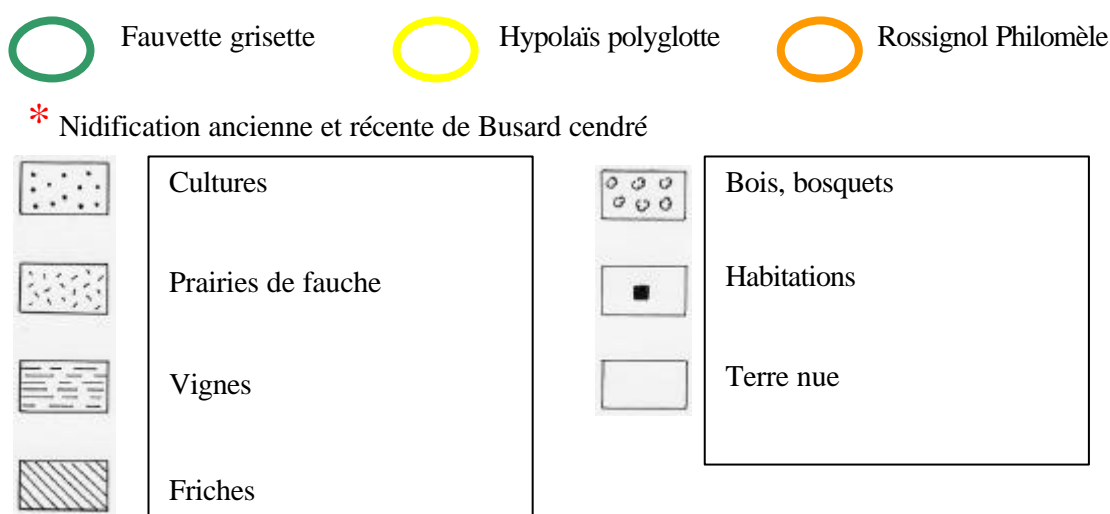
Nom français	Nom latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>
<i>Bergeronnette grise</i>	<i>Motacilla alba</i>
<i>Bondrée apivore</i>	<i>Pernis apivorus</i>
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Circaète Jean-le-Blanc</i>	<i>Circaetus gallicus</i>
Cisticole des joncs	<i>Cisticolla juncidis</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
<i>Epervier d'Europe</i>	<i>Accipiter nisus</i>
<i>Etourneau sansonnet</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinunculus</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>

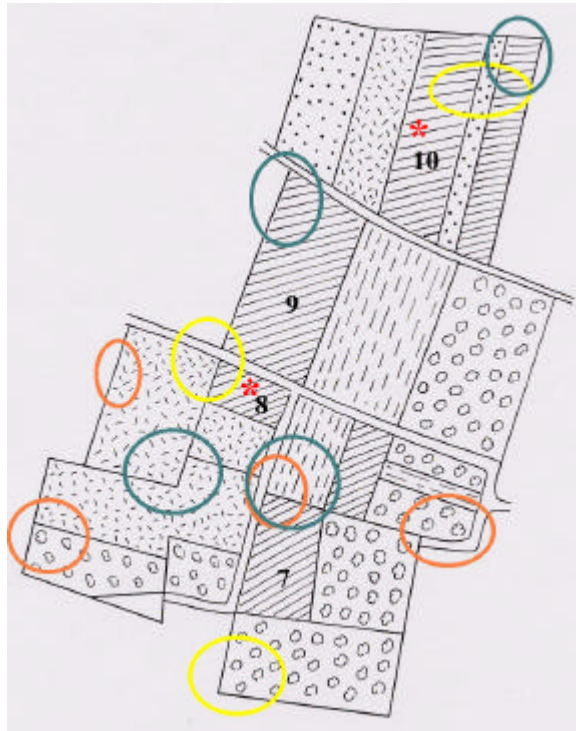
<i>Geai des chênes</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Grive draine</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
<i>Huppe fasciée</i>	<i>Upupa epops</i>
Hypolaïs polyglotte	Hyppolais polyglotta
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina
Merle noir	Turdus merula
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus
Mésange charbonnière	Parus major
<i>Milan noir</i>	<i>Milvus migrans</i>
Pie bavarde	Pica pica
<i>Pigeon ramier</i>	<i>Colomba palumbus</i>
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita
Rossignol Philomèle	Luscinia megarhynchos
Rouge-queue noir	Phoenicurus ochruros
<i>Tourterelle turque</i>	<i>Streptopelia decaocto</i>
Tarier pâtre	Saxicola torquata
Verdier d'Europe	Carduelis Chloris

8.4.4 - Espèces bio-indicatrices

Quatre espèces ont fait l'objet d'une étude particulière : le Rossignol Philomèle, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte et le Busard cendré. Utilisant la couverture végétale à des strates différentes, ces espèces peuvent être qualifiées de bio-indicatrices d'un stade donné du recouvrement végétal. Le rossignol Philomèle a besoin d'un couvert assez dense (haies compactes, bosquets embroussaillés, bois...), la Fauvette grisette préfère les buissons bas (roncier, haies basses ...), l'Hypolaïs polyglotte des taillis élevés plus ou moins embroussaillés. La localisation des territoires de ces trois espèces a permis de mettre en évidence le rôle que peut jouer la friche pour l'avifaune, notamment pour la communauté de passereaux.

Les cartes suivantes indiquent le territoire des trois espèces étudiées, la couverture végétale des parcelles, ainsi que les parcelles utilisées par le Busard cendré pour la nidification.





Secteur de Nohic



Secteur de Fronton-Villaudric

Analyse par espèce :

Fauvette grisette : 14 couples ont été localisés sur l'ensemble des deux secteurs. Les territoires montrent l'attractivité de la friche pour 13 couples, ceux-ci dépendent directement de la strate buissonnante qui est omniprésente sur l'ensemble des friches étudiées. Un seul couple a été localisé en dehors des friches, entre deux parcelles constituées de prairies de fauche, avec toutefois quelques buissons présents situés dans l'espace inter-champs. L'espèce est peu exigeante concernant son habitat, elle peut se contenter de quelques buissons disséminés çà et là en milieu très ouvert.

Hypolaïs polyglotte : Sur les 12 couples recensés, 11 dépendent directement des friches. Les oiseaux exploitent les parties les plus hautes des taillis, même lorsque ceux-ci sont de petites superficies. Un seul couple a été localisé dans une plantation de Cèdres de l'Atlas peu entretenue, qui laisse en de nombreux endroits des taillis favorables à l'espèce.

Rossignol Philomèle : 7 couples localisés dont 5 en friches. 4 couples sont présents sur le secteur de Nohic et 3 sur celui de Fronton-Villaudric. Le premier secteur possède un indice de fermeture du milieu plus élevé que le second, ce qui explique la présence des 4 couples, l'espèce étant inféodée aux taillis et sous bois clairs.

Busard cendré : Le Busard cendré niche sur les deux secteurs depuis au moins une dizaine d'années

En 1999, sur le secteur de Fronton-Villaudric, le couple qui nichait dans la parcelle 1 a changé l'année suivante pour occuper la parcelle 3. Ce changement ne trouve pas d'explication véritablement satisfaisante, à part peut être la proximité de routes qui peut avoir dérangé l'espèce. Depuis cette date, la parcelle 3 a été occupée par au moins 3 couples, la même année.

La parcelle 5 a atteint un indice de fermeture élevée (10) qui ne correspond plus à l'habitat de l'espèce.

La parcelle 6 a été abandonnée au profit de la parcelle 3, la ronce devenant par endroit inextricable et ne permettant plus aux busards de s'installer dans de bonnes conditions.

Sur le secteur de Nohic, le couple restant se cantonne suivant les années sur les parcelles 8 et 10. En 2003, l'espèce a niché dans la parcelle 10 : celle-ci est plus isolée du chemin principal régulièrement fréquenté.

Le tableau suivant indique le numéro des parcelles utilisées par les busards depuis dix ans, avec l'indice de fermeture actuel.

N° des parcelles utilisées	Indice de fermeture
1	5
3	4
5	10
6	4
8	2
10	5

Commentaire :

L'étude du recouvrement végétal et des territoires de plusieurs espèces d'oiseaux a permis de mettre en évidence l'intérêt de la présence de friches dans une zone donnée. Le second intérêt est d'avoir réalisé un point zéro de la fréquentation des oiseaux (localisation, territoires ...) en relation avec les différentes strates de végétation. Cela permettra de pouvoir suivre dans le temps l'évolution de ces deux secteurs par rapport à la fluctuation des effectifs d'oiseaux, en relation directe avec le couvert végétal.

Pour le Busard cendré, un indice de fermeture élevé ne permet plus aux oiseaux de nicher dans de bonnes conditions. Un milieu fermé (trop arboré), un sol recouvert par une strate buissonnante trop dense (ronciers serrés) ou au contraire une strate herbacée peu dense, ne correspond pas aux exigences des oiseaux. Malgré cela, les friches sont composées dans la plupart des cas d'un couvert végétal hétérogène, ceci sur une même parcelle. Les oiseaux exploitent alors les parties les plus favorables.

8.5 – Avifaune et espèces patrimoniales

Parmi les 69 espèces contactées lors des relevés, 11 peuvent être qualifiées de patrimoniales. Ces espèces peuvent avoir des effectifs en régression au niveau national ou régional, ou sont localement marginales. Ces espèces peuvent utiliser la friche et la jachère pour la nidification (Pie-grièche écorcheur, Oedicnème criard, Cochevis huppé, Alouette lulu) et pour la recherche de nourriture (les rapaces, Guêpier d'Europe, Pigeon colombin).

La **Pie-grièche écorcheur** qui est inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseaux, est en diminution générale en Europe (LEFRANC 1993). L'élément essentiel pour le maintien de l'espèce est le support de nid. Les haies ou buissons épineux doivent être omniprésents, soit à l'intérieur des parcelles, soit en bordure de celles-ci. La friche représente pour l'espèce une opportunité intéressante. Seules les deux secteurs où la friche est omniprésente (frontonnais et secteur de Parisot) accueillent quelques couples.

Le **Pigeon colombin** est un petit colombidé exclusivement cavernicole qui occupe pour nicher les cavités des vieux arbres. En milieu agricole la disparition de ceux-ci à forcer l'espèce à se rabattre principalement dans les parcs. Sur les quatre zones d'étude, le seul contact a été localisé dans la zone du Tarn, près d'une propriété possédant de vieux arbres (platanes).

L'**Oedicnème criard** est l'oiseau typique des steppes herbeuses ou des causses. De nos jours, l'espèce utilise les zones de grandes cultures comme habitat de substitution. L'espèce a été contactée sur deux zones : dans une jachère sur la zone de Poucharramet et en culture (maïs) sur la zone de Montaut.

Le **Cochevis huppé**, sans être une espèce rare, est en régression en Europe et plus localement en Midi-Pyrénées. Seulement deux contacts trouvés sur l'ensemble des zones semblent attester ce constat.

L'**Alouette lulu** est assez bien représentée sur la région Midi-Pyrénées, sa présence est souvent révélatrice d'un milieu relativement préservé. Son absence sur les zones de grandes cultures (Pamiers et Poucharramet) conforte cela. L'espèce délaisse en général les secteurs de grandes cultures intensives.

Le **Guêpier d'Europe** fréquente principalement les berges abruptes des cours d'eau ou des gravières. Il niche aussi de façon sporadique dans des talus ou des carrières de terre ou de sable. L'espèce a été contactée uniquement sur la zone de Parisot où quelques petites colonies sont connues.

Les rapaces :

Quatre espèces de rapaces (dont un nocturne) peuvent être qualifiés de patrimoniales ; le Busard cendré, le Busard St Martin, le Circaète Jean-le-Blanc et la Chevêche d'Athéna.

Le **Busard St Martin** niche essentiellement dans les friches et coupes forestières. Moins rare que le Busard cendré, ses effectifs sont toutefois en diminution. L'espèce a été contactée au moins une fois sur l'ensemble des zones.

Le **Circaète Jean-le-Blanc** est une espèce spécialiste dont le régime alimentaire est essentiellement constitué de reptiles (lézards, serpents ...). Rapace très localisé, ses effectifs sont très disséminés en plaine. Les oiseaux contactés dans les zones d'étude viennent des massifs boisés environnants pour chasser dans les endroits les plus appropriés des zones étudiées (friches, talus, lisières de bois ...).

La **Chevêche d'Athéna** est en déclin un peu partout en France. En Midi-Pyrénées, l'espèce est plutôt localisée en noyaux de population. Son habitat originel, les vieux arbres pourvus de nombreuses cavités, se raréfie. A l'heure actuelle, l'espèce niche le plus souvent dans des cavités générées par l'homme, dans les granges, les pigeonniers et même sous les tuiles des habitations récentes. Le seul contact trouvé n'est pas révélateur des effectifs des zones d'étude, car comme la plupart des oiseaux nocturnes, cette chouette ne se montre qu'à la tombée de la nuit. Toutefois, une étude récente (Frémaux 1998) sur l'espèce a montré que celle-ci est faiblement représentée dans la zone du frontonnais.

8.6 - Relevé botanique

Les espèces les plus intéressantes ou/et remarquables ont été recensées et localisées dans les quatre zones étudiées. Cet inventaire n'est pas exhaustif, seuls certains secteurs les plus représentatifs de la friche et de la jachère ont été prospectés. Pour la friche, les deux secteurs zooms de Nohic et de Fronton-Villaudric ont fait l'objet d'un recensement plus précis.

Pour la jachère, les plantes les plus intéressantes (notamment les messicoles) ont été recensées sur les deux zones suivies (la plaine de Pamiers et le secteur de Poucharramet) lors de l'échantillonnage de l'avifaune.

La friche :

La liste ci-après rassemble les espèces représentatives des deux secteurs étudiés. Parmi les espèces les plus remarquables, neuf orchidées ont été recensées dont une station de Sérapias en cœur *Serapias cordigera*, très rare en Midi-Pyrénées, constituée de plus d'une centaine de pieds. La platanthère à deux feuilles *Platanthera bifolia* et l'Orchis à feuilles tachetées *Dactylorhiza maculata* sont présentes en très petite quantité sur certaines parties herbeuses de plusieurs parcelles. Il faut signaler une importante station à Orchis bouffon *orchis morio* près de la parcelle 5. Une composée intéressante d'affinité méditerranéenne, l'Urosperme de Dalechamp *Urospermum Dalechampii* qui sans être une rareté est loin d'être commune. Une station est localisée sur le secteur de Fronton-Villaudric près de la parcelle 2.

Nom scientifique

Achillea millefolium

Achillea ptarmica

Adiantum filix mas

Agrimonia eupatoria

Agrotis capillaris

Anacamptis pyramidalis

Anagallis arvensis

Anthoxanthum odoratum

Arrhenatherum eliatum

Bromus hordeaceus

Calluna vulgaris

Centaurea nigra

Centaureum erythraea

Cirsium palustre

Nom français

Achillée millefeuille

Achillée sternutatoire

Fougère mâle

Aigremoine eupatoire

Agrostis

Orchis pyramidale

Mouron rouge

Flouve odorante

Avoine élevée

Brome mou

Callune fausse-bruyère

Centaurée noire

Petite centaurée commune

Cirse des marais

<i>Conyza canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis à feuilles tachetées
<i>Dianthus armeria</i>	Œillet velu
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute
<i>Erica arborea</i>	Bruyère arborescente
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Juncus sp</i>	Jonc SP
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Lenthe spicata</i>	Menthe en épi
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Lonicera periclymenun</i>	Chèvrefeuille des bois
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Lychnis viscaria</i>	Fleur de coucou
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Ophrys sphegodes</i>	Ophrys araignée
<i>Orchis morio</i>	Orchis bouffon
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle officinale
<i>Platanthera bifolia</i>	Platanthère à deux feuilles
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale commun
<i>Pyracantha coccinea</i>	Pyracantha
<i>Rosa canina</i>	Eglantier
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault
<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifrage granulifère
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon de Harvey
<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée
<i>Serapias cordigera</i>	Sérapias en cœur
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias à languette
<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias à long labelle
<i>Stachys officinalis</i>	Bétoine officinale
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Urospermum Dalechampii</i>	Urosperme de Dalechamp
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée

La jachère :

Les jachères sont mises en place dans les secteurs où les étendues cultivées sont omniprésentes. La flore est en général peu variée sur ces superficies. Les bordures de champs, les talus et les enclaves non cultivées accueillent encore une flore intéressante mais très précaire et souvent sans lendemain. Ces plantes ne peuvent se développer si elles sont

conurrencées par une culture ou détruites par les herbicides. Seules les espèces messicoles ont été recensées sur la zone de Pamiers. Certaines de ces espèces, à l'origine commune, sont devenues rares en Midi-Pyrénées.

Le Bleuet des champs *Centaurea cyanus*, le Miroir de vénus *Legousia speculum-veneris*, le Coquelicot *Papaver rhoeas* et le Pied d'alouette *Consolida regalis* sont les seules plantes messicoles qui ont été recensées sur cette zone.

D'autres sont devenues de véritables raretés et pour certaines en voie de disparition, comme l'Adonis d'automne *Adonis annua*, la Nielle des blés *Agrostemma githago* ou la Nigelle des champs *Nigella arvensis*.



Adonis d'Automne



Miroir de Vénus



Bleuet des champs



Pied d'alouette

8.7 - Relevé herpétologique

Liste des espèces contactées sur le site :
(toutes ces espèces sont intégralement protégées par la loi française)

Reptiles :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Lézard vert *Lacerta bilineata*
- Couleuvre verte-et-jaune *Coluber viridiflavus*
- Couleuvre à collier *Natrix natrix*

Amphibiens :

- Crapaud commun *Bufo bufo*
- Crapaud calamite *Bufo calamita*
- Rainette méridionale *Hyla meridionalis*
- Complexe des Grenouilles « vertes » *Rana* sp. (nécessite expertise acoustique et morphologique poussée pour détermination spécifique)
- Triton palmé *Triturus helveticus*

Commentaire :

Dans une région où les zones de plaine sont majoritairement vouées aux cultures intensives (maïs, colza et tournesol principalement), les espèces de reptiles et d'amphibiens non montagnardes ne survivent que dans des terroirs où l'occupation du sol leur permet de trouver à la fois proies et refuges et, pour les amphibiens, des milieux aquatiques non dégradés.

La zone du frontonnais est de celles-là : mosaïque de vignes, de friches, de cultures, de bois et de landes sillonnées de haies et de fossés, elle héberge de nombreuses espèces de reptiles et d'amphibiens tributaires du maintien de ce paysage diversifié.

Les reptiles sont étroitement liés à des habitats tels que lisières de bois, haies, friches et talus de fossés embroussaillés, où ils trouvent proies et refuges. Les amphibiens sont liés aux mêmes habitats durant leur phase terrestre (toutes les espèces du site le sont sauf les Grenouilles « vertes »), mais leur cycle vital caractérisé par une phase larvaire aquatique les rend dépendants de la présence de pièces d'eau : fossés, mares, ornières et grandes flaques. Nous avons par exemple noté la présence de têtards de Crapaud calamite dans les flaques d'une vigne, cette espèce pionnière étant également susceptible de se reproduire dans des prairies ou friches inondées.

Faciès de transition entre le champ ou le pré et le bois, **la friche** apparaît comme un élément majeur pour le maintien des reptiles et des amphibiens. Elle réunit en effet deux avantages majeurs : un ensoleillement généreux et une importante couverture végétale assurant un refuge efficace contre la sécheresse et les prédateurs, en même temps que la présence de proies (rongeurs, insectes etc.). A l'écart des produits phytosanitaires et des engrais, et peu visitée par l'homme, la friche est un espace à la fois indemne de pollution et de dérangement où de très nombreuses espèces animales trouvent refuge.

Ajoutons que la bonne santé des populations de reptiles du frontonnais, étroitement liée à la présence de friches et de haies, assure la ressource alimentaire du Circaète Jean-le-Blanc, rapace très rare en plaine en Midi-Pyrénées, et spécialisé dans la chasse aux serpents (Couleuvre verte-et-jaune notamment).

8.8 – Relevé entomologique

Inventaire des Lépidoptères Rhopalocères (Papillons « diurnes »)

1. Localisation des parcelles étudiées :

Des relevés ont été réalisés sur plusieurs parcelles des deux secteurs d'étude. Les parcelles 1 et 6 sur le secteur de Fronton-Villaudric et les parcelles 8 et 9 sur le secteur de Nohic.

Tableau 1 : La stratification de la végétation - Recouvrement de la strate par friche en %

Strate considérée	Fronton-Villaudric Parcelle 1	Fronton-Villaudric Parcelle 6	Nohic Parcelle 8	Nohic Parcelle 9	Espèces dominantes de la strate considérée
strate herbacée	70%	40%	80%	50%	1. 2. 3.
strate arbustive	30%	60%	20%	50%	1. 2. (3.)

2. Méthodologie

Quatre relevés ont été effectués à raison de 1 relevé par mois de juin à septembre 2002. Les individus ont été capturés au filet, identifiés sur place puis relâchés.

3. Résultats

Les noms d'espèces sont donnés selon la nomenclature du guide de Higgins *et al.*, 1991.

Quatre classes d'abondance ont été définies :

* = 1 individu relevé

** = 2 individus relevés

*** = 3 ou 4 individus relevés

**** ≥ 5 individus relevés

Tableau 2 : Relevés qualitatifs et quantitatifs des Rhopalocères sur la friche de Villaudric

Espèces relevées	18/06	04/07	02/08	05/09
------------------	-------	-------	-------	-------

Aricia agestis		****		
Artogeia rapae		*		*
Azuritis reducta		*		
Carcharodus alceae		*		
Celastrina argiolus	****	***		
<i>Cinclidia phoebe</i>			*	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	****	***	***	****
<i>Colias crocea</i>		*	*	*
<i>Cynthia cardui</i>				***
<i>Didymaeformia didyma</i>		***		
<i>Everes alcetas</i>				*
<i>Heodes tityrus</i>		**	**	
<i>Inachis io</i>			*	**
<i>Iphiclides podalirius</i>				*
<i>Issoria lathonia</i>		*		
<i>Lycaena phlaeas</i>		***		
<i>Maniola jurtina</i>	****	**	**	**
<i>Melanargia galathea</i>	***	****		
<i>Melitaea cinxia</i>			****	**
<i>Papilio machaon</i>		***		***
<i>Pieris brassicae</i>			**	*
<i>Polyommatus icarus</i>		****	*	****
<i>Pyronia tithonus</i>		*	***	*
<i>Spialia sertorius</i>		**		**
<i>Thymelicus sylvestris</i>	**	****		

Tableau 3 : Relevés qualitatifs et quantitatifs des Rhopalocères sur la friche de Nohic

Espèces relevées	18/06	04/07	02/08	05/09
<i>Aricia agestis</i>		****	*	*
<i>Artogeia rapae</i>		*		*
<i>Cinclidia phoebe</i>			**	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	***	***	****	***
<i>Colias crocea</i>		*	*	*
<i>Cynthia cardui</i>			*	**
<i>Didymaeformia didyma</i>	**			
<i>Heodes tityrus</i>		***	*	*
<i>Inachis io</i>			*	
<i>Iphiclides podalirius</i>			*	
<i>Lycaena phlaeas</i>		*	***	
<i>Maniola jurtina</i>	***	***		**
<i>Melanargia galathea</i>	***	****		
<i>Papilio machaon</i>			*	**
<i>Pieris brassicae</i>			**	*
<i>Polyommatus icarus</i>		*	***	***
<i>Pyrgus cirsii</i>		*		
<i>Pyronia tithonus</i>			****	**
<i>Spialia sertorius</i>		*		

Tableau 4 : Synthèse des relevés

qualitatifs et quantitatifs des Rhopalocères effectués en 2002 sur les friches de Villaudric et Nohic où l'abondance indiquée est la classe la plus élevée notée lors des différents relevés (les noms vernaculaires sont donnés à titre indicatif)

Espèces relevées en noms latins	Espèces relevées en noms vernaculaires	Villaudric	Nohic
<i>Aricia agestis</i>	Le collier de corail	****	****
<i>Artogeia rapae</i>	La piéride de la rave	*	*
<i>Azuritis reducta</i>	Le sylvain azuré	*	
<i>Carcharodus alceae</i>	L'hespérie de la passe-rose, la grisette	*	
<i>Celastrina argiolus</i>	L'azuré des nerpruns	****	
<i>Cinclidia phoebe</i>	La mélitée des centaurees, le grand damier	*	**
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le procris, le fadet commun	****	****
<i>Colias crocea</i>	Le souci	*	*

<i>Cynthia cardui</i>	La belle-dame, la vanesse des chardons	***	**
<i>Didymaeformia didyma</i>	La mélitée orangée, le damier orangé	***	**
<i>Everes alcetas</i>	L'azuré de la faucille	*	
<i>Heodes tityrus</i>	Le cuivré fuligineux, l'argus myope	**	***
<i>Inachis io</i>	Le paon du jour	**	*
<i>Iphiclides podalirius</i>	Le flambé	*	*
<i>Issoria lathonia</i>	Le petit nacré	*	
<i>Lycaena phlaeas</i>	Le cuivré commun, le bronzé, le petit cuivré	***	***
<i>Maniola jurtina</i>	Le myrtil	****	***
<i>Melanargia galathea</i>	Le demi-deuil, l'échiquier	****	****
<i>Melitaea cinxia</i>	Le damier du plantain, la mélitée du plantain	****	
<i>Papilio machaon</i>	Le machaon	***	**
<i>Pieris brassicae</i>	La piéride du chou	**	**
<i>Polyommatus icarus</i>	L'azuré de la bugrane, l'argus bleu	****	***
<i>Pyrgus cirsii</i>	Le syrachte des cirses		*
<i>Pyronia tithonus</i>	L'amaryllis	***	****
<i>Spialia sertorius</i>	L'hespérie des sanguisorbes, la sao	**	*
<i>Thymelicus sylvestris</i>	L'hespérie de la houque	****	

4. Commentaires

Nous soulignerons la présence de *Everes alcetas*, *Cinclidia phoebe*, *Heodes tityrus* et *Spialia sertorius* qui sont des espèces peu communes.

Spialia sertorius est un marqueur de milieu calcaire - sec, qui laisse entrevoir la probabilité de rencontrer d'autres espèces du cortège d'espèces - marqueur de ce type de milieu (comme par exemple, *Heodes alciphron*).

Plusieurs espèces rares, en cours de raréfaction, ou dans la limite de leur aire de répartition, apprécient ce type de milieu ; citons entre autres quelques Lycènes (*Lycaenidae* comprenant les Argus et les Theclas) : *Polyommatus escheri*, *Polyommatus thersites*, *Maculinea arion* ou des Satyrides (*Satyridae*) comme *Chazara briseis*, *Neohipparchia statilinus*.

Le maintien d'un certain degré d'ouverture du paysage doit être envisagé afin de conserver les espèces de ce type de milieu ouvert ; ceci peut être réalisé par un pâturage extensif de moutons ou par une gestion adaptée.

Polyommatus icarus mâle



Lycanophlaea



9 – Résultats de l'étude foncière

Friche :

Avec la collaboration de la SAFER Garonne Périgord, une soixantaine de propriétaires de la commune de Nohic dans la zone du frontonnais a été contactée par courrier, afin de connaître dans un premier temps le statut des parcelles en friche du secteur étudié. Quelques réponses nous sont parvenues sur quelques parcelles.

Ces propriétaires-agriculteurs délaissent ces parcelles pour des raisons d'arrêt d'activité ou d'abandon d'une culture donnée, ici la vigne. Toutefois, peu d'explications précises nous ont été fournies. Une recherche plus approfondie sera à mettre en place afin de connaître dans la globalité le statut réel de l'ensemble des friches étudiées et surtout leur devenir.

Sur le secteur de Villaudric la recherche cadastrale a permis de contacter le propriétaire des friches où niche actuellement plusieurs couples de Busards cendrés (parcelles 6 et 3). Il s'agit de M. Bernard Rigolot qui n'est pas agriculteur et laisse les parcelles en l'état sans entretien. La gestion de ses deux parcelles pourrait permettre d'optimiser le couvert végétal afin de maintenir les zones nidification actuelles et d'en aménager d'autres plus propices aux busards. Ce point reste à préciser ultérieurement afin d'obtenir un gestion formalisée à long terme.

Jachère :

Plusieurs agriculteurs ont été contactés sur la plaine Pamiers. Si tous sont d'accord pour la mise en place d'une JEFS, certains sont déjà en collaboration avec la fédération de chasse de l'Ariège. Dans ce cas, les JEFS sont à but cynégétiques, le couvert végétal ne correspondant pas toujours aux exigences du busard. Deux agriculteurs seraient favorables à la mise en place d'une JEFS pour favoriser la nidification du busard.

Noms	Adresses
Mr Pujol	Lieu-dit : "L'estelou" 09270 Mazères
Mr Sanègre	Lieu-dit "Maillard" 09700 Montaut

10 – Faisabilité des mesures agri-environnementales

Le Contrat territorial d'Exploitation étant abandonné, le CAD (Contrat d'Agriculture Durable) devient l'outil principal pour la mise en œuvre des mesures agri-environnementales. Toutefois, aucune mesure n'est prévue pour le moment pour valoriser la friche ou utiliser ces terres abandonnées en faveur de la biodiversité et de la nidification d'espèces sensibles.

En zone de grandes cultures, la Jachère Environnement et Faune Sauvage est le seul moyen de proposer un couvert végétal qui peut correspondre aux exigences du Busard cendré, si certains points sont respectés (date de semis, espèces végétales appropriées, date de fauche).

10.1 - Principes réglementaires de la JEFS :

Les objectifs principaux sont de favoriser la biodiversité et de ne pas utiliser des pratiques agricoles dommageables à la faune.

Les cahiers des charges sont spécifiés dans un contrat signé entre l'agriculteur, une association de protection de la nature et le préfet.

Mesures générales :

- Implantation d'un couvert avant le 1^{er} mai (de préférence avant l'hiver précédent cette date).
- Couvert végétal spontané impossible (sauf cas exceptionnel)
- Superficies de 30 ares au minimum et largeur minimale de 20 mètres.

Deux types de contrats sont possibles :

Le contrat « classique » appliquant un cahier des charges qui exclut un couvert implanté en céréales-oléoprotéagineux susceptibles de bénéficier de paiements compensatoires, ainsi que des plantes fourragères à forte productivité.

Le contrat « adapté » qui permet d'utiliser des céréales lorsqu'elles sont incluses dans un mélange d'espèces semé de façon extensive et à date tardive.

Entretien :

Les périodes et les méthodes doivent être conformes aux exigences de la faune et de la flore sauvage. Le broyage pendant la saison de reproduction est interdit.

Rémunération :

Un soutien complémentaire à la prime « gel PAC » est généralement octroyé à l'agriculteur sous forme de compensation comme la fourniture de semences.

10.2 - Points importants du cahier des charges « JEFS busard et biodiversité » :

Les contractants devront s'engager à implanter un couvert végétal parmi la liste des plantes autorisées. Le mélange « luzerne et graminées (dactyle) » obtient une densité et une hauteur qui sont favorables à la nidification du Busard cendré. Des nidifications dans ce couvert végétal ont déjà été constatées.

La période d'implantation du couvert végétal est un élément important. Les busards reviennent de leur quartier d'hivernage vers la mi avril, ils doivent trouver à cette période le

couvert végétal en place. L'implantation devra être effectuée avant l'hiver précédent cette date.

Le fauchage ou broyage de la jachère devra se faire après le 31 août. Les jeunes busards peuvent encore se trouver au nid en août, suite à des couvées de remplacement ou à une installation tardive.

11 – Propositions d'extension de l'étude sur d'autres secteurs en Midi-Pyrénées

Une réactualisation des noyaux de population de Busard cendré sur l'ensemble de la région permettrait de cibler les zones où la mise place de mesures de préservation serait nécessaire. Une extension de la mise en place de JEFS destinée aux busards et à la biodiversité est un objectif qu'il faudrait atteindre dans les années à venir. Leur mise en place dans les quatre zones d'étude serait un début prometteur pour étendre celles-ci à l'ensemble de la région.

Dans ce cadre, le point le plus important est de trouver les agriculteurs désirant s'impliquer dans la protection des busards et plus généralement à la mise place de mesures destinées à favoriser la biodiversité. Pour ce faire, des réunions d'information pourront être organisées, dans un premier temps, dans les quatre principales zones d'étude. Ces réunions seront à mettre en place en collaboration avec les Chambres d'Agriculture, les Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt et d'autres structures qui sont en relation directe avec le monde agricole. Ces réunions auront comme objectif de rassembler les agriculteurs par zone d'étude, afin de leur proposer les mesures agri-environnementales sélectionnées destinées à favoriser la biodiversité et la protection des espèces sensibles.

12 – Conclusion

L'avenir du Busard cendré, comme pour un grand nombre d'espèces menacées des plaines cultivées, dépendra de la de la mise en place ou du maintien d'habitats préservés. Les résultats de cette étude montre que la biodiversité est favorisée dès lors qu'il existe des micro-secteurs « sauvages » disposant d'un couvert végétal hétérogène. Les parcelles en friche, imbriquées dans ces grandes entités homogènes où se succèdent de grandes superficies cultivées, sont pour un grand nombre d'espèces le seul habitat possible. La biodiversité est en rapport direct avec la présence de ces habitats. Les friches disposent d'un couvert végétal qui diffère suivant la nature du sol et de leur stade d'évolution. Elles disposent souvent d'une strate arbustive (taillis, buissons, haies ...) et d'une strate herbacée (graminées) de superficies plus ou moins étendues. Ces composantes favorisent de nombreuses espèces animales et végétales (insectes, flores, avifaune, reptiles, batraciens ...). La prise en compte de la friche, avec une gestion adaptée suivant les espèces sera une des mesures à prendre si l'on veut favoriser la biodiversité et protéger les espèces en déclin dans les paysages agricoles de Midi-Pyrénées.

Bien qu'étant un milieu provisoire qui intéresse principalement l'avifaune terrestre, la jachère peut être un outil intéressant pour d'autres espèces. La plupart des Jachère Environnement et Faune Sauvage sont à but cynégétique, le couvert végétal en place ne correspond pas aux exigences du Busard cendré et à de nombreuses autres espèces. La mise en place de JEFS spécialement adaptées pour les busards et la biodiversité serait un des moyens pour créer dans les plaines cultivées des habitats de substitution favorables à de nombreuses espèces.

Bibliographie

C.T.E., biodiversité et agriculture durable

Solagro (2000) – Dialecte : Diagnostic Liant Environnement et Contrats Territoriaux d'Exploitations.

Solagro avec Cramp (2000) - Bilan Dialecte : Diagnostic Liant Environnement et Contrat Territorial d'Exploitation - Diagnostic agri-environnemental d'exploitation.

Analyse énergétique de l'exploitation agricole. *Planète* juillet 2000.

Solagro (1999) - Comparaisons des outils de diagnostic agri-environnementaux.

Groupe romand de coordination PER grandes cultures, fourragères, maraîchères et PIOCH. (1999) - Prestations écologiques requises: règles techniques.

Chambre d'agriculture de Picardie - .Quali'Terre - Référentiel régional de qualification des exploitations agricoles. Le Biopôle.

Liste des animateurs régionaux agriculture durable. DGER/FOPDAC/MDE.

FNE.LPO. - Agro-environnement infos n°15, 18, 19, 20, 21, 22.

Solagro. (2001) - La lettre du bocage n°6

LPO Life (2000) - Outarde infos n°5

DIREN Midi-Pyrénées (2001) - Réunion d'information DOCUP/CPER.

Chambre d'agriculture 31. - Actions environnementales au 31/08/2000.

Ministère de l'agriculture et de la pêche. (2000) - Contrats territoriaux d'exploitations - 30 fiches pratiques de présentation

Ministère de l'agriculture et de la pêche. (2000) - Guide pratique du contrat territorial d'exploitation.

DRAF de Midi-Pyrénées. (2000) - Les actions agro-environnementales en Midi-Pyrénées - Liste et zonage des actions agri-environnementales.

DDAF Haute - Garonne. Ministère de l'agriculture et de la pêche (2001) - Guide C.T.E. - Version n°4.

Institut National de la recherche Agronomique. (2001) - Repère dans le paysage agricole français. Courrier de l'environnement de l'INRA n° 43.

Joël Broyer. Mai 2001 - Plaidoyer pour une politique européenne en faveur des écosystèmes prairiaux - Courrier de l'environnement de l'INRA n°43.

Jacques Lecomte. Mai 2001 - Conservation de la nature des concepts à l'action - Courrier de l'environnement de l'INRA N°43.

L.P.O. - Et si vous fauchiez sympa! - L'oiseau magazine n°39 : 37.

L.P.O. - Rôle des genets - au secours du "roi des cailles". L'oiseau magazine n°39 : 34-36.

Office National de la Chasse - Gestion des bords de champs cultivés - Agriculture, faune sauvage et environnement.

Ministère de l'agriculture et de la pêche. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (2000) - Schéma des services collectifs des espaces naturels et ruraux.

Goffart P. (1998) – Gestion des milieux, entomofaune et réflexions sur la conservation de la nature. *Parcs et Réserves*, 53/3, 1998, p. 12-17.

Vivier M., Leconte D. (1994) – Flore et végétation: reflet de la rupture des pratiques agronomiques. Délégation régionale de Basse-Normandie. INRA. *Norais*, 1994, Poitiers, t. 41, n° 164, p. 691-703.

Office nationale de la Chasse (1998) – Numéro spécial agriculture, faune sauvage et chasse. *Bulletin mensuel* n° 233.

Lerat F. – Nouvelle politique agricole commune et gestion de l'espace. *Le courrier de l'environnement de l'INRA* n°20, P. 23-26

Lamotte M. – Problématiques et débats à propos de la biodiversité. *Le courrier de l'environnement de l'INRA* n° 24, p. 5-12.

Untermaier J. – Pour la faune sauvage de l'an 2000. *le courrier de l'environnement de l'INRA* n°14, p. 9-18

Barbero M. – Agriculture et environnement, repères dans le paysage agricole français. *Le courrier de l'environnement de l'INRA* n° 19, p 71-85.

Laurent C. – A la recherche de la déprise agricole. *Le courrier de l'environnement de l'INRA* n° 17, p. 5-26.

Pointereau P. – Vers une foresterie durable. *Le courrier de l'environnement de l'INRA* n°23, p. 65-67.

Lemée G. (1994) – L'enclave comme composante des structures paysagères. *Ecologie*, t. 25 (4), 1994, p. 231-244.

Alard D., Poudevigne I. (1997) – les facteurs de contrôle de la biodiversité dans le paysage rural : une approche agro-écologique. *Ecologie*, t. 28 (4), 1997, p. 337-350.

Donald P.F., Green R.E., Heath M.F. (2001) – Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. The Royal Society, 200

Havet P., Granval P., Massé J. (1997) – Brûlage des pailles. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 224, p. 4-9.

Morard S., Havet P., Granval P. (1996) – Agriculture durable, biodiversité et faune sauvage. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 211, p. 8-21.

Havet P. (1996) – Machinisme agricole et faune sauvage. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 209, p. 10-15.

Arnauduc J.P. (1996) – Les fédérations départementales des chasseurs et le Fond de gestion de l'espace rural (F.G.E.R.). Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 215, p. 63-67.

Génot J.C. (2000) – Conservation de la nature : gérer les espèces ou les habitats ? le cas du parc naturel régional des Vosges du Nord, réserve de la biosphère. Courrier de l'environnement de l'INRA n° 39, fév. 2000, p. 5-17.

U.R.C.A.U.E. (1999) – Les paysages de Midi-Pyrénées. Eléments pour un inventaire régional prospectif. DIREN.

Réglementation

DERF/Espace rural (1992) – Programme agri-environnement : règlement VEE 2078/92. Opérations locales agri-environnement. Circulaire du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Règlement (CE) n° 1259/1999 du conseil du 17 mai 1999.

Ministère de l'Agriculture et de la pêche (1993) – Modalités particulières (qualifiées de « jachère faune sauvage ») d'entretien de la jachère. Circulaire DEPSE/SDSA/93 n° 7024, DPE/SPM/93 n° 4022

Ministère de l'Agriculture et de la pêche (1994) – Extension au gel fixe des modalités particulières d'entretien de la « jachère faune sauvage » rotationnelle décrite dans la circulaire DEPSE/SDSA n° 1024 et DPE/SPM n° 4022 du 16 août 1993. Circulaire DEPSE/SDSA/C.94/N°7002. DPE/SPM/C.94/N°4001.

Zones humides infos (1993) – Le règlement agri-environnement 2078/92.

Friches

Rubio S. (1999) – La valorisation de la friche : entre préservation du patrimoine agricole et gestion de l'espace en montagne. Université de Toulouse Le Mirail. Centre universitaire de Foix.

Dufour J. (1994) – Les terres agricoles délaissées dans la Sarthe : de la friche au boisement. Université du Maine. Norois, 1994, Poitiers, t. 40, n° 164, p. 627-642.

Terrasson F. (1988) – Vive la friche ! La nature ne disparaîtra pas si les paysans s'en vont. Art. repris du courrier de l'environnement de l'INRA n° 5, sept. 1998, p 12-13.

Aubert C. (1997) – La friche aux mille ressources. Ed. Terre Vivante, Geysers

Arlaud S. (1994) – Friches et jachères en Poitou-Charentes. Département de géographie. Université de Poitiers. Norois, 1994, Poitiers, t. 41, n° 164, p. 667-689.

Roussel B. (1996) – Friches et jachères : questions d'actualité, problème de toujours. JATBA XXXVIII, 1996, Muséum National d'Histoire Naturelle.

Marty P. (1996) – La friche entre célébration et disparition, le cas des Hautes-Fagnes (Ardenne, Belgique) et du Lévézou (Massif central, France). JATBA XXXVIII (1), 1996, Muséum National d'Histoire Naturelle.

Coulomb P. (1993) – PAC La jachère contre la friche. Etudes foncières n° 60, p. 28-32.

Herry Y. (1993) – Gel des terres : les modalités de la jachère faune sauvage. La France Agricole 3 sept. 1993, p. 45.

Jachères

Ysnel F., Eybert M.C., Lambert E., Canard A., Geslin T., Marc P. (1998) – Bordures bocagères et biodiversité des jachères environnement et faune sauvage. Gibier faune sauvage, Game Wildl. Vol. 15 (hors série tome 1), 1998, p. 15-32.

Arlaud S. (1994) – Friches et jachères en Poitou-Charentes. Département de géographie. Université de Poitiers. Norois, 1994, Poitiers, t. 41, n° 164, p. 667-689.

Office Nationale de la Chasse (1996) – Numéro spécial jachère et faune sauvage. Bulletin mensuel n° 214.

Institut National de la Recherche agronomique (1995) – Jachères. Les dossiers de l'environnement de l'INRA n° 9.

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt – Convention départementale et des cahiers des charges jachère faune sauvage.

Roussel B. (1996) – Friches et jachères : questions d'actualité, problème de toujours. JATBA XXXVIII 1996 Muséum National d'Histoire Naturelle.

Sebillote M., Allain S., Doré T., Meynard J.M. – La jachère et ses fonctions agronomiques, économiques et environnementales diagnostic actuel. Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 20, p. 11-22.

Usages non alimentaires des produits agricoles vers une jachère agro-industrielle ? Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 21, p. 42-44.

Sourie J.C., Blanchet J. – PAC, Jachères et économie de la production agricole en grande culture. Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 19, p. 5-8.

Gilibert J. – De la jachère et des autres solutions. Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 19, p 9-18.

Donadieu P. – La jachère, hypothèse pour un exorcisme. Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 19, p 19-22.

Moreau J.P., Grolleau G. – Les nouvelles jachères, un risque pour les cultures avoisinantes. Le courrier de l'environnement de l'INRA n° 19, p 23-24.

Granval P. (1997) – les jachères «environnement et faune sauvage » en 1995-1996 ; quelques résultats. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n°226, p. 32-33.

Granval P., Arnauduc J.P. (1998) – Bilan 1997 de la “Jachère Environnement et Faune sauvage”.Office National de la Chasse. Bulletin mensuel n° 236, p. 34-35.

Granval P., Arnauduc J.P., Havet P. (1999) – Jachère, environnement et faune sauvage, où en est-on ? Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 245, p. 16-19.

Havet P., Granval P. (1996) – Jachère et faune sauvage : les objectifs du monde de la chasse. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 214, p. 37-44.

Office National de la Chasse (1996) – La circulaire jachère environnement et faune sauvage. Bulletin mensuel n° 214.

Biadi F. (1996) – Peut-on mesurer l'impact des jachères faune sauvage sur le gibier ? Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 214, p. 45-48.

Mollot B., Granval P. (1996) – Efficacité de la jachère faune sauvage. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n°214, p. 49-53.

Arnauduc J.P. (1996) – Les contrats jachères faune sauvage. Office National de la Chasse, bulletin mensuel n° 214, p. 54-62.

Thievenon E. (1994) – Jachères ; chassez le naturel. Science et Nature n° 47, p. 39-45.

Manoury C. (1994) – Jachère : le hasard écologique et la nécessité économique. La recherche vol. 25, p. 660-666.

Encyclopédie pratique du chasseur (1993) – Pour des jachères favorables à la faune sauvage. Le chasseur français, oct. 1993, p. 51-59.

Havet P. (1993) – Comment éviter les risques inhérents au broyage des jachères ? Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 180, p. 24-27.

Coulomb P. (1993) – PAC La jachère contre la friche. Etudes foncières n° 60, p. 28-32.

Herry Y. (1993) – Gel des terres : les modalités de la jachère faune sauvage. La France Agricole 3 sept. 1993, p. 45.

Havet P., Granval P. (1995) – Jachère et faune sauvage pour augmenter la diversité biologique et la fertilité des sols. Dossier de l'environnement de l'INRA n° 9, p. 143-149.

Gasquez J. (1995) – Les adventices en jachère. Dossier de l'environnement de l'INRA n° 9, p.101-104.

Moreau C., Guyomarc'h J.C., Boutin J.M. (1995) – Impact des jachères sur l'avifaune migratrice terrestre. Office National de la Chasse, Bulletin mensuel n° 203, p. 1-10.

Arnauduc J.P. (1995) – Jachère « faune sauvage » analyse des conventions départementales. Office National de la Chasse. Bulletin mensuel n° 197, p. 11-19.

Articles de presse

Ségala : pour une agriculture en phase avec son milieu. Centre Presse, 5 jan. 1995.

Ségala : un plan pour l'agriculture de demain. La Dépêche Aveyron, 2 déc. 1994.

Mal nécessaire ou fortifiant... Où en est la jachère ? La Dépêche Haute-Garonne, 8 juin 1994.

Le Cœur C. (1994) - Concilier agriculture et chasse : gérer la jachère faune sauvage. La France Agricole, 3 juin 1994, p.22

Figarol M. (1994) – Jachère libre : implanter un couvert durable. La France Agricole, 28 jan. 1994, p. 33.

Nature Midi-Pyrénées – Plaine et Coteaux. A la découverte de la faune sauvage des Pyrénées

Dugachard S. (1998) – Plaine de l'Ariège : la jachère comme refuge. La Dépêche Gers, 14 jan. 1998.

Articles divers

Soyez performant tout en respectant l'environnement Entretien de vos jachères. Chasseur de France, Chambres d'Agriculture, Office National de la Chasse.

Rôles écologiques de la jachère. Perspectives agricoles n° 193, juillet.- août 1994.

Aubert I. (1994) – Jachère faune sauvage Essai à transformer. Extrait de *Agriculture magazine* n°36, sept. 1994, Dossiers de l'environnement de l'INRA n° 9, p. 200-201.

Fayolle C. (1993) – Jachère : un contrat avec les chasseurs. Extrait de *Cultivar* n° 349, p. 16-31, oct. 1993, Dossiers de l'environnement de l'INRA N° 9.

Richard P. (1994) – Une convention départementale va l'officialiser Jachère faune sauvage : départ timide. Extrait de *Ouest-France*, 27 jan. 1994, Dossier de l'environnement de l'INRA n° 9, 187.

Blanchet J., Sourie J.C. (1994) – Agriculture La jachère en Europe. Extrait du *Grand Larousse annuel*, 1994, p. 171-173. Dossier de l'environnement de l'INRA n° 9, p. 188-191.

Busards

Rapports

Anonyme (1989) – Surveillance Busard 89 Groupe Rapaces, SPN- MP. 1989.

Fréaux S. (1990) – Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1990 Groupe Rapaces, SPN- MP. 1990.

Anonyme (1991) - Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1991. Groupe Rapaces, SPN- MP. 1991.

Anonyme (1992) - Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1992. Groupe Rapaces, SPN- MP. 1992

Petit D. (1993) - Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1993. Groupe Rapaces, Nature Midi-Pyrénées.

Petit D. (1994) - Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1994. Groupe Rapaces, Nature Midi-Pyrénées.

Petit D. (1995) - Synthèse de l'opération « Protection des busards » pour l'année 1995. Groupe Rapaces, Nature Midi-Pyrénées.

Groupe Rapaces (1996) – Synthèse de l'opération « Suivi et protection des populations de Busard cendré en Midi-Pyrénées. Programma pastel 1996, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (1997) – Protection des busards et étude de leurs biotopes Midi-Pyrénées 1997. Groupe ornithologique, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (1997) – Synthèse de l'opération « protection des busards et étude de leurs biotopes ». Midi-Pyrénées, saison 1997, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (1998) – Opération protection busards 1998. Groupe rapaces, Nature Midi-Pyrénées.

Groupe rapaces (1999) – Opération protection des busards en Midi-Pyrénées Campagne 1999. Nature Midi-Pyrénées.

Desmortier G. (1999) – Surveillance 1999. Groupe ornithologique, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (2000) – Suivi et protection des busards en Midi-Pyrénées. Groupe ornithologique, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (2001) – Agriculture et biodiversité Utilisation de la friche et de la jachère cultivée par les busards et l'avifaune en Midi-Pyrénées Saison 2001-2002. Groupe ornithologique, Nature Midi-Pyrénées.

Fréaux S. (...) – Opération « Busards ». Groupe rapaces, Nature Midi-Pyrénées.

Delpy M. (1985) – Thèse Les Busards Recensement et protection en Midi-Pyrénées. Université Paul Sabatier, Faculté des sciences pharmaceutiques.

Terrajero B., Miège A et D. (1989) – Le Busard cendré Connaître et protéger notre faune

Bourrioux J.L. (1991) – Datation des jeunes Busard cendré au nid. Groupe busard Champagne Ardenne.

F.I.R., C.R.P.B.O. (1994) – Groupe de sauvegarde et d'étude des busards. n° 1, mai 1994.

Morel C. (2000) – Etat des connaissances sur la population de Busard Saint Martin et de Busard cendré dans les monts de Lacaune Préconisation de conservation et d'aménagement de l'espace. L.P.O., Life, juin 2000.

Morel C. (2000) – Connaissance et conservation des busards dans le Parc naturel régional des Grands Causses Rapport final Bilan des actions réalisées en 1999 et 2000 dans le secteur du « Rougier de Camarès ». L.P.O., Life, Parc naturel régional des Grands Causses, oct. 2000.

Bourrioux J.L. (2000) – Busard cendré en Haute Marne et Aude Secteurs 1 Rapport 2000. Maison forestière de Blinfey.

Ouvrages

Dubois P., Le Maréchal P., Oliosio G., Yésou P. (200) – Inventaire des oiseaux de France Avifaune de la France métropolitaine. Ed. Nathan

Yeatman-Berthelot D., Jarry G. (1994) – Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société ornithologique de France.

Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. – Oiseaux menaces et à surveiller en France liste rouge et priorités. Société d'Etude Ornithologique de France (SEOF), Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), Ministère de l'aménagement et de l'environnement, Bird Life International, ONF.

Brunet P. (1987) - La grande peur d'une France en friche. L'atlas des paysages ruraux de France, éd. De Monza, p.168-169.

Joachim J., Bousquet J. F., Faure C. (1997) - Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. AROMP, LPO, Région Midi-Pyrénées, Direction régionale de l'environnement, Conseil général de l'Aveyron.

Presse

Les nuisibles. Nature information n° 88, jan. 1996 ; p.14.

Groupe rapaces (1990) – Méthodologie de la prospection du busard cendré. SPN-MP.

SPN-MP – Dossier de presse Sauvegarde des busards en Midi-Pyrénées (2)

Groupe rapaces – La protection des busards en 1994 en Midi-Pyrénées. Articles COPRAE. Nature Midi-Pyrénées.

Salamolard M., Bretagnolle V., Leroux A. – Busard cendré. Extrait du livre rouge

Leroux A. (1987) – Recensement des busards nicheurs, *Circus aeruginosus* (L.) et *Circus Pygargus* (L.), et zonage de l'espace dans les marais de l'ouest de la France. *Acta Oecologia, Oecol. Applic.*, 1987, vol. 8, n° 4, p. 387-402.

Cormier J.P. (1984) – Le rôle de la végétation dans l'emplacement des sites de reproduction chez *Circus Cyaneus* L. et *Circus Pygargus* L. dans des secteurs de reboisement de conifères. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 39, 1984, p. 447-457.

L.P.O. Grands Causses (2000) – Paroles d'oiseaux les busards hors série n° 1, Parc régional des Grands Causses, L.P.O., Bird Life International, 2000.

Mission Fonds d'Intervention pour les rapaces de la L.P.O. (2000) - Circus-laie n° 0, mai 2000.

Mission Fonds d'Intervention pour les rapaces de la L.P.O. (2001) - Circus-laie n° 1, mars 2001.

L.P.O. (1999) – Surveillance Busards. Extrait de Rapaces de France, L'oiseau magazine, supplément n° 1^{er} trimestre 1999, p. 15-19.

Groupe rapaces – Agriculteurs ! aidez-nous à protéger les busards extraits de presse. Nature Midi-Pyrénées, Chambre régionale d'agriculture.

Félix P. (1992) – Opérations « busards » Les agriculteurs à la rescousse. *Journal de l'Ariège*, 14/12/92.

M.-L. R. (1992) – Opération busards. *La dépêche du dimanche*, 13/12/92.

Prud'homme F. (1996) – Busards cendrés Sauvetage d'une nichée. *Charente nature* n° 137, nov. 96, p. 14-15.

Anonyme (1996) – Loi sur la protection de la nature 20^{ème} anniversaire (10 juil. 1976-10 juil. 1996). *FIR, LPO, Charente nature* n° 137, nov. 96, p. 16.

Corbier F. (1993) – La protection des busards. *Les réalités de l'écologie* n° 38, jan. 93, p. 28-29.

Baguage

Nicolau-Guillaumet P. – Migration et démographie (busards). *Muséum National d'Histoire Naturelle, Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, P.N.R.O. : thème7.*

Lépidoptère

Geiger, W. (Ed.), 1987. *Les Papillons de jour et leurs biotopes*. Ed. Ligue Suisse pour la protection de la Nature, Bâle, Suisse. 512 pp.

Higgins, L.G., Hargreaves, B. and Lhonore, J., 1991. Guide complet des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé. 270 pp.

Leraut, P., 1992. Les Papillons dans leur milieu. Ed. Bordas, Coll. Ecoguides. 256 pp.

Tolman, T. and Lewington, R., 1999. Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Coll. Les guides du Naturaliste, Lausanne, Suisse. 320 pp.

Bibliographie Internet

AGRICOLES

ALLAMAN Martine

Friches agricoles, l'ombre d'un doute.

Revue Diagonal, N°69, 1987.- pp.23-26

La friche : comment faire face au problème ? Ce phénomène déjà vécu dans l'histoire du monde rural est le reflet d'un changement de notre société. Des solutions à adapter pour réinventer la campagne.

ENSP; CDU

ALPHANDERY-BITOUN Pierre ; DUPONT Yves

"Les champs du départ, une France rurale sans paysans".

Paris, La découverte, 1989.- 264p.

Les auteurs retracent l'histoire de l'agriculture française en tenant compte des données économiques, politiques, sociales et culturelles afin de donner l'idée d'un avenir possible.

ENSP

BARRUE-PASTOR Monique

"Paysages de montagnes sinistrés. Les obstacles au maintien et à la reconquête agricole : le cas des montagnes pyrénéennes".

Revue Paysage-Actualités / P + A, N° 115, 1989.- pp.64-66

La déprise agricole n'est pas seulement synonyme d'exode rural. Réflexion pour une agriculture gestionnaire du paysage rural.

ENSP. CDU

BONTRON Jean-Claude

"Quelle France pour le prochain siècle ?".

In : Atlas des paysages ruraux de France.- pp.158-197

Paris, De Monza, 1993.- 200p.

Prospectives sur les paysages ruraux, entre nature et urbanisation.

ENSP; IAURIF

BOUJOT Corinne

Marais de Dol-Châteauneuf : des paysans dans le décor.

Mission du patrimoine ethnologique/DRAE/Syndicat des digues et marais de Dol, 1992.- 193p., bibliographie, annexes.

L'invention culturelle des paysages de marais, un spectacle touristique.

ENSP (Laboratoire de recherche)

CLOAREC Jacques; LAMAISON Pierre (Sous la direction de)

"De l'agricole au paysage".

Revue Études rurales, N.121 -124, 1991.- 296p.

Plusieurs articles de spécialistes de sciences humaines sur les problèmes de notre société liés à la destruction des milieux naturels, le passage d'un type d'économie à un autre, l'abandon des campagnes et des friches.

ENSP; CDU

DONADIEU Pierre (Sous la direction de)

"Paysages sans paysans".

Revue Paysage-Actualités/P+A, N.115, 1989.- pp.56-78, photos, illustrations.

L'avenir de la ruralité française aujourd'hui, le problème d'un espace spectacle à gérer mais aussi celui d'un milieu à vivre. Notre perception de la campagne n'est-elle pas devenue urbaine ?

ENSP; CDU

DONADIEU Pierre

"Friche et déprises agricoles. La crise de la ruralité".

Revue Paysage-Actualités/P + A, N.115, 1989.- pp.56-59

La friche, une crise d'identité plutôt qu'une crise de nature.

ENSP; CDU

FOTTORINO Eric

La France en friche.

Paris, Lieu Commun, 1989.- 209 p.

Paysans et paysages en sursis, ce livre propose de réagir à cet état de fait après une écoute attentive des occupants du monde rural et aussi des dirigeants politiques, des financiers, des sociologues, et des historiens.

ENSP; CDU

FOTTORINO Eric

L'homme de terre.

Paris, Fayard, 1993.- 331p.

Si elle le veut, la France sera le pays où s'arrêtera la chasse à l'homme de terre.

ENSP (Laboratoire de recherche)

HERVIEU Bertrand

Les champs du futur.

Paris, F. Bourin, 1993.- 173p.

Approche économique et sociologique de l'avenir des campagnes françaises.

ENSP

SGARD Jacques.

"Le paysage en friches"

Revue Métropolis, N.87, 1990.- pp.12-17

La notion de friche opposée à notre propre culture, celle d'une nature jardinée. Une histoire de la friche et les différentes phases de son développement. Comment le paysagiste peut-il intervenir ?

ENSP; CDU

SGARD Jacques

"Paysage rural et aménagement : 2050 ?".

Revue P + A, N.13, 1987.- pp. 25-27

Une méthode futuriste pour percevoir le paysage rural de demain.

ENSP; CDU

TOUBLANC Monique

"Les terrasses méditerranéennes ou la construction sociale d'un espace abandonné".

Revue Paysage-Actualités/P + A, N.129, 1991.- pp.36-39

Cet article développe le rôle des institutions publiques et privées dans l'invention du paysage des terrasses méditerranéennes.

ENSP

"Connaissance de la friche".

Revue de géographie de Lyon, Vol.66, N.1, 1991.- pp.3-77, cartes, figures, photos, bibliographie.

Les études s'attachent à cerner le concept de la friche dans le cadre rural contemporain. Elles présentent quelques méthodes d'analyse qui permettent de mieux connaître la place de la friche dans le milieu géographique et faire des propositions pour une gestion ou une réutilisation.

IAURIF

"Dossier La France part en friche et alors?".

Revue Métropolis, N.87, 1990.- 87p.

Quelles sont les conséquences paysagères des friches agricoles ?

Une réflexion conduite par la mission du paysage et Jacques Sgard.

ENSP; CDU

"La France part en friche et alors?".

Revue Métropolis, N.87, 1990.- pp.6-11

Comment expliquer le développement de la friche, l'industrialisation de l'agriculture et l'abandon des terres ? Un sujet qui remet en question notre relation vis-à-vis de la nature.

ENSP; CDU

Paysage et friche.

Revue Chambre d'Agriculture, Suppl. au N.791, 1991.- 28p., plans, dessins. (Article paru dans la revue Métropolis, N.87)

Après quelques définitions de la friche, ce dossier présente des exemples de mutations des paysages ruraux et dessine les conséquences visuelles de l'enfrichement.