

Trame verte et bleue départementale : enjeux et méthodes pour les espaces agricoles jurassiens

Réalisé du 02 février au 31 juillet 2009

dans la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture (DDEA) du Jura

sous la direction de :

- a) Messieurs Rebillard Patrick et Chevallier Frédéric, tuteurs au sein de la DDEA 39,
- b) Monsieur Piel Arnaud, tuteur au sein de la DIREN Franche-Comté
- et de
- c) Monsieur Guérold François, tuteur universitaire

Mémoire soutenu le 14 septembre 2009 devant le jury composé de Lionel Léglize, Serge Muller, François Guérold, Patrick Rebillard et Arnaud Piel



*Direction Départementale de
l'Équipement et de l'Agriculture du Jura*



*Direction Régionale de l'Environnement
de Franche-Comté*



Trame verte et bleue départementale : enjeux et méthodes pour les espaces agricoles jurassiens



Paysage du Haut-Jura, Lajoux, juin 2009

V. Frochot

Notes à la lecture du dossier :

Les sigles employés sont définis à la fin du rapport, dans la partie intitulée 'Liste des acronymes'. Les références aux annexes sont fréquentes. Elles incitent le lecteur à prendre connaissance de ces documents, qui s'intègrent à la compréhension du dossier principal.

Remerciements

En tout premier lieu, je tiens à remercier la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Jura qui m'a accueillie pendant les six mois de cette étude.

Je remercie tout particulièrement Patrick Rebillard et Frédéric Chevallier pour leur encadrement et leurs conseils.

Mes remerciements vont également à Arnaud Piel, de la DIREN Franche-Comté, pour ses recommandations et son professionnalisme.

Je tiens à remercier les membres du comité de suivi de cette étude, qui ont su me soutenir et m'orienter dans mes décisions.

J'adresse des remerciements très sincères à tous les acteurs qui m'ont fourni les données nécessaires à la réalisation de cette étude et qui ont su m'accorder de leur temps pour la mener à bien.

Enfin, je désire remercier François Guérold, enseignant-chercheur à l'Université de Metz, pour avoir tutoré ce travail.

SOMMAIRE

Résumé

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des annexes

Liste des abréviations

Présentation de la DDEA 39

INTRODUCTION.....1

CHAPITRE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.....1

I.1) EMERGENCE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE.....1

I.1.1) Paysage et fragmentation.....1

I.1.2) Continuum et réseaux écologiques.....2

I.1.3) Grenelle environnement.....3

I.1.4) Région Franche-Comté : une mobilisation exemplaire.....6

I.1.5) Continuum agricole jurassien : problématique et objectifs du stage.....7

I.2) JURA : TERRITOIRE CONTRASTÉ A ENJEUX POUR LA TRAME VERTE ET BLEUE AGRICOLE.....8

I.2.1) Données générales.....8

I.2.2) Influence des facteurs abiotiques sur l'agriculture.....9

I.2.3) Espace géré à fort enjeu économique et social.....10

I.2.4) Autre regard sur l'espace agricole : biodiversité et agriculture.....14

I.2.5) Tendances observées : menaces et enjeux pour un espace agricole multifonctionnel...20

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....22

II.1) RENCONTRE ET PRISE EN COMPTE DES ACTEURS CONCERNES.....22

II.2) METHODE D'EVALUATION DU POTENTIEL DES MILIEUX AGRICOLES POUR LA TRAME VERTE ET BLEUE.....23

II.2.1) Principe de l'évaluation.....24

II.2.2) Définition et évaluation des critères.....25

II.2.3) Potentialités des PRA pour la TVB.....28

II.3) MISE EN EVIDENCE DES CORRIDORS ECOLOGIQUES AGRICOLES.....28

CHAPITRE III : RESULTATS ET ANALYSE.....	28
III.1) CONSULTATION DES ACTEURS : LES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS..	28
III.2) EVALUATION DU POTENTIEL DES MILIEUX AGRICOLES POUR LA	
TVB.....	31
III.2.1) Facteur qualité.....	31
III.2.2) Facteur fonctionnalité.....	34
III.2.3) Facteur capacité.....	35
III.2.4) Synthèse.....	35
III.3) IDENTIFICATION DE SECTEURS STRATEGIQUES ET PISTES	
D’ACTIONS.....	36
CHAPITRE IV : DISCUSSION.....	38
IV.1) DONNEES ET ECHELLES DE REFLEXION.....	38
IV.2) LIMITES DE LA METHODE.....	40
IV.3) FACTEUR DETERMINANT : HABITAT OU GESTION ?.....	41
IV.4) CORRIDORS ECOLOGIQUES : IMPORTANCE FONDAMENTALE DE LA	
CONCERTATION.....	42
CHAPITRE V : CONCLUSION.....	44
BIBLIOGRAPHIE.....	44

Liste des acronymes

Annexes

Abstract

Résumé

Le concept de trame verte et bleue a trouvé naissance dans l'écologie du paysage, elle-même à l'origine de la notion des réseaux écologiques.

Considérée comme une mesure phare du Grenelle environnement, elle incite les acteurs à engager des actions pour la préservation de la biodiversité. La Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Jura a souhaité s'investir au sein du **département** sur le **volet agricole** de la trame verte et bleue.

Des **recherches bibliographiques** ont permis de dresser un **état des lieux de l'agriculture** jurassienne et de ses **enjeux**. Une méthode d'**évaluation multicritères** a été développée pour **hiérarchiser** les communes et les espaces agricoles, en fonction de leur **potentiel** pour la trame verte et bleue. L'analyse des résultats, confortée par les recherches bibliographiques, permet d'identifier des **pistes d'actions** favorables à la trame verte et bleue agricole. La **consultation des acteurs agricoles et naturalistes** départementaux et régionaux a été un point essentiel dans chacune des étapes du travail.

Mots clés : biodiversité, agriculture, connectivité, connaissance

Liste des tableaux

Tableau I. Micro-habitats propices à la reproduction

Tableau II. Composantes de la Trame Verte et Bleue selon la loi Grenelle 2

Tableau III. Répartition des terres agricoles et des forêts sur les entités paysagères du Jura

Tableau IV. Utilisation du territoire jurassien

Tableau V. Taille des exploitations agricoles jurassiennes

Tableau VI. Densité et variété de l'avifaune en fonction du type d'habitat

Tableau VII. Représentativité des habitats agricoles jurassiens

Tableau VIII. Evaluation des critères en fonction des caractéristiques de chaque commune

Tableau IX. Identification des types de communes constitutives de la TVB agricole en fonction des classes de notes

Tableau X. Evaluation du critère Diversité spécifique

Tableau XI. Sources des données pour évaluer le critère Diversité spécifique

Tableau XII. Evaluation du critère Territoire HVN

Tableau XIII. Evaluation du critère Contexte

Tableau XIV. Evaluation du critère Périmètres particuliers

Tableau XV. Evaluation du critère Morphologie

Tableau XVI. Répartition des espèces déterminantes TVB agricole par cortège et par fonction

Tableau XVII. Part (en %) des communes pour chaque critère et par score

Tableau XVIII. Petites Régions Agricoles et nombre de communes par critère

Tableau XIX. Part de chaque type de commune (à restaurer, tampon, nodale) dans les Petites Régions Agricoles

Tableau XX. Pourcentages des points obtenus par chacun des cinq critères par classe de score

Tableau XXI. Classement des PRA en fonction de leur intérêt pour la TVB agricole

Tableau XXII. Evolution de l'intérêt des Petites Régions Agricoles pour la biodiversité et la TVB agricole, avant et après l'étude

Tableau XXIII. Surface Agricole Utile et Petites Régions Agricoles

Liste des figures

Figure 1. Principe du réseau écologique

Figure 2. Evolution du nombre d'exploitations jurassiennes entre 1988 et 2005

Figure 3. Espaces agricoles jurassiens au titre du Référentiel Parcelaire Graphique

Figure 4. Intérêt de la morphologie des réserves

Figure 5. Diversité spécifique des espèces déterminantes TVB agricole par PRA

Figure 6. Répartition des données communales des Territoires HVN par PRA

Figure 7. Répartition des données communales du critère Contexte par PRA

Figure 8. Répartition des données communales du critère Périmètres particuliers par PRA

Figure 9. Répartition des données communales du critère Morphologie par PRA

Figure 10. Distribution du score final sur la base du nombre de communes

Liste des annexes

Annexe A. Schéma des principales continuités écologiques du continuum agricole extensif en Franche-Comté

Annexe B. Localisation et présentation du Jura

Annexe C. Entités paysagères

Annexe D. Petites Régions Agricoles du Jura

Annexe E. Liste des acteurs consultés pendant le stage

Annexe F. Liste des espèces déterminantes trame verte et bleue agricole pour le département du Jura

Annexe G. Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole par la 1^{ère} approche

Annexe H. Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole par cortège

Annexe I. Répartition communale des territoires à Haute Valeur Naturelle

Annexe J. Répartition communale des données pour le critère Contexte

Annexe K. Répartition communale des données pour le critère Morphologie

Annexe L. Complexité de la détermination des corridors

Liste des abréviations

Bio : Biologique(s) ou agriculture biologique

Com. Orale : Communication orale

Nbre : Nombre

Présentation de la DDEA 39

Source : DDEA 39, 2008

La Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Jura (DDEA 39) est née, le 1^{er} janvier 2009, de la fusion de la Direction Départementale de l'Équipement du Jura (DDE 39) et de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Jura (DDAF 39). Elle préfigure la Direction Départementale des Territoires (DDT) prévue au 1^{er} janvier 2010.

Cette action s'inscrit dans la Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP), qui traduit la volonté de l'Etat de se doter de services départementaux interministériels agissant sous l'autorité de Madame la Préfète. Cette nouvelle direction, en charge de l'aménagement et du développement durable des territoires, est l'interlocutrice des collectivités locales, du monde agricole, des professionnels et des citoyens. Elle se doit de mettre en œuvre les politiques publiques au plus proche des préoccupations locales. Elle a également pour objectif de renforcer les synergies, améliorer l'efficacité dans la connaissance des territoires et les missions environnementales, tout en maintenant un service technique étatique fort dans les champs du développement durable, de l'agriculture et de la gestion du territoire. Enfin, la DDEA se doit de répondre aux enjeux du Grenelle au travers de :

- La lutte contre le changement climatique et la maîtrise de l'énergie,
- La préservation de la biodiversité et des ressources naturelles,
- L'instauration d'un environnement respectueux de la santé,
- L'adoption de modes de consommation et de production durables,
- La promotion de modes de développement écologiques favorables à la compétitivité et à l'emploi.

La DDEA conserve les missions dévolues aux ex-DDE et DDAF et se voit donc dotée de nouveaux domaines d'actions, pour s'articuler autour d'un objectif commun : l'aménagement durable du territoire. Ainsi, ses missions s'étendent dans les domaines de la connaissance des territoires, l'urbanisme, le logement, la sécurité routière, la prévention des risques, l'environnement, la gestion des ressources en eau, forêt et **biodiversité**, l'économie agricole, l'accessibilité, la gestion des crises, l'assistance aux collectivités.

Le siège de la DDEA 39 est situé 4 rue du Curé Marion, BP 50356 à Lons-le-Saunier. 230 agents y sont employés, au sein de quatre services, missions, et agences et du Parc, le site technique (74 agents). Le **Service Eau, Risques, Environnement et Forêt** (SEREF), auquel est rattaché le **Bureau Biodiversité-Forêt**, se situe au 4 avenue du 44^{ème} RI, BP 50356, à Lons-Le-Saunier.

L'organigramme en page suivante souligne le caractère multifonctionnel de la DDEA. Il présente les postes occupés par Monsieur Patrick Rebillard, chef du SEREF et Frédéric Chevallier, chef du bureau Biodiversité-Forêt, tuteurs de cette étude.

Dès la fin du XIX^e siècle, le mouvement de conservation de la nature a posé les bases de la **protection des zones naturelles** par la création de parcs nationaux et de réserves naturelles. La préservation des valeurs écologiques des paysages n'a cessé de prendre de l'amplitude dans les décennies suivantes, notamment suite à la naissance de théories et d'approches novatrices en **écologie des paysages**, biologie de la conservation et science des écosystèmes. Elles sont notamment à l'origine du concept de **réseaux écologiques**, essentiellement élaborés pour **enrayer le processus de fragmentation des habitats** (Bonnin M. *et al*, 2007). A partir des années 80, des initiatives sont engagées dans de nombreux pays d'Europe pour constituer des **réseaux écologiques** à l'échelle locale, nationale ou supranationale (Pavan M., 1991 ; CE, PNUE, CECN, 1996). Dans les pays francophones, c'est à cette même période que s'est développé le concept de « **trame verte** ». En 2009, la **Trame verte et bleue** (TVB) s'inscrit comme une mesure phare du Grenelle environnement qui porte l'ambition d'**enrayer le déclin de la biodiversité**. Cet **outil d'aménagement du territoire** vise en effet à (re)constituer un **réseau d'échanges** cohérent à l'échelle du territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, à l'instar de l'homme, circuler et interagir pour assurer leur survie et que les écosystèmes continuent d'offrir à l'homme leurs services (MEEDM, 2009).

Dès 1999, la DIREN Franche-Comté a entrepris des **réflexions sur le réseau écologique régional**. Toujours soucieuse de préciser les **enjeux des continuités écologiques** dans la région et d'améliorer la **connaissance de la trame verte et bleue**, elle a établi un partenariat avec la DDEA du Jura pour faire émerger les **enjeux des espaces agricoles pour la trame verte et bleue** sur le département du Jura.

Avec un souci constant de **consultation des acteurs concernés**, l'étude présente les **caractéristiques de l'agriculture jurassienne** et énonce les **enjeux des principaux habitats** qui la dépeignent. Elle propose une **méthode pour intégrer les espaces agricoles à la trame verte et bleue**, en mettant en évidence les **zones à fort potentiel** et les **corridors éventuels**.

CHAPITRE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1) EMERGENCE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

I.1.1) Paysage et fragmentation

L'implantation progressive de l'homme dans le milieu au fil des siècles entraîne un morcellement du paysage de plus en plus important. La culture, le labour, la fertilisation, la lutte contre les ravageurs restent des actions qui modifient l'écosystème naturel au profit de

Micro-habitats	Espèces qui se reproduisent
Galerie dans le sol	Musaraignes, escargots, limaces
Cailloux, rochers	Lézard vert
Strate herbeuse	Vipère aspic, insectes, araignées
Buisson	Muscardin, rouge-gorge, rossignol philomène
Tronc d'arbre : écorce	Grimpereau des jardins, insectes
Tronc d'arbre : cavité	Noctule, Pic épeiche, Chouette chevêche, Mésanges bleu et charbonnière
Branches	Epervier d'Europe
Feuilles	Insectes

Tableau I. Micro-habitats propices à la reproduction
D'après BARRE C. *et al.*, 2002

certaines espèces et au détriment d'autres (Burel *et al.*, 1998 ; Bertrand J., 2001) en entraînant la **banalisation des milieux** (Girault V., 2005). La mécanisation poussée et l'utilisation de substances chimiques sont deux facteurs prépondérants dans **l'uniformisation des milieux**. Cette dernière augmente la distance entre deux écosystèmes de nature identique et diminue leur surface, ce qui conduit à leur **isolement** (Bertrand J., 2001 ; Quiblier S., 2007). L'**urbanisation** reste également une cause notable de morcellement des habitats (Quiblier S., 2007). Tout élément de connexion entre les taches de biotopes fragmentés prend donc son importance (Burkey T.V., 1989 ; Joachim J. & Lauga J., 2005). De nombreuses espèces, comme les petits mammifères, restent sensibles à la fragmentation de leur habitat (Butet A. & Paillat G., 1997) qui restreint leur **capacité de déplacement** (Burel & Baudry, 1999 in Girault V., 2005). Une meilleure connectivité entre les habitats isolés permet de réduire la fréquence des **extinctions** locales (Joachim J. & Lauga J., 2005) et donc la **perte de biodiversité** (Wilcox & Murphy, 1985 in Quiblier S., 2007).

La **superficie** d'un habitat explique en partie sa **richesse spécifique** (Meffe G.K. & Carroll C.R., 1997 ; Bertrand J., 2001). Elle conditionne la **présence d'espèces** qui ont des exigences particulières par rapport à la taille de l'habitat et permet le développement de **conditions microclimatiques** qui favorisent la diversification des espèces (Tableau I). De plus, face à une perturbation - catastrophes naturelles ou anthropiques, épidémies - plus la population est grande, plus elle peut résister et a des chances de se maintenir au dessus du seuil d'extinction (Abbadie L. & Lateltin E., 2004).

De nombreux auteurs ont souligné la nécessité de considérer les relations entre les activités humaines, notamment les systèmes agricoles et la structure des paysages, pour la conservation de la diversité des espèces dans les paysages agricoles (Thenail *et al.*, 1997 ; Abbadie L. & Lateltin E., 2004 ; Aviron S. *et al.*, 2005)

I.1.2) Continuum et réseaux écologiques

Un continuum écologique représente **tous les habitats qu'une espèce est susceptible d'utiliser** au cours de sa vie pour satisfaire ses déplacements, sa reproduction, sa protection et accéder aux ressources alimentaires. Pour favoriser les continuums écologiques du plus grand nombre d'espèces, il est possible de se baser sur l'étude d'**espèces cibles**, suffisamment sensibles et exigeantes par rapport à la qualité de leur milieu. Les **espèces parapluies**, extrêmement sensibles aux fluctuations du milieu, **inféodées à des milieux spécifiques** et **exigeantes** par rapport à leur(s) habitat(s), peuvent également servir de point d'étude des

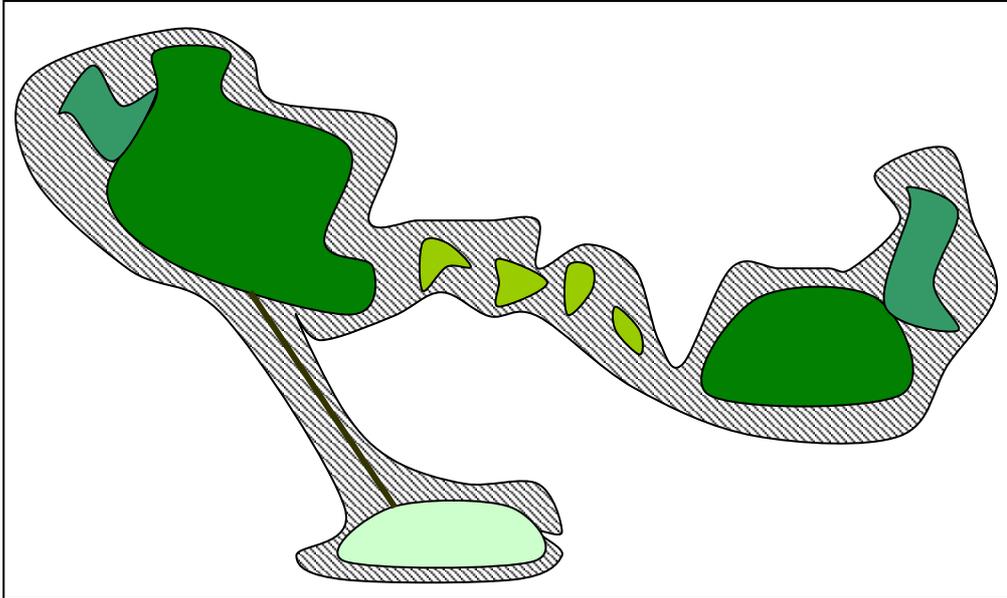


Figure 1. Principe du réseau écologique
D'après PBEPT, 2005

Légende :

- : Zone nodale
- : Zone d'extension
- : Zone de développement
- : Zone tampon
- : Corridor constitué de biotopes relais
- : Corridor linéaire

continuums écologiques, dans la mesure où leur protection assure « en parapluie » celle d'autres espèces (Girault V., 2005 ; Simberloff, 1998 in Quiblier S., 2007). Ce sont des **indicateurs biologiques** des habitats.

Un **réseau** constitue le **continuum écologique** d'une espèce. On en distingue différents types : agricole, forestier, prairial, paludéen et aquatique (Girault V., 2005). Chacun se constitue de trois éléments de base : les **zones nodales**, les **zones d'extension**, les **zones tampons** (Figure 1). Les auteurs s'accordent sur la définition des éléments composant la TVB (Girault V., 2005 ; Pavard I., 2006 ; Quiblier S., 2007). Les zones tampon protègent les deux autres zones des influences extérieures qui pourraient être dommageables. Les trois types de zones peuvent être reliés par des **corridors ou réseaux écotonaux**, biotopes refuges favorables aux populations d'espèces caractéristiques du continuum pour se déplacer hors des milieux vitaux habituels. Les **zones nodales**, pouvant présenter plusieurs biotopes, accueillent la biodiversité la mieux représentée. Elles offrent une qualité et une surface optimales pour l'espèce. Les **zones d'extension** restent toujours en contact avec les zones nodales. Si la gestion est adaptée et profite aux espèces, elles représentent des **zones nodales potentielles**.

*Pour des raisons de simplicité, seules seront considérées dans la présente étude les **zones nodales** et les **zones tampon**.*

I.1.3) Grenelle environnement

Cadre législatif

La définition qu'il convient de considérer aujourd'hui pour la TVB est celle émanant du projet de loi relatif à la mise en œuvre du Grenelle environnement. Le 10 février 2009, le Sénat s'accordait, dans l'article 21 de la "petite loi", sur le fait que « *La trame verte est constituée, sur la base de données scientifiques, des espaces protégés en application du droit de l'environnement et des territoires assurant leur connexion et le fonctionnement global de la biodiversité. La trame bleue est son équivalent pour les eaux de surfaces continentales et leurs écosystèmes associés* » (Sénat, 2009). L'Etat fixe la création de cette trame verte et bleue en région d'ici **2012** au travers d'un **schéma régional de cohérence écologique** défini par l'article L.317-2 du code de l'environnement. Les lois seront définitivement adoptées en 2010.

Comme le souligne l'article 20, la trame verte et bleue est avant tout un **outil d'aménagement du territoire**, qui permettra de créer des continuités territoriales. Son élaboration, abordée à l'article 21, doit associer l'Etat, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle. Elle doit s'effectuer en cohérence avec les

travaux menés par les Commissions Locales de l'Eau (CLE). Les régions ont en charge le pilotage de la trame verte et bleue, en association étroite avec les collectivités territoriales et en **concertation avec les acteurs de terrain**, pour répondre à une **démarche participative**. Les modalités de leur prise en compte par les documents d'urbanisme, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux, les schémas d'infrastructures, la fiscalité locale et les concours financiers de l'État seront précisées à l'issue d'un audit qui aboutira avant fin 2009. L'article 26 précise quant à lui les enjeux de la trame verte et bleue. Celle-ci permettra de **préserver et de reconstituer les continuités écologiques** des milieux nécessaires pour atteindre ou conserver d'ici à 2015 le **bon état écologique** ou le **bon potentiel** des masses d'eau superficielles. L'aménagement des obstacles les plus problématiques pour la migration des poissons sera par exemple mis à l'étude. Le **rôle de l'agriculture** est précisé dans l'article 28, énonçant, au-delà des importantes évolutions des pratiques, qu'elle doit contribuer plus fortement à l'**équilibre écologique du territoire**, notamment en **participant à la constitution d'une trame verte et bleue**, au maintien et à la restauration de la **biodiversité sauvage et domestique**, des **espaces naturels** et des **milieux aquatiques**, et à la **réhabilitation des sols**. L'intérêt des **bandes enherbées** pour les continuités écologiques de la trame verte et bleue est ici mis en exergue. Enfin, la TVB doit être abordée dans un contexte de **réchauffement climatique**, dans le but de permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels.

Cadre méthodologique

D'après COMOP TVB, 2009

Un groupe de travail 'Préserver la biodiversité et les ressources naturelles' a fait suite au Grenelle environnement en 2007. Il a en charge de réfléchir à la TVB nationale pour qu'elle soit un outil de **gestion intégrée du territoire** et de préservation de la **biodiversité ordinaire**. Au sein de ce groupe a été créé le Comité Opérationnel TVB (COMOP TVB), chargé par l'Etat de définir le **contenu** et les **modalités de mises en œuvre** de la TVB dans les meilleurs délais. Son mandat de deux ans s'achève fin 2009 (MEDDM, 2009). Il doit se baser sur les retours d'expériences françaises et européennes, sur des expertises et analyses scientifiques pour développer une approche de la TVB scientifiquement fondée, pragmatique, souple et adaptée aux spécificités nationales.

Pour répondre à la mission qui lui a été confié, le COMOP TVB a d'ores et déjà, en date de juillet 2009, (a) rendu un **rapport général de problématiques et d'orientations relatif à la mise en place d'une trame verte et bleue**, (b) proposé un **projet de texte législatif**, contenu

Composante de la trame verte et bleue	Nature de la composante	Source réglementaire pré-existante	Motivation principale
Composante 1, trame verte	Espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité au titre du code de l'environnement	Espaces visés aux livres III et IV du code de l'environnement = zonages de protection ou d'inventaire	Prise en compte de l'histoire dans le domaine de la protection de la nature Préservation de la biodiversité
Composante 2, trame verte	Corridors écologiques constitués d'espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les espaces mentionnés ci-dessus		Faciliter la circulation des espèces Préservation de la biodiversité
Composante 3, trame verte	Surfaces en couvert environnemental permanent : bandes enherbées	Article L. 211-14 1 ^{er} alinéa du code de l'environnement	Protection de la biodiversité des cours d'eau contre les pollutions diffuses originaires du bassin versant Réseau hydrographique naturellement connecté
Composante 1, trame bleue	Cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux classés	Cours d'eau classés par le préfet coordonnateur de bassin au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement 1 ^{er} alinéa : protection des poissons amphihalins, ou très bon état ou réservoirs biologiques 2 ^{ème} alinéa : protection des poissons migrateurs amphihalins et holobiotiques et transport des sédiments	Préservation de la biodiversité Continuité écologique : notamment migration piscicole et transport sédimentaire
Composante 2, trame bleue	Zones humides dont la fonctionnalité doit être préservée ou restaurée pour contribuer à l'atteinte des objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).	SDAGE : Zones humides assurant des fonctions essentielles en tant qu'infrastructures naturelles dépendantes de l'eau et favorables à l'homme Ou zones humides dont la reconquête du fonctionnement	Atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau Préservation de la ressource en eau Rôle hydrologique (annexes fonctionnelles du réseau hydrographique)

		hydraulique et des caractéristiques biologiques est considérée nécessaire à l'accomplissement des fonctions attendues (filtre, réservoir biologique...)	
Composante 3, trame bleue	Compléments à ces deux premiers composants, identités comme important pour la conservation de la biodiversité		Préservation de la biodiversité Circulation des espèces

Tableau II. Composantes de la Trame Verte et Bleue selon la loi Grenelle 2

Source : COMOP TVB, 2009

dans le projet de loi portant engagement national pour l'environnement, (c) formalisé des **orientations nationales** avec la rédaction de trois projets de guides : *Grands enjeux et choix stratégiques*, *Guide méthodologique* et *Prise en compte de la Trame verte et bleue dans les infrastructures linéaires de l'Etat*. Les deux premiers guides ont été soumis à la consultation du grand public entre mai et juillet 2009.

Au regard des éléments apportés dans le chapitre précédent, les objectifs de la TVB peuvent s'énoncer comme suit : (a) diminuer la **fragmentation** et la **vulnérabilité** des habitats, (b) **identifier** et **relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité** par des corridors écologiques, (c) atteindre ou conserver le **bon état écologique** ou le **bon potentiel des eaux de surface**, (d) prendre en compte la **biologie des espèces migratrices**, (f) faciliter les **échanges génétiques** nécessaires à la survie des espèces, (g) améliorer la **qualité** et la **diversité des paysages**, (h) permettre le **déplacement des aires de répartition** des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Par définition inscrite dans le projet de loi, la TVB se compose des éléments énoncés dans le tableau II. Les dires d'experts et travaux déjà menés à l'heure actuelle sur la TVB ne permettent pas de récuser certaines des méthodes déjà développées en région. Il semble donc acceptable que **chaque région choisisse la méthode** qui lui semble la plus **adaptée aux spécificités** de son territoire et à la **disponibilité des informations** dès lors que la mise en oeuvre de la TVB reste **cohérente aux échelles interrégionale, nationale et transfrontalière**.

L'élaboration de la TVB repose pour partie sur l'identification, au sein de chaque région, **d'espèces déterminantes pour la trame verte et bleue** ou **déterminantes TVB**. La TVB doit permettre une continuité écologique compatible avec les besoins de ces espèces en terme, entre autre, d'échanges entre populations, de migrations, de déplacements en réaction au changement climatique. **Le choix des groupes d'espèces n'est pas aisé**. Les oiseaux par exemple sont pour la plupart très mobiles. On pourrait ainsi considérer que leurs besoins de continuité écologique terrestre soient faibles et qu'il ne nécessite pas de les distinguer comme déterminantes TVB. Toutefois, ils ont un caractère indicateur intéressant pour l'identification des zones importantes pour la TVB et notamment des **zones noyaux**. Au niveau national, ce sont les **espèces animales vertébrées** et les **plantes vasculaires** qui sont privilégiées pour cette approche. Certains invertébrés, ayant des capacités de dispersion limitées, requièrent des micro-habitats qui relèvent beaucoup plus, à l'échelle nationale, d'une démarche d'extension de surface qu'ils utilisent plutôt que de mise en relation de taches de peuplement. Les espèces déterminantes TVB doivent répondre à un critère de **responsabilité régionale**, établi

lorsque la part que représente l'effectif régional par rapport à l'effectif national est supérieure à la part que représente la surface régionale par rapport à la surface nationale. Afin d'éviter de considérer un trop grand nombre d'espèces, le ratio effectif régional/effectif national, pour les espèces non menacées, doit être deux fois supérieur à la surface relative de la région. Il est important de notifier les espèces retenues comme déterminantes TVB dans les régions limitrophes, pour favoriser les connexions au-delà des limites administratives. L'avis des experts reste un point essentiel pour l'élaboration de cette liste au sein desquelles les espèces peuvent être **regroupées par catégories de milieux ou exigences écologiques voisines**.

Concernant les **habitats**, il n'existe pas au niveau national de données de niveau comparable à celles concernant les espèces et qui permettraient de déterminer la responsabilité des régions en la matière. Ils peuvent être considérés pour leur **association avec des espèces déterminantes TVB** ou pour leur **intérêt patrimonial national ou communautaire**. Pour les milieux aquatiques de la TVB, un intérêt particulier doit être porté aux espaces de mobilité des cours d'eau ainsi qu'aux zones humides d'intérêt environnemental particulier. De manière plus globale, les **zonages de protection forte** (cœurs de parcs nationaux, réserves naturelles, réserves biologiques en forêt publique, APPB) existant dans une région sont voués à faire partie des **réservoirs de biodiversité de la TVB régionale**, même s'ils n'ont pas été créés pour une espèce ou un habitat déterminant TVB au sens précisé ci-dessus. Ceci reste vrai même si leur surface ne satisfait pas à un éventuel critère de **surface minimale** pour un réservoir de biodiversité. Pour les autres espaces bénéficiant d'une mesure de **protection réglementaire, foncière ou contractuelle**, voire de **mesures de gestion**, il convient de passer en revue systématiquement leur contribution possible, pour tout ou partie, à la trame verte et bleue en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

I.1.4) Région Franche-Comté : une mobilisation exemplaire

La Franche-Comté est pourvue d'un **patrimoine forestier** très important, représentant plus de 5% de la surface forestière nationale, et se trouvant à plus large échelle, au centre d'interconnexions entre différents massifs forestiers de grande importance : Jura, Vosges, Alpes et Forêt noire. La région possède également un **patrimoine humide** important, composé de vallées alluviales, milieux aquatiques et humides d'intérêts majeurs, couvrant près de 3% du territoire régional. C'est aussi une des régions les plus riches de France au niveau des tourbières, avec des zones naturelles dépendant de la Convention Ramsar. Ainsi, la Franche-Comté possède une **forte responsabilité** en matière de **connectivité biologique des habitats forestiers et humides** et un rôle important dans le Réseau Ecologique Paneuropéen

(REP). Elle figure comme un espace intermédiaire entre le monde rhénan au nord et la liaison rhodanienne au sud, mais également comme un espace d'articulation entre le massif des Vosges et les massifs jurassiens et alpins (DIREN FC, 2007). Les continuités pour les continuums forestiers, milieux humides et agriculture extensive s'organisent le long de vallées, principalement selon un axe nord-est/sud-ouest (DIREN FC, 2007). Les possibilités de **connexion** entre le nord et le sud de la région Franche-Comté, et plus précisément entre les **Vosges et le Jura**, sont reconnues d'**intérêt majeur** par tous les experts. Toutefois, les habitats de l'agriculture extensive et des milieux thermophiles représentent dans la région des **enjeux plus locaux**, qui se déclinent nettement sur le département du Jura.

La Franche-Comté figure parmi les régions développant, avant les retombées du Grenelle environnement en faveur de la TVB, des projets qui intègrent les enjeux de connectivité des habitats naturels (Vanpeene A. & Vedovati B., 2005 ; Pochon, 2006 ; Coulette 2007). Ils répondent majoritairement à des enjeux ciblés sur quelques espèces et/ou sur un territoire restreint en fonction des intérêts propres à la structure porteuse de l'action (Strub, 2008). La région est d'ailleurs aujourd'hui citée pour exemple dans le guide méthodologique national édité par le groupe de travail TVB du Grenelle environnement (COMOP TVB, 2009).

C'est dans ce contexte que la DDEA39 a souhaité, avec le partenariat de la DIREN Franche-Comté, engagé une étude sur la trame verte et bleue et les espaces agricoles jurassiens. Les améliorations des continuités écologiques sur ces habitats sont loin d'être inutiles puisque de nombreux groupes d'espèces, notamment les oiseaux et petits mammifères, restent menacés par la fragmentation mais surtout par l'intensification de l'agriculture (DIREN FC, 2007 ; Eau et Rivières de Bretagne, 2007 ; J-P. Moussus, Comm. Orale 2009)

I.1.5) Département du Jura : problématique et objectifs du stage

Etat des connaissances

A l'heure actuelle, aucun travail ne porte sur l'étude des continuités écologiques à l'échelle du département du Jura. Les travaux menés par la DIREN Franche-Comté concernant le département s'inscrivent dans des études régionales. Dans son étude sur les continuités écologiques régionales (Coulette, 2007), la DIREN Franche-Comté avait uniquement considéré pour le continuum agricole les espaces extensifs : prairies, ensembles de polyculture et vergers. L'étude souligne qu'en Franche-Comté, les capacités de déplacement de la faune s'organisent principalement le long d'un axe nord-est/sud-ouest, représentant un fort enjeu au regard de la liaison entre le Sud des Vosges et le Nord du Jura. L'état des connaissances sur le continuum agricole extensif porte sur l'**intérêt des haies** dans l'établissement d'un réseau

écologique, nonobstant qu'elles ne représentent pas une solution miracle, sur la **sensibilité des oiseaux à la fragmentation issue des pratiques agricoles** et sur la **disparition de petits mammifères** tels que le Hérisson et le Lièvre d'Europe. Les résultats (Annexe A) distinguent des réservoirs de biodiversité pour le Jura : les **vallées du Doubs et de la Loue** et leurs affluents, les **vallées des plateaux calcaires** (Loue, Lison, Bienne) et de **l'Ain**, les **reculées du Revermont**, les **massifs de la Haute Chaîne jurassienne**, la **petite Montagne**, la **Bresse**, les **zones humides d'altitude**, le réseau de **pelouses sèches** (Combe d'Ain, Petite Montagne, Haute Chaîne du Jura). Ils insistent sur le fait que les mesures de protection à adopter pour ce continuum restent complexes à mettre en œuvre et interviennent sur le long terme. Plusieurs travaux associatifs départementaux, s'inscrivant ou non dans le contexte du Grenelle environnement, portent sur des actions ponctuelles au sein du Jura. Certaines collectivités territoriales (Communauté d'Agglomération du Grand Dole, Schéma de Cohérence Territoriale Lédonien), tentent d'intégrer la TVB à leurs documents d'urbanisme. Malgré les multiples travaux sur la TVB régionale, **les connaissances sur le continuum agricole restent donc limitées**, notamment en raison de l'**approche dichotomique** des espaces agricoles.

Objectifs du stage

L'objectif majeur de l'étude est donc de proposer une **méthode** pour mieux **caractériser l'espace agricole et ses enjeux pour les continuités écologiques**. Cette mission passe par l'élaboration d'un **état des lieux** sur la connaissance dans le Jura, en terme **d'activité agricole**, de **biodiversité en agriculture** et de **continuités écologiques**. Elle doit permettre de **mobiliser les acteurs** concernés et de poser, dans un objectif secondaire, les bases d'un **dialogue sur le sujet** avec les **acteurs du monde agricole**.

I.2) JURA : TERRITOIRE CONTRASTÉ A ENJEUX POUR LA TRAME VERTE ET BLEUE AGRICOLE

I.2.1) Données générales

Le Jura compte parmi les quatre départements de la région Franche-Comté (Annexe A). Les 545 communes qui le composent couvrent une superficie de 4999 Km² (INSEE, 2007). 255 500 habitants vivent dans le Jura, soit une densité de 51 habitants au Km² (Agreste Franche-Comté, 2008a).

L'orientation générale du relief, nord-sud, permet de distinguer **trois zones majeures** :

(a) Une zone de plaine au nord du département, avec des altitudes comprises entre 200 et 400 m. Deux ensembles forestiers se distinguent : le Massif de la Serre et la Forêt de Chauv. Les

Entités paysagères	Superficies des terres agricoles (ha)	Taux de boisement (%)
Petite montagne	63 368	40
Zones des vallées	45 462	41,6
Premier plateau	27 098	48
Bresse	27 033	27,7
Plaine et coteaux calcaires	23 549	30
Deuxième plateau	22 399	50
Pentes et plateaux intermédiaires	11 745	63,3
Haut-Jura	9 526	66,4

Tableau III. Répartition des terres agricoles et des forêts sur les entités paysagères du Jura

Source : IFN, 1995

vallées et la plaine de Chemin, appelée **finage**, sont constituées par des alluvions modernes, très riches et consacrées pour l'essentiel à l'agriculture ;

(b) Une zone centrale intermédiaire, faite de reculées, vallées, coteaux, où les altitudes s'échelonnent entre 400 et 600 m. Les calcaires, largement présents, fissurés et perméables, donnent en général des sols superficiels secs, sauf sur les zones d'accumulation d'argile ;

(c) Une zone montagneuse au sud-est, centrée sur un ensemble de plateaux culminant autour de 900 m ; le relief s'accroît vers l'est jusqu'au point dominant du département : le Crêt de la neige, 1495 m. Les rebords des plateaux et les crêts calcaires alternent avec le fond des combes, au sol profond.

Ces trois zones majeures sont découpées en neuf entités paysagères, présentées à l'annexe B.

Le Jura se caractérise par une **forte pluviométrie** relativement bien répartie sur l'année. Elle varie entre 800 et 1200 mm en plaine et peut atteindre 2000 mm sur les hautes chaînes. Cette pluviométrie régulière compense les faibles réserves en eau des sols sur roche mère calcaire et permet à la végétation forestière de se développer amplement. A partir de 900 m, l'enneigement est très important et persiste parfois jusqu'en mai. Le climat du Jura est de type **montagnard**, se rapprochant toutefois du type **continental pluvieux** dans les **zones de plaine et de vallées**.

I.2.2) Influence des facteurs abiotiques sur l'agriculture

D'après Blant, 2001

L'utilisation agricole d'un territoire relève d'un compromis entre les données pédologiques, climatiques et économiques. Celles-ci limitent le choix des cultures à celles que le sol peut nourrir, que le climat peut mûrir et que le marché peut valoriser. Dans le Jura, les contraintes d'une couverture pédologique très hétérogène, où alternent dalles affleurantes, surfaces caillouteuses et poches karstiques, se prêtent mal aux grandes cultures. **Les surfaces des terres agricoles restent les plus importantes en Petite Montagne**, alors que **la forêt domine dans le Haut-Jura** (Tableau III). Le climat présente l'avantage de limiter les risques de déficit hydrique, mais l'inconvénient de restreindre la période de végétation à une courte période, entre les gelées tardives du printemps et les gelées précoces de l'automne. La véritable vocation des sols soustraits à la forêt reste donc l'herbe sous toutes ses formes : **pelouses, prairies permanentes, semi-naturelles ou artificielles**. Le relief joue un rôle de gradient dans la répartition des Surfaces Toujours en Herbe (STH). **Les zones montagneuses sont donc quasi-exclusivement occupées par des prairies. Les plateaux secondaires sont partagés entre cultures et prairies** alors que **les vallées et plateaux inférieurs, les plus**

Utilisation du territoire	Surface (ha)
Superficie Agricole Utilisée	215 995
dont terres arables	88 237
dont céréales	39 636
oléagineux	10 370
cultures fourragères	3 116
prairies artificielles et temporaires	28 500
jachères	3 990
superficies toujours en herbe	125 700
Bois et Forêts (y compris peupleraies)	233 800
Autres (territoire non agricole, territoire agricole non cultivé...)	53 532
Superficie totale	504 882

Tableau IV. Utilisation du territoire jurassien
Source : Agreste Jura, 2005

fertiles, sont occupés par les cultures. La vigne se localise sur les coteaux ensoleillés du Revermont. Cette répartition distincte des espaces agricoles permet de dresser une carte des Petites Régions Agricoles (PRA, Annexe D). Leur découpage reprend celui des grandes entités paysagères. Deux types de cultures contribuent à l'image typique et à l'identité économique du Jura : **l'herbe et la vigne**. La première entretient traditionnellement un troupeau laitier dont les produits trouvent leur meilleure valorisation dans le Comté. La seconde s'est orientée au fil de son histoire vers des produits de qualité reconnue, les vins Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Jura. Fromage et vin sont ainsi devenus des symboles forts de l'adéquation entre un territoire et son produit, c'est-à-dire une **image du terroir**.

I.2.3) Espace géré à fort enjeu économique et social

Le Jura, avec comme principale activité l'élevage et l'exploitation forestière, reste essentiellement un département agricole, dont le rôle n'est plus à reconnaître (CG 39, 2008). Comme le souligne le tableau IV, les STH dominent au profit des terres arables. L'économie laitière est favorisée par la qualité des productions fromagères, nombreuses à arborer une AOC (Comté, Morbier).

Structure des exploitations

D'après Agreste, 2008b

Les fermes jurassiennes se conçoivent rarement sans vaches. Elles sont près de 1 450 à en posséder, avec un cheptel moyen de 104 têtes par exploitation, dont cinq bêtes sur six sont des vaches laitières. **La moitié des exploitations du département consacre l'essentiel de leur activité à l'élevage laitier.** Parmi toutes les orientations technico-économiques, seules deux enregistrent une augmentation du nombre d'exploitations ces sept dernières années. Il s'agit de l'élevage mixte de bovins (lait et viande) et de l'élevage d'autres herbivores (ovins et caprins). Pour ces deux activités réunies, **le nombre d'exploitations a augmenté** de plus du tiers et est passé de 98 à 131 en sept ans. Dans le même temps, **la Surface Agricole Utile (SAU) a augmenté de 58%** avec près de 13 500 ha. Quant à la **viticulture**, après une stabilisation entre 2000 et 2005, elle est repartie **à la baisse**, passant de 231 unités en 2000 à 204 en 2007. Enfin, sans en faire leur activité principale, plus de 300 exploitations élèvent de la volaille et 220 des chevaux.

De 2000 à 2007, l'effectif des **exploitations produisant du blé tendre**, utilisé pour la fabrication du pain et l'alimentation animale, **a diminué de près d'un quart**. Malgré cela, **la surface emblavée avec cette céréale progresse** et retrouve son niveau de 2000 avec 16 200



Figure 2. Evolution du nombre d'exploitations jurassiennes entre 1988 et 2005
Agreste Jura, 2005

36% des exploitations professionnelles ont une SAU de plus de 100 ha	Toutes exploitations		Exploitations professionnelles	
	2000	2005	2000	2005
Moins de 5 ha (y compris 0 ha)	1570	1 220	190	170
De 5 à moins de 20 ha	540	490	130	140
De 20 à moins de 50 ha	620	310	430	200
De 50 à moins de 75 ha	440	420	430	400
De 75 à moins de 100 ha	450	380	450	360
De 100 ha à moins de 200 ha	590	630	590	620
200 ha et plus	60	100	60	100
Ensemble	4270	3 550	2 280	1 990

Tableau V. Taille des exploitations agricoles jurassiennes
Source : Agreste Jura, 2005

ha, soit **45% de la surface totale consacrée aux céréales**. Hors blé tendre, seules les surfaces de triticale, parmi les céréales, augmentent entre 2000 et 2007, tandis que celles en **maïs grain et semence perdent du terrain**. Quant aux **STH, elles ont crû de 1% par an entre 2000 et 2005 et de 2% par an par la suite**. Leur part dans la SAU totale ne cesse de prendre de l'ampleur. Elle en représentait 50% en 2000, pour atteindre **54% en 2007**.

Le nombre d'exploitations diminue depuis les années 1988, alors que leur taille augmente (Figure 2). Avec 3 220 exploitations agricoles en 2007 contre 4 270 en 2000, le Jura a perdu un quart de ses exploitations agricoles en sept ans, 150 exploitations disparaissant chaque année. Le phénomène a d'ailleurs tendance à s'accélérer. Le taux de disparition annuel est d'environ 5% sur la période 2005-2007, alors qu'il n'était que de 3,6% entre 2000 et 2005. Pour les autres départements franc-comtois, les disparitions sont proportionnellement moins nombreuses sur la période 2005-2007. Selon leur taille, les exploitations n'évoluent pas de la même façon (Tableau V). Entre 2000 et 2005, ce sont les exploitations de 20 à 50 ha qui ont le plus fortement diminué. Quant aux exploitations de moins de 20 ha, restant majoritaires dans l'agriculture jurassienne en particulier du fait de la viticulture, elles disparaissent de plus en plus rapidement. A l'inverse, les exploitations de 100 à 200 ha ont augmenté de 11% et celles de plus de 200 ont doublé depuis le dernier recensement agricole.

Filière AOC Comté

D'après CIGC, 2000

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) permet de désigner un produit originaire d'un pays, d'une région ou d'une localité et dont la qualité et les caractères sont dus aux facteurs naturels et humains. Le Comté, produit dès le Moyen-Age sur l'ensemble du Massif du Jura, a obtenu son AOC en 1952. Un cahier des charges s'applique à toutes les étapes de la fabrication : production et récolte du lait, 1^{ère} transformation, préaffinage, affinage, préemballage, rapage, produit fini.

Avec une production de plus de 50 000 tonnes par an, qui la place comme 1^{ère} AOC française en terme de volume, le Comté contribue très largement à l'essor économique du Massif jurassien. La filière Comté se caractérise par une **forte densité d'exploitations de taille moyenne** associée à de **faibles chargements par hectare** (1 ha minimum d'herbe par vache laitière) mais avec une bonne rentabilité des exploitations et un prix du lait qui reste supérieur de 15 à 20 % au lait standard. Les fruitières à Comté résistent autant qu'elles peuvent à une

trop forte restructuration. Les normes sanitaires et la réorganisation des exploitations appellent à regrouper les coopératives et à construire de nouvelles fromageries. En 2007, les 167 fromageries et les 15 maisons d'affinage de la filière Comté, installées dans l'Ain, le Doubs et le Jura, représentaient à elles seules **30 % des entreprises de transformation laitière françaises**. Le nombre des emplois directs de la filière est estimé à près de 7 600. Elle peut être considérée dans son ensemble comme le 2^{ème} employeur privé de Franche-Comté. Au début des années 2000, la filière a su innover en créant les groupements d'employeurs et les coopératives d'utilisation de matériel agricole. Le Comté, comme produit traditionnel, contribue également à attirer les **touristes** dans la région et à développer des activités de **restauration et d'hôtellerie**. Cette politique porte ses fruits puisque la marque des « Routes du Comté » est reconnue par la clientèle touristique. Les fromageries deviennent pluriactives et présentent des dizaines d'emplois et des **centaines d'hectares de terres agricoles qui ne sont pas laissés à la déprise**. La surface utilisée par l'AOC Comté, 2 300 km², contribue à la **préservation d'espaces** qui modèlent le paysage. Les exploitations en lait AOC utilisent plus de la moitié de la SAU de l'aire d'appellation dans le département du Doubs (65,6 %) et du Jura (51,8 %), ce qui traduit le **caractère extensif** de leur système dans lequel dominent les prairies. **La surface toujours en herbe atteint plus de 70 % de la SAU dans le Massif du Jura**, voire 80 % dans les zones de montagne.

Vigne

D'après CIVJ, 2008

La superficie des vignes jurassiennes reste relativement restreinte. Cependant, les 1950 ha, répartis au sein de 200 exploitations professionnelles, disposent d'une forte **diversité de terroirs**. Elle offre des vins à l'identité forte, dont la notoriété est restée sous l'influence de l'histoire de la région. A la fin du XIX^e siècle, les 20 000 ha de vignes du département ont été anéantis par le Phylloxera. Une viticulture de qualité renaît de cet événement, récompensée par une 1^{ère} AOC en 1936.

Le climat et le sous-sol restent à l'origine de la diversité des vins jurassiens. Cinq cépages et six AOC se côtoient sur une **bande de 80 Km**. En moyenne, sur plus de 10 ans, la production s'élève à 90 000 hectolitres par an. 200 vigneron vivent de la vigne. Ils représentent 95% de la production, 35 seulement commercialisant plus de 10 ha. Ces quelques chiffres démontrent le **morcellement important de l'activité avec de très petites exploitations**. L'économie vitivinicole est évaluée à 63 millions d'euros.

Agriculture biologique

D'après FNAB, 2007 ; MAP, 2008 ; Sage R., Com. Orale

L'Agriculture Biologique (AB) est un des cinq signes officiels d'identification de la **qualité** et de l'**origine**. Elle garantit une qualité attachée à un **mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal**. Elle est soumise à une réglementation spécifique européenne (règlement européen 834/2007 du Conseil du 28 juin 2007) applicable par tous les Etats membres et complétée par des dispositions nationales supplémentaires.

En 2007 dans le Jura, on comptait **123 exploitations bio** (324 en Franche-Comté), couvrant 8 483 ha (21 872 ha pour la région) en bio et conversion, soit plus de 4,4% de la SAU. Entre 2006 et 2007, le nombre d'exploitations en bio a augmenté de 5,1 à 10 % et les surfaces de 1,1 à 5 %. Le département accueille 50 à 74 préparateurs de produits biologiques. Les agriculteurs jurassiens pratiquant la vente directe sont entre 50 et 99, soit une part de 45 à 50%. Avec les Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE), la conversion en AB s'est faite sur l'agriculture traditionnelle pour le département et la région, donc beaucoup sur le lait. Depuis la fin des CTE (2003), la conversion ou l'installation en AB se fait davantage sur de nouveaux types d'exploitation : chèvres, brebis, vignes, maraîchages, laissant naître une certaine **diversité des pratiques**. Toutefois, **l'AB jurassienne ne se répartie pas de manière homogène** sur l'ensemble du territoire. Dans le Haut-Jura, la bio concerne la production laitière, la viande bovine et le fromage. Sur le Plateau de Nozeroy (Second Plateau), elle est totalement absente, les systèmes de gras pâturages restant assez intensifs. Sur le 1^{er} plateau et la Combe d'Ain sud (Champagnole), l'AB se développe sur des systèmes mixtes 'herbes et céréales'. Sur le Revermont, 25 exploitations viticoles produisent du bio, quelques éleveurs et ¼ des fromageries (dont 1 en Bresse). En plaine, les exploitations en AB sont au nombre de deux. Malgré ces écarts, **la bio montre un certain dynamisme**. Les exploitations sont fortement voire complètement autonomes. La plupart produisent lait, céréales ou herbe et ne sont pas tributaires de l'achat onéreux des céréales. L'agriculture aux modes de production plus intensifs, comme on trouve en plaine (Finage, Bresse), n'est pas facile à reconverter. Les systèmes céréaliers ne sont pas autonomes et très dépendants d'aides financières.

Agriculture raisonnée

D'après Farre, 2005 ; MAP, 2006 ; Fleischel M., Com. Orale

L'Agriculture Raisonnée (AR) correspond à des **démarches globales de gestion d'exploitation** dont le cadre est précisé dans l'article L.640 3 du Code rural. Elles visent, au-delà du respect de la réglementation, à **renforcer les impacts positifs des pratiques**

agricoles sur l'environnement et à en **réduire les effets négatifs**, sans remettre en cause la rentabilité économique des exploitations. La Commission Nationale de l'Agriculture Raisonnée et de la qualification des exploitations (CNAR) a pour mission de donner un avis aux ministres chargés de l'agriculture et de la consommation sur toutes les questions relatives à l'AR. La certification en AR est valable pour cinq ans.

Dans le Jura, **l'AR s'est installée tardivement depuis 2005**, alors que la dynamique nationale oeuvrait depuis 10 ans. L'élan d'implication de la part des agriculteurs n'aura duré vraiment que deux ans. Les réflexions sur des certifications nouvelles, type territoires à Haute Valeur Environnementale (HVE) contraignent les exploitants à se convertir, les possibilités de passerelles entre l'AR et d'éventuelles nouvelles certifications n'étant pas encore connues. Certains agriculteurs en raisonné rejoignent le Farre, Forum interprofessionnel de l'agriculture raisonnée, créé pour faire connaître et promouvoir l'agriculture raisonnée. L'association, dont des réseaux se créent en régions et départements, contribue activement à la **protection de l'environnement** et au **développement durable en agriculture**. Elle est à la fois un lieu d'information, d'échange, de promotion et de progrès. Dans le Jura, **dix exploitants et une société anonyme** possédaient un agrément AR en 2008 et huit d'entre eux également un agrément Farre (deux sont en cours).

I.2.4) Autre regard sur l'espace agricole : biodiversité et agriculture

Pour mettre en évidence les enjeux des espaces agricoles pour la trame verte et bleue, il convient de dépeindre chaque grand type d'habitat, son rôle potentiel au sein de la TVB et ses menaces. Il est important de noter que la **pérennité** et la **qualité** de bon nombre de ces habitats repose sur le **maintien d'activités agricoles** : l'agriculture, souvent perçue comme nuisant à l'environnement, peut donc également, sous réserve de **gestion adaptée**, être **favorable à la biodiversité**.

Prairies

Les prairies offrent un large panel de déclinaisons, selon les facteurs écologiques environnants et les pratiques culturales (PNR des Vosges du Nord, 2002 ; Petit S. et *al.*, 2005). Dans le Massif du Jura, douze types de prairies ont été recensés (Petit S. et *al.*, 2005). Dans la présente étude, nous distinguerons les **prairies humides**, les **pelouses sèches et prairies maigres plus ou moins enfrichées** et les **prairies intermédiaires**.

Les prairies intermédiaires, moyennement humides, sont typiques des plaines et de l'étage collinéen. Elles se développent sur des terrains bien drainés et suffisamment amendées. Elles

subissent une fauche pour le foin et une pour le regain, cette dernière pouvant être remplacée par un pâturage tardif. Les prairies humides, qui ont quasiment disparu dans toutes les régions de plaine, se développent sur des sols pauvres soumis à une fluctuation importante du niveau de l'eau. Le foin est récolté très tardivement. Les prairies sèches et pelouses maigres sont rares et présentent une grande valeur patrimoniale. Ce sont des habitats reconnus d'intérêt communautaire par l'Europe (Guinchard M., 2007). Elles se localisent sur des zones de pente assez forte, parfois en bordure de prairies humides.

Les prairies sont des **taches paysagères**, de typologie variable, permettant d'accueillir une biodiversité dont la survie dépend de l'intensité des pratiques menées. Elles constituent l'habitat indispensable d'espèces animales ou végétales, notamment à certaines phases de leur cycle de vie. Les surfaces en herbe situées en zone humide représentent des zones de reproduction pour certaines espèces de poissons et de batraciens (Alterre Bourgogne, 2007) et sont d'une grande importance pour l'**avifaune**, en période de migration, d'hivernage et de reproduction (Schricke V., 2004). La survie de nombreux **insectes** inféodés aux prairies maigres, en particulier les **papillons**, dépend d'une **gestion agricole extensive par la fauche** (Guinchard M., 2007). Les prairies extensives contribuent à la régulation des eaux et préservent leur qualité (Alterre Bourgogne, 2007). Le remplacement de prairies par des terres cultivées, qui n'ont pas de couvert végétal toute l'année, rend le territoire plus vulnérable aux crues et aux inondations. Lorsqu'elles sont permanentes, les prairies accueillent une **biodiversité importante** et leur intérêt biologique est souvent reconnu au titre de la **Directive Habitats** (Petit S. et al., 2005).

Depuis les années 1980, la végétation des prairies du Massif jurassien se trouve fortement modifiée. Les agriculteurs se tournent vers une production laitière accrue nécessitant un fourrage de haute qualité nutritive (Petit S. et al., 2005). Il est produit sur des parcelles où la **fertilisation est plus forte** et la **fauche plus précoce**, ce qui nuit à de nombreuses espèces comme le Rôle des genêts (LPO Champagne-Ardenne, 2006), le Vanneau huppé et l'Azurée de la Croisette (Weidmann et al., 2003). La principale cause de disparition des prairies maigres reste **l'abandon de la fauche**, qui conduit à leur fermeture et à la raréfaction d'espèces liées à ses habitats comme l'Apollon (Weidmann et al., 2003) et le Petit murin. La disparition des prairies humides par le **drainage** et la **mise en culture** (MEDD, 2005) menace l'avifaune (Courlis cendré), les Chiroptères (Petit rhinolophe ; Weidmann et al., 2003) et les populations d'insectes comme le Cuivré des marais et le Solitaire. Pour ces deux espèces, la fragmentation des grands ensembles humides a des répercussions conséquentes sur la

dynamique des populations, en réduisant les possibilités de déplacements et d'échanges (Weidmann et *al.*, 2003).

Ces constats soulignent l'utilité de conserver des prairies pour la TVB agricole, tant comme habitat susceptible d'accueillir des espèces que comme habitat reconnu pour son intérêt patrimonial national ou communautaire.

Marais pâturés

Le terme de marais est assez vague. Il s'applique à une zone humide caractérisée par un sol recouvert, en permanence ou par intermittence, d'une couche d'eau stagnante, peu profonde, et d'une végétation herbacée qui occupe l'essentiel de la surface (Schricke V., 2004 ; Crassous C. & Karas F., 2007). Le pâturage influe sur la quantité de lombrics par apport de matière organique, ce qui fait des marais et prairies pâturées humides le territoire d'élection des **Bécassines, Vanneaux et Grives** (Schricke V., 2004).

Les marais pâturés sont des **taches paysagères** qui constituent un territoire d'accueil privilégié pour tout un cortège d'oiseaux d'eau, notamment le Vanneau huppé, en période de migration, d'hivernage et de reproduction (Schricke V., 2004).

Le **drainage**, la **mise en culture**, l'**abandon des pratiques de fauche extensives** et la **fragmentation** sont autant de menaces pour les marais pâturés et les espèces qui y sont inféodées. A ce titre citons l'**Azurée des paluds**, le **Fadet des tourbières**, le **Mélibée**, la **Bécassine des marais** (Weidmann et *al.*, 2003).

Bocage

Le bocage est un paysage rural caractérisé par des champs enclos par des alignements d'arbres et d'arbustes, des talus ou des murs de pierres. C'est un système semi-naturel, formé, entretenu et maintenu par et pour l'homme. Il se caractérise par la présence simultanée ou non de ces éléments : fossés, talus, haies (Eau et Rivières de Bretagne, 2007).

Le bocage présente bon nombre d'**atouts en agriculture**. Par son **rôle tampon**, il permet de **limiter la sévérité des crues**. L'effet '**brise-vent**' limite l'impact de la vitesse du vent sur les cultures et permet **d'accroître la production**. Un brise-vent efficace, augmente en moyenne le rendement (production animale ou végétale) de **6 à 20 %** (Soltner, 1995 in Eau et Rivières de Bretagne, 2007). Il permet également de **protéger le bétail**, en réduisant les dépenses énergétiques nécessaires pour lutter contre les variations climatiques. Selon Soltner (1995, in Eau et Rivières de Bretagne, 2007), des producteurs de lait du Finistère ont estimé que le rendement de animaux pâturant en plaine ouverte peut diminuer, en période ventée ou froide,

de **20 à 50%** par rapport à des animaux pâturant dans des herbages protégés. Les haies et talus ont également un rôle important dans le maintien des **auxiliaires de cultures** et donc dans les stratégies de **réduction des pesticides**. Par ailleurs, la **diffusion aérienne** des produits de traitements culturaux est limitée par l'effet 'brise-vent'. De plus, un talus planté peut être une source de bois de chauffage. Selon Pointereau (2004, in Eau et Rivières de Bretagne, 2007) un talus planté peut produire environ 4m³ de bois par Km et par an. Enfin, il permet de fournir des fruits pour la consommation humaine, des abris au petit gibier pour l'activité cynégétique, une contribution à l'alimentation des insectes floricoles et du fourrage et de la litière pour le bétail.

Le bocage, élément **structurant du paysage**, accueille une **biodiversité** importante (Bertrand J., 2001 ; Eau et Rivières de Bretagne, 2007). De nombreuses espèces utilisent préférentiellement les talus et les haies comme **couloirs de circulation**. C'est le cas de la **Rainette verte** (Weidmann et *al.*, 2003) et des **petits mammifères** (Paillat G. & Butet A., 1994). Les couloirs de circulation sont en effet des **éléments linéaires du paysage** permettant la **connexion entre les milieux**. Le bocage joue donc un **rôle stabilisateur** dans le **flux des espèces** et les **échanges de population**. Il constitue une **zone de refuge** indispensable au maintien de la biodiversité autour des parcelles régulièrement perturbées (Eau et Rivières de Bretagne, 2007). Les haies et talus, quand ils ne sont pas gérés de manière intensive, présentent des **surfaces de compensation écologique**, essentielles au **maintien de la biodiversité dans les zones agricoles**.

Vergers et abords de villages

D'après GAL Belges, ND

Le verger traditionnel, espace semi-naturel et semi-ouvert, assure une **transition entre les espaces agricoles ouverts et la forêt**. Il offre une opportunité de **ressources alimentaires** et d'**habitats** à une grande **diversité d'espèces**. Cette fonction est d'autant plus forte si le verger se présente sous forme de pré-verger, c'est-à-dire **entouré de haies** épaisses et diversifiées et **associé à des prés de fauche ou à des pâturages extensifs**. La strate herbacée est le refuge des **insectes**, pollinisateurs essentiels des arbres, qui attirent diverses espèces de **Chiroptères** et des **petits mammifères**, proies potentielles pour les **rapaces nocturnes**. Les vieux troncs à cavités sont le refuge des **espèces cavernicoles** (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée). Leur écorce et rameaux morts jouent un rôle primordial pour la croissance des **larves xylophages**. La floraison et la fructification des arbres offrent une source de nourriture importante pour de

nombreux insectes, dont la présence attirera des **insectivores** comme le Hérisson ou le **Grand Rhinolophe** (Weidmann et *al.*, 2003).

Vigne

De nos jours, à première vue, les vignobles paraissent hostiles à la plupart des espèces. Ce sont des **espaces sensibles aux problématiques environnementales** (D. Cousin, Com. Orale). Cependant, ils peuvent abriter des **biotopes intéressants pour la faune** (Blant, 2001). Les surfaces pionnières sont attractives pour les **abeilles** et les **guêpes**, pour lesquelles la flore rudérale est source importante de pollen. Les orpins sur les murs peuvent abriter l'**Apollon** et la végétation adventice, le **Petit nacré**. Les surfaces en mosaïque, en contact avec d'autres structures, peuvent contenir une grande **diversité d'écotones**. Ils permettent une utilisation du milieu comme **habitat**, pour la recherche de **ressources alimentaires** ou comme **zone de passage**. Ces diverses fonctions dépendent par ailleurs du **traitement** fait à la vigne, conservant ou non les milieux voisins intacts pour la reproduction, la nidification et comme couvert.

Une étude réalisée sur 13 vignobles du Valais (Arlettaz R. & Sierro A., 2003) met en évidence la présence de **4 à 11 espèces d'oiseaux nicheurs**, dont 3 appartiennent à la liste rouge des oiseaux nicheurs de Suisse : le **Bruant ortolan**, le **Braunt zizi** et l'**Alouette lulu**. Une corrélation positive, d'une part entre le **nombre de territoires d'Alouette lulu** et la **surface de vignes enherbées**, et d'autre part entre le nombre d'espèces de milieux xériques et le **pourcentage de surfaces enherbées**, a été mise en évidence. **Les vignobles les plus riches sont ceux qui présentent des haies basses et des talus et bosquets naturels**, ainsi que des **parcelles enherbées**. Ce sont les méthodes de cultures modernes 'sur fil', par opposition 'au gobelet', qui favorisent les oiseaux. Leur mécanisation demande un espacement supplémentaire des lignes qui permet l'enherbement partiel du sol. **Plus les vignobles sont enherbés, plus les oiseaux sont nombreux à y vivre.**

Une parcelle viticole n'héberge pas une quantité assez importante d'insectes ravageurs pour permettre à un ennemi naturel de se développer (Van Helden M., 2006). La lutte chimique intervient pour des populations seuils très faibles (1 larve de cicadelle par feuille). Le vignoble devient donc intéressant pour un auxiliaire si l'habitat offre des ressources complémentaires. Une **combinaison de haies et d'enherbement naturel** semble donc l'option la plus favorable pour **augmenter la biodiversité** générale et pour espérer une régulation naturelle des insectes ravageurs (Altieri & Nicholls, 2004 *in* Van Helden M., 2006).

Zone bocagère	Zone remembrée	Zone arasée
99 couples par 10 ha	63 couples par 10 ha	33 couples par 10 ha
40 espèces	40 espèces	23 espèces

Tableau VI. Densité et variété de l'avifaune en fonction du type d'habitat
 Source : Constant et *al.*, 1976, in Eaux et Rivières de Bretagne, 2007

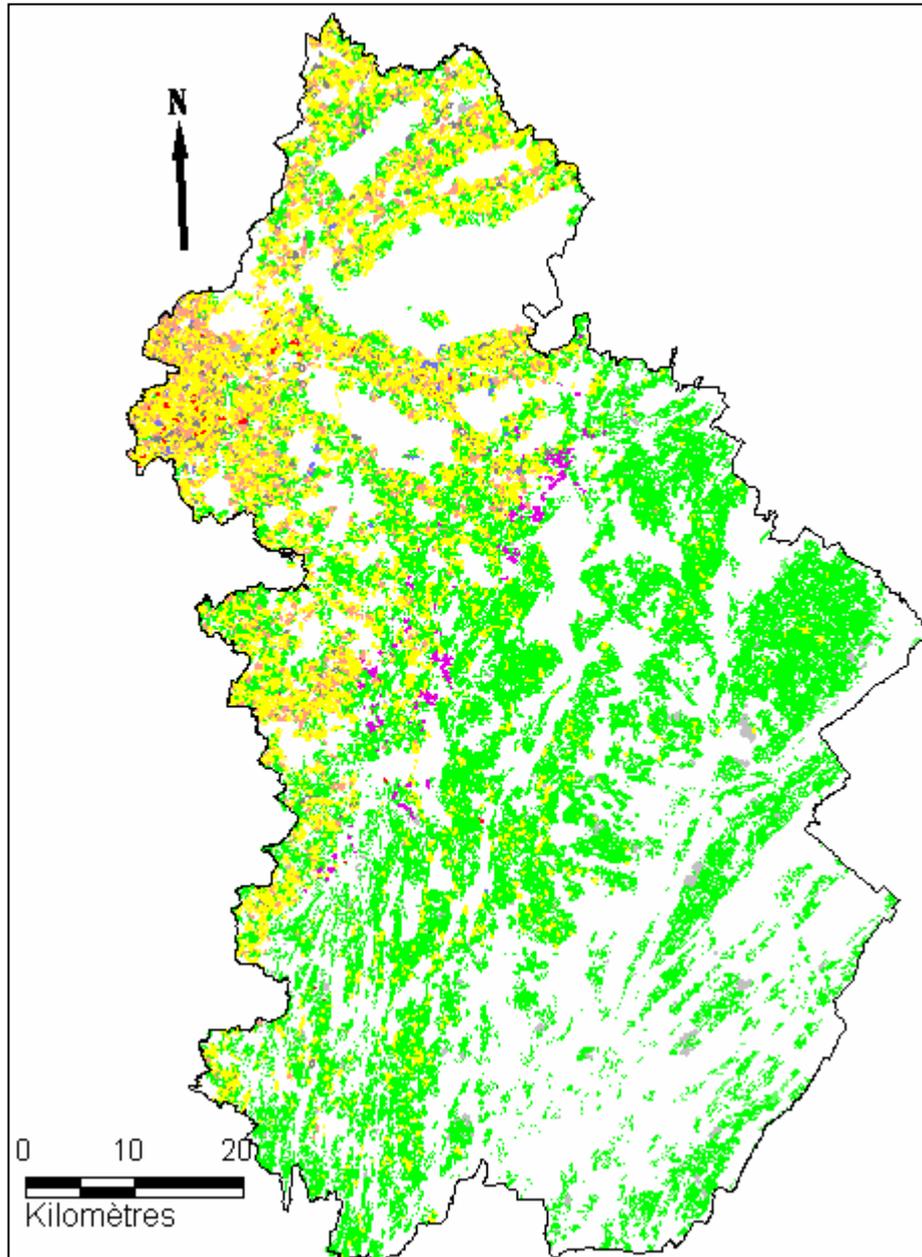


Figure 3. Espaces agricoles jurassiens au titre du Référentiel Parcellaire Graphique
 D'après MEEDDAT, 2007

Légende

 : Cultures céréalières

 : Oléo protéagineux

 : Prairies permanentes et temporaires, fourrages

 : Vigne et arboriculture

 : Gels

 : Autres espaces agricoles

 : Espaces non agricoles

Espaces agricoles ouverts

L'**uniformisation** et la **spécialisation** croissante des systèmes agricoles sont une réponse à la course à la productivité. Elles sont la conséquence d'une **simplification des assolements et des rotations**, d'une généralisation de la **monoculture**, très néfaste aux insectes notamment, et de la **mécanisation**, qui a permis d'agrandir les parcelles, le plus souvent **au détriment des haies et autres éléments fixes du paysages** (Havet P., in Bertrand J., 2001 ; Alterre Bourgogne, 2007). Cette agriculture, notamment les productions de colza et de blé, est gourmande de **produits phytosanitaires** et repose sur des systèmes peu autonomes. Leur extension laisse présager une augmentation du risque de contamination des nappes et des cours d'eau, notamment sur les plateaux calcaires (Alterre Bourgogne, 2007).

Chez les insectes, les espèces qui affectionnent ce type d'habitats restent les **auxiliaires de cultures**, à condition, comme il l'a été cité dans le paragraphe précédent, que des éléments fixes du paysage structurent le milieu. Le tableau VI souligne ce point. Chez les mammifères, les petits carnivores tels que la **Belette** ou l'**Hermine** utilisent ce type de milieu (SFEPM, 1984). Les oiseaux comptent certainement parmi les espèces qui en dépendent le plus, le **Busard Saint-Martin** (Weidmann et al., 2003) et la **Caille des blés** (J.-L. Tesson & J.-M. Boutin, 2004) étant un exemple.

Dans le Jura, les espaces agricoles ouverts, que l'on pourrait qualifier d'espaces agricoles intensifs, représentent la **matrice paysagère en plaine** : Finage, Plaine Doloise, Bresse (Figure 3). Sur les hauteurs, ces espaces se réduisent à quelques taches. Les enjeux en terme de trame pour ces habitats sont donc à concentrer dans le **Bas-Jura**.

Cours d'eau et plans d'eau

Les milieux humides, courants ou stagnants, partiellement ou totalement en eau, expriment à la fois des enjeux pour les déplacements d'espèces strictement aquatiques, mais également pour les espèces se déplaçant à la fois dans l'eau et sur terre.

A l'interface des milieux terrestres et aquatiques, les **corridors rivulaires** constituent des **habitats** et **zones refuges privilégiés**. Les **vallées alluviales** sont des **axes de déplacement privilégiés** par l'homme comme par les animaux. L'urbanisation et l'agriculture se sont en effet fortement développées le long de ces vallées (Strub, 2008).

Pour la présente étude, seules les continuités terrestres ont été appréhendées.

Infrastructures Agro Ecologiques

D'après Solagro, 2009

Que l'on parle de surfaces de compensation écologique, d'éléments fixes du paysage ou de zones écologiques réservoirs, les Infrastructures Agro Ecologiques (IAE) restent des *milieux semi-naturels qui ne reçoivent ni engrais ni pesticides. Elles font pleinement partie de l'espace agricole et sont gérées de manière extensive, le plus souvent par les agriculteurs.* Haies, lisières, vergers, prairies naturelles, bandes herbeuses non fertilisées, jachères florales, fossés, mares et murets de pierres sont des IAE.

Les IAE sont utilisées pour rétablir des connexions rompues, créer des passerelles entre des milieux. **Pour jouer un rôle écologique et agronomique** significatif dans les exploitations agricoles, **elles doivent occuper au moins 5% de la SAU et idéalement 15 %**. Ainsi, elles se fondent dans la TVB, assurant un rôle majeur dans la reconquête de la biodiversité. Une forte disparité se fait sentir, en France, entre les régions de montagnes et de piémonts, où les IAE sont très présentes (10% en moyenne) et les plaines céréalières, caractérisées par un déficit d'IAE. A court et moyen terme, le devenir des IAE dépend en grande partie de **l'implication des agriculteurs**.

I.2.5) Tendances observées : menaces et enjeux pour un espace agricole multifonctionnel

Urbanisation

Malgré les contrastes entre les entités, le peuplement, lié à une agriculture fondée sur le pastoralisme, a provoqué une **colonisation diffuse et étendue** de tout le Massif jurassien (Blant, 2001). Hormis quelques grands boisés, il y a peu de paysages où l'empreinte humaine ne soit visible. Bien que l'évolution de la population affiche une croissance modérée, voire une **baisse dans certaines régions d'altitude, le tissu urbain se renforce avec l'extension du réseau routier, des zones industrielles et des zones de construction**. Les secteurs concernés restent des zones clés d'un point de vue paysager et écologique : **vallées, bordure jurassienne** (ADEME FC & DIREN FC, 2006). Par rapport aux régions de plaine, le développement du réseau routier dans le Jura est en passe de rattraper son retard. Les zones industrielles se développent dans le sillage des grandes agglomérations. L'urbanisation mal maîtrisée et notamment le développement périurbain, contribuent à une **banalisation** des paysages, à la **destruction** et à la **fragmentation** des espaces naturels (ADEME FC & DIREN FC, 2006). **Les liaisons entre secteurs de fort potentiel biologique s'affaiblissent**.

Tourisme

La pression du tourisme pédestre et des activités récréatives, bien que contribuant à l'attractivité départementale, ne va pas sans **affecter les écosystèmes** (Blant, 2001 ; ADEME FC & DIREN FC, 2006). Face à la **mise en valeur touristique des espaces jurassiens**, les gestionnaires observent avec inquiétude deux tendances contradictoires, mais aussi destructrices l'une que l'autre : (a) la **banalisation de vastes espaces** colonisés par le tourisme de masse, **affectant la conservation des espèces sauvages** ; (b) la **perte de diversité des anciens paysages cultivés**, aujourd'hui à l'abandon et rapidement recolonisés par les successions forestières. Le dérangement répété **réduit les domaines vitaux** des espèces sensibles et oblige les individus à reculer dans leurs derniers refuges. Il produit un effet de **fragmentation**, même s'il paraît imperceptible dans le paysage. Dans le Jura, la pression touristique la plus forte concerne la **Haute-Chaine** ainsi que la **région des lacs et la vallée de l'Ain** et, dans une moindre mesure, celles de la **Loue, de l'Ognon et du Doubs** (Blant, 2001).

Agriculture

L'agriculture jurassienne connaît des contraintes d'ordre **environnemental**, non sans liaison avec la conjoncture économique. Les **milieux ouverts se ferment** suite à l'**abandon des terres** et à la **déprise agricole**, notamment dans les **zones d'altitude**. L'**intensification agricole** se fait ressentir dans les **zones de plaines** et dans les **vallées**, alors que l'**urbanisation**, notamment autour des villes, engendrent une **agriculture péri-urbaine** (ADEME FC & DIREN FC, 2006 ; CG 39, 2008).

Dans la seconde moitié du XX^e siècle, l'**engraissement intensif des prairies** et l'**abandon de l'exploitation** dans les endroits peu rentables ou difficiles d'accès ont eu un effet néfaste sur la biodiversité, reléguant la flore climacique des milieux ouverts dans des **stations reliques** du Massif jurassien. Certains secteurs de pelouses sèches ont vu leur surface passer de 15% en 1950 à 0,7% en 1986 (Blant, 2001). La flore des pelouses alpines, concentrée sur des surfaces restreintes, est par ailleurs menacée par le **piétinement** et l'**abrouissement** du bétail et des ongulés sauvages. La **déprise agricole** a fait disparaître les prés-bois des zones de plaine, les confinant aux régions de montagne.

De nombreuses espèces ont du être protégées en Franche-Comté afin de limiter les cueillettes destructrices (Narcisse des poètes). D'autres se sont raréfiées en raison de l'action simultanée de l'**engraissement des prairies** et de la **cueillette** (Blant, 2001). Au cours du dernier siècle, près de 10% des espèces protégées ou menacées de la flore régionale ont disparu du territoire

(ADEME FC & DIREN FC, 2006). Toujours plus productive et mécanisée, l'agriculture entraîne la **disparition des prairies extensives fleuries au profit de cultures herbagères** ou de **prairies fortement engraisées**, dont la **diversité floristique est très réduite**. Les charges en bétail ont augmenté dans les pâturages. L'agriculture est également une source de **diffusion de pesticides**, non sans conséquences sur les écosystèmes environnants. Ainsi, Faucon pèlerin, Buse variable, Loutre, campagnols et leurs prédateurs ont souffert ou souffrent encore de ces pratiques culturales.

L'action directe de l'homme sur la faune est quant à elle liée à la **chasse**. Au début du XX^e siècle, le Lièvre brun était abondant. Ces 25 dernières années, les populations ont particulièrement décliné, en raison notamment de **l'intensification de certaines pratiques agricoles** (Blant, 2001 ; Dändliker G., 2006).

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

L'ensemble des travaux réalisés pendant l'étude a été encadré par un **comité de suivi**. Des représentants du Service de l'Eau, des Risques, de l'Environnement et de la Forêt (SEREF), du Service d'Economie Agricole (SEA) et de la Mission Développement Durable (MDD) de la DDEA du Jura y étaient conviés, ainsi qu'un représentant de la DIREN Franche-Comté, spécialiste du Réseau Ecologique Régional. Des **réunions mensuelles** se sont tenues pour faire des mises au point sur la méthodologie abordée et les résultats.

II.1) RENCONTRE ET PRISE EN COMPTE DES ACTEURS CONCERNES

Annexe E

Aux prémices de l'étude, des **exploitants agricoles** ont été rencontrés dans le but de faire un point sur leur **connaissance de la TVB** et de connaître leurs éventuelles **attentes ou craintes**. Les agriculteurs interrogés ont été ciblés en fonction de leurs pratiques, dans le but d'intégrer à la méthode un critère basé sur l'agriculture raisonnée, l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle. La mise en contact avec les exploitants s'est effectuée par l'intermédiaire de la chambre d'agriculture et notamment de Martine Fleischel, responsable du réseau Farre. Les exploitants, une fois contactés par téléphone, étaient rencontrés sur leur exploitation. Les questions posées concernaient les **connaissances sur la TVB**, la **vision de l'agriculture jurassienne** et les **pratiques sur l'exploitation**. Des **spécialistes de la chambre d'agriculture du Jura** ont également été rencontrés pour tenter de cerner les **enjeux** du département au sein de chaque grande filière.

Groupe	Cultures	Surface par type de culture (Ha)	Part départementale par type de culture (%)	Surface totale (Ha)	Part départementale globale (%)
Prairies +/- naturelles	Prairies permanentes	22 762,49	12,20	22 850	51,73
	Estives	88,49	0,05		
Céréales	Blé	3 743,29	2,01	9 279,11	21,00
	Maïs	2 543,61	1,36		
	Orge	2 057,87	1,10		
	Autres céréales	934,34	0,50		
Prairies +/- artificielles	Prairies temporaires	6 544,06	3,51	6 555,31	14,84
	Fourrage	11,24	0,01		
Gels	Gel	1 554,76	0,83	1 916,11	4,34
	Gel industriel	359,71	0,19		
	Autres gels	1,63	8,7.10 ⁻⁴		
Oléo-protéagineux	Colza	740,17	0,39	1 847,01	4,18
	Tournesol	720,91	0,38		
	Autre oléagineux	314,49	0,16		
	Protéagineux	71,42	0,03		
Cultures diverses	Divers	777,25	0,42	1 157,16	2,62
	Autres cultures industrielles	199,89	0,11		
	Fibres	74,99	0,04		
	Légumes et fleurs	63,84	0,03		
	Semences	41,18	0,02		
Vigne et arboriculture	Vignes	538,96	0,29	570,31	1,29
	Vergers	26,08	0,01		
	Fruits à coques	3,02	0,002		
	Arboriculture	2,25	0,001		
			Total	44 175,99	

Tableau VII. Représentativité des habitats agricoles jurassiens
D'après MEDDAT, 2007

En parallèle, des entretiens ont eu lieu avec les **acteurs naturalistes** jurassiens. Ils étaient contactés par téléphone pour fixer une date d'entrevue, puis rencontrés, la majorité du temps sur leur site de travail. Certaines réunions regroupaient des acteurs de plusieurs associations. Trois questions étaient communes à tous les entretiens :

1. Avez-vous déjà connaissances des actions menées par la DIREN sur la TVB ?
2. Quelle est votre vision de la trame verte et bleue ?
3. Avez-vous une politique interne pour la mise en place de la TVB ?

Outre informer sur l'étude en cours, ces rencontres ont permis de connaître le **point de vue des acteurs départementaux** sur la trame verte et bleue agricole.

Des **experts non départementaux** ont été contactés dans le cadre de recherches particulières sur des espèces ou pour l'obtention de précisions sur des études menées relatives à la TVB.

II.2) METHODE D'EVALUATION DU POTENTIEL DES MILIEUX AGRICOLES POUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

La méthodologie proposée s'inspire d'un travail réalisé par France Nature Environnement (FNE, Paquin & Pavard, 2006), lui même reprenant les principaux facteurs et critères qui se retrouvent dans la *Méthode d'évaluation du potentiel écologique des milieux* (Berthoud et al., 1989 repris par Berthoud et al., 2004 et par Birard & Girault, 2005 in Paquin & Pavard, 2006). Cette méthode d'évaluation du potentiel écologique est une approche complémentaire dans le cadre de la mise en oeuvre du Réseau Ecologique National (REN) suisse. La méthode développée par FNE est adaptée au contexte de la France pour offrir une base pragmatique permettant de déterminer les éléments constitutifs du REN français.

Au vu du contexte agricole jurassien et des outils de connaissance disponibles, **la méthode de FNE a été adaptée** pour souligner les enjeux des espaces agricoles en terme de trame verte et bleue. Les espaces agricoles ont été définis au titre du Référentiel Parcellaire Graphique (RPG ; MEDDAT, 2007). Le RPG est une couche géographique permettant de localiser les parcelles bénéficiant d'aides de la Politique Agricole Commune (PAC). Il contient la géométrie des îlots déclarés par les agriculteurs et pour chacun d'entre eux, la nature des différentes cultures exploitées, ainsi que leur surface. Il est actualisé chaque année. Il contient 28 groupes de cultures qui ont été regroupés, pour des raisons de lisibilité cartographique, afin d'exprimer les enjeux de l'agriculture jurassienne (Tableau VII).

La méthode d'intégration des espaces agricoles à la TVB repose sur un système de **notation** répondant à **cinq critères** mettant en évidence la **qualité** de la TVB, sa **fonctionnalité** et sa **capacité**. Ces **trois facteurs** sont reconnus comme **déterminants de la valeur écologique**

Evaluation du critère	Note attribuée pour le critère
Importance nulle : zone à restaurer	1
Importance moyenne : zone tampon	5
Importance forte : zone nodale	9

Tableau VIII. Evaluation des critères en fonction des caractéristiques de chaque commune

Source : Pavard & Paquin, 2006

des milieux (Berthoud et *al.*, 1989 repris par Berthoud et *al.*, 2004 et par Birard & Girault, 2005 in Paquin & Pavard, 2006). Ces trois facteurs, et les cinq critères qu'ils regroupent, permettent d'opérer une analyse des données existantes à l'**échelle communale** et d'évaluer si la commune en question peut être considérée comme une zone nodale, une zone tampon ou une zone à restaurer.

Les critères utilisés par FNE ont été adaptés au regard des critiques apportées suite au test de la méthode sur cinq départements pilotes (FNE, 2007). Deux critères reposent sur des données naturalistes : la répartition des **espèces déterminantes TVB agricole** et l'**existence de périmètres particuliers de protection, d'inventaire ou de réglementation**. Un critère regroupe des données renseignant sur la qualité des territoires et des pratiques agricoles : les **territoires à Haute Valeur Naturelle** (Pointereau, 2006). Deux critères sont d'ordre administratif : le **contexte global** dans lequel se situe de la commune et sa **morphologie**.

II.2.1) Principe de l'évaluation

L'évaluation multicritères permet de donner une note globale à chaque commune. Les différents critères sont notés selon une échelle à trois niveaux comme défini dans le tableau VIII. Il est important de noter que le critère 'Périmètre particulier' comporte **quatre niveaux de notation** s'expliquant par la possible absence de périmètres d'inventaire, de réglementation ou de protection sur certaines communes.

L'addition des notes obtenues par critère pour chacune des communes permet de donner une note globale à chaque commune et de préciser ainsi son rôle dans la TVB agricole. Les trois évaluation extrêmes possibles correspondent à des communes ayant obtenues pour chaque critères soit (a) cinq fois la note 9, (b) cinq fois la note 5, (c) quatre fois la note 1 et une fois la note 0. Cela nous conduit au résultat suivant :

- Meilleure note possible : $5 \times 9 = 45$;
- Note moyenne : $5 \times 5 = 25$;
- Plus faible note possible : $4 \times 1 + 1 \times 0 = 4$.

Entre les extrêmes, il a été fixé arbitrairement trois classes de notation :

- Une classe au sein de laquelle les communes ont obtenu au moins deux fois la note 9 et trois fois la note 5 : **note finale supérieure ou égale à 33** ;
- Une classe pour lesquelles les communes ont obtenu au minimum trois fois la note 5, une fois la note 1 et une fois la note 0 : **note finale comprise entre 16 et 33** ;
- Une classe où les communes ont obtenu des notes strictement **inférieures à 16 et supérieures à 4**.

Note (évaluation en points)	Type de zone
Note > = 33	Zone nodale
16 < = Note < 33	Zone tampon
Note < 16	Zone à restaurer

Tableau IX. Identification des types de communes constitutives de la TVB agricole en fonction des classes de notes

Ce système, présenté sous la forme du tableau IX, permet d'identifier rapidement le potentiel de chaque commune au sein de la TVB agricole.

II.2.2) Définition et évaluation des critères

Facteur de qualité

Le facteur de qualité de la commune est représenté par le critère **Diversité en espèces déterminantes TVB agricole**. Plus une commune présente une diversité d'espèces importante, plus elle est indispensable à l'établissement de la TVB. Elle peut par exemple former des noyaux de population indispensables au fonctionnement du réseau écologique.

Ce facteur a été constitué sur la base d'une **liste d'espèces déterminantes TVB agricole**. Cette dernière a été définie au regard du statut de l'espèce dans les **Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de ses Habitats** (ORGFH) et aux niveaux **régional, national et mondial** puis confortée par des **dires d'experts régionaux**. Un 'filtre' a été appliqué pour juger du réel besoin de TVB pour les espèces retenues. Un souhait de comparaison avec les données des régions voisines s'est fait ressentir. Cependant, en Rhône-Alpes, aucune liste d'espèces déterminantes TVB n'a été dressée dans le cadre de la réalisation de l'atlas des corridors biologiques régional (A.-S. Croyal, Com. Orale). En Bourgogne, aucune liste d'espèces déterminantes TVB n'existe puisque l'étude sur les corridors ne va débuter qu'en septembre 2009 (D. Sirugue, Com. Orale).

Seules ont été prises en comptes des **espèces faunistiques**. Les notions de continuités écologiques et de besoin en terme de déplacement pour la flore sont difficiles à appréhender. Dans une problématique telle que la trame verte et bleue, on peut considérer que les actions favorables à la faune le seront aussi pour la flore puisque la zoochorie est un moyen de dissémination. Les espèces retenues ont été classées en trois catégories : (a) **espèces déterminantes Habitat**, (b) **espèces déterminantes Corridor**, (c) **espèces déterminantes Habitat et Corridor**. L'évaluation du critère diversité des espèces déterminantes TVB agricole s'est basée sur la présence au sein de chaque commune d'espèces déterminantes Habitat et/ou d'espèces déterminantes Habitat et Corridor.

Dans une **première approche**, l'ensemble des espèces de la liste a été retenu, par cortège, pour calculer la diversité spécifique par commune. Dans une **seconde approche**, pour apporter un poids plus important aux espèces déterminantes Habitats strictes, leur présence dans une commune a compté double. Ce principe ne s'est pas appliqué au cortège des oiseaux, dont les espèces déterminantes Habitat sont sur-représentées, à la fois par rapport aux espèces d'oiseaux déterminantes Corridor mais également par rapport aux espèces déterminantes

Critère quantitatif	Evaluation du Critère Diversité	Résultat Diversité	Note
Importance nulle	Commune accueillant peu d'espèces déterminantes TVB agricole	0 - 25 %	1
Importance modérée	Commune accueillant un nombre moyen d'espèces déterminantes TVB agricole	25 % - 75 %	5
Importance forte	Commune accueillant beaucoup d'espèces déterminantes TVB agricole	> 75 %	9

Tableau X. Evaluation du critère Diversité spécifique

Cortège	Enquête, étude	Echelle et date de l'enquête	Statut	Nature décrite	Homogénéité	Exhaustivité
Oiseaux	- Obsnatu, LPO Franche-Comté	- Commune, 1990/2009	- Public, gratuit	- Ordinaire, remarquable	- Non	- Non
Amphibiens et Reptiles	- BD LPO Franche-Comté - Portail Natura 2000 - INPN	- Commune, 1984/2006 - Site Natura 2000, 2002/2006 - ZNIEFF, 1958/1988	- Public, gratuit - Public, gratuit - Public, gratuit	- Ordinaire, remarquable - Remarquable - Remarquable	- Non - Non - Non	- Non - Non - Non
Mammifères	- BD LPO Franche-Comté - Portail Natura 2000 - INPN - Les Carnets de bord 'Petits Carnivores' du Jura - Morin C., 2008 - CPU, FDC 39	- Commune, 2000/2009 - Site Natura 2000, 2002/2006 - ZNIEFF, 1954/ 1983 - Commune, 1999/2008 - Région, 1974/2001 - 2008/2009	- Variable - Public, gratuit - Public, gratuit - Variable - Publique, gratuite - Variable	- Ordinaire, remarquable - Remarquable - Remarquable - Ordinaire - Ordinaire, remarquable - Ordinaire	- Non - Non - Non - Non - Non - Non	- Non - Non - Non - Non - Non - Non
Insectes	- BD OPIE Franche-Comté - Portail Natura 2000	- Région, 1965/2008 - Site Natura 2000, 2004/2006	- Variable - Publique, gratuite	- Ordinaire, remarquable - Remarquable	- Non - Non	- Non - Non

Tableau XI. Sources des données pour évaluer le critère Diversité spécifique

Critère qualitatif	Evaluation du critère Territoire HVN	Résultat Territoire HVN	Note
Importance nulle	Commune non située en territoire HVN	Note < 11,85	1
Importance modérée	Commune en territoire HVN	11,85 < Note > 15	5
Importance forte	Commune en territoire HVN	Note > = 15	9

Tableau XII. Evaluation du critère Territoire HVN

Habitat des autres cortèges. La diversité de la commune, exceptée pour le cortège des oiseaux, est calculée par cortège de la manière suivante : $\text{Diversité spécifique} = (2 \times \text{Nombre d'espèces déterminantes Habitat} + \text{Nombre d'espèces déterminantes Habitat et Corridor de la commune} / \text{Nombre total d'espèces déterminantes Habitat et Habitat et Corridor du Jura}) \times 100$. Pour le cortège des oiseaux, le facteur 2 n'est pas appliqué. Le tableau X montre quelle note attribuer à une commune en fonction de la diversité en espèces déterminantes TVB agricole. Le tableau XI recense la provenance des données utilisées pour réaliser les cartes communales de présence des espèces déterminantes TVB agricole.

Facteur de fonctionnalité

Le facteur de fonctionnalité de la commune est représenté par le critère **Territoire à Haute Valeur Naturelle** (Pointereau, 2006). Cette approche du système agricole se base sur trois indicateurs : la **diversité d'assolement**, les **pratiques extensives**, les **éléments fixes du paysage**. Les données du recensement agricole ont permis d'élaborer l'indicateur diversité d'assolement. Les deux autres indicateurs ont été construits avec les données du recensement agricole, combinées à des données provenant d'autres inventaires.

L'indicateur diversité d'assolement considère la **durabilité du système de production** et le **maintien des prairies permanentes**. L'indicateur pratiques extensives prend en compte le **niveau d'extensivité** des pratiques agricoles au travers du niveau de **fertilisation minéral** pour les prairies et du **rendement** pour les céréales. L'indicateur **éléments fixes du paysage** considère la **présence** de ces derniers au sein de l'espace agricole et gérés par celui-ci. Les trois indicateurs ont été pondérés pour calculer un score final et obtenir des cartes à l'échelle communale :

- indicateur Diversité d'assolement : pondération de 10 points ;
- indicateur Pratiques extensives : pondération de 5 points ;
- indicateur Eléments fixes du paysage : pondération de 5 points.

Le score minimum est de 1 et le maximum de 20. Dans son étude, Pointereau (2006) fixait un seuil minimal à 11,85 pour les zones et les systèmes agricoles retenus comme HVN. Dans la présente étude, un **second seuil a été appliqué**, pour mettre en évidence les zones ayant les meilleures notes. Les spécificités de l'agriculture jurassienne offrent la possibilité de discerner en trois catégories les territoires agricoles (Pointereau P., Com. Oraie). Le tableau XII montre comment évaluer le critère Territoire HVN dans le cas de la présente étude.

Critère quantitatif	Evaluation du critère Contexte	Résultat Contexte	Note
Importance nulle	Commune n'accueillant ni Zone Urbanisée (ZU) ni Zone Industrielle (ZI)	Commune 'naturelle'	1
Importance modérée	Commune accueillant une ZU	Commune péri-urbaine	5
Importance forte	Commune accueillant une ZU et une ZI	Commune urbaine	9

Tableau XIII. Evaluation du critère Contexte

Critère qualitatif	Evaluation du critère Périmètres particuliers	Note
Importance nulle	Commune interceptant avec : ZICO, ZNIEFF 2	1
Importance modérée	Commune interceptant avec : ZNIEFF type 1, PNR du Haut-Jura	5
Importance forte	Commune interceptant avec APPB, ZSC, ZPS, SIC, pSIC, RNR, RN	9

Tableau XIV. Evaluation du critère Périmètres particuliers
D'après DIREN Rhône-Alpes, 2005

Critère quantitatif	Evaluation du critère Morphologie	Note
Importance nulle	Commune de petite taille, < 1000 ha	1
Importance modérée	Commune de taille moyenne ≥ 1000 ha et < 3000 ha, et/ou de forme allongée ou carrée	5
Importance forte	Commune de grande taille, ≥ 3000 ha	9

Tableau XV. Evaluation du critère Morphologie

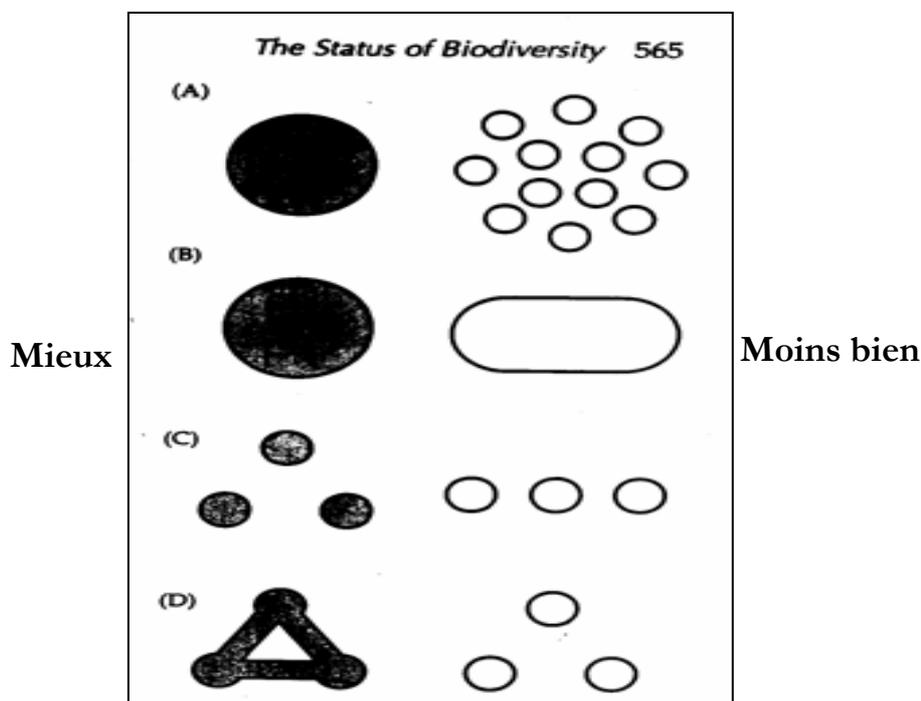


Figure 4. Intérêt de la morphologie des réserves

D'après <http://www.zoology.ubc.ca/%7Eetaylor/413www/island15.gif>

Facteur de capacité

Contexte

Le contexte de la commune est un critère qui prend en compte l'environnement général de la commune. Cet environnement est très important pour déterminer le rôle joué par la commune au sein d'un réseau de sites (Pavard & Paquin, 2006). Une zone située au sein d'un espace 'naturel' offre de nombreuses possibilités de créer des connexions favorables à la TVB. En revanche, une commune située dans un contexte urbain reste davantage isolée et présente des enjeux importants en terme de connectivité avec d'autres communes plus 'naturalisées'. Pour ce critère, les données utilisées sont issues de la base cartographique Corinne Land Cover 2000. Le tableau XIII présente le système de notation.

Périmètres particuliers

Certaines communes du Jura sont concernées par divers périmètres de protection, de réglementation ou d'inventaire. La DIREN Rhône-Alpes (2005) a tenté de hiérarchiser ces mesures (Tableau XIV). Les communes ne possédant aucun périmètre particulier se voit attribuer la note de 0. Celles qui sont concernées par plusieurs périmètres se voient attribuer la note maximale.

Morphologie

Un débat d'ordre écologique toujours d'actualité consiste à s'interroger sur l'intérêt des réserves de biodiversité de grande taille par rapport aux réserves de petite taille. C'est le débat SLOSS (Simberloff, 1960, Mc Arthur & Wilson, 1967, Simberloff, 1970 *in* Demeulenaere 2006). Une réserve de grande taille offre des capacités d'accueil et de déplacement pour la biodiversité plus importantes qu'une réserve de petite taille. Les petites réserves sont plus sensibles aux perturbations et moins pérennes dans le temps. Appliqué aux communes, ce critère devient d'ordre quantitatif, sans rapport avec la qualité des exploitations agricoles. Il permet de juger de la capacité d'accueil d'une commune pour les habitats agricoles.

La taille des communes a été classée arbitrairement en trois catégories (Tableau XV). Pour les communes de taille moyenne, entre 1000 et 3000 ha, le critère forme a été étudié. Comme le notait Demeulenaere (2006), une réserve longue et étroite présente un effet bordure alors que dans une réserve circulaire, on peut distinguer un habitat intérieur et un habitat extérieur. De plus, dans les réserves de forme circulaire, la perte d'habitat de bordure réduit la perte d'habitat intérieur (Figure 4). Ainsi, les communes de taille moyenne présentant une forme allongée ou carrée ont obtenu la note minimale.

II.2.3) Potentialité des PRA pour la TVB

Pour mettre en évidence le potentiel global des PRA pour la TVB agricole, chacune d'entre elles a été classée en fonction de **l'importance de la part de communes ayant obtenu les différents scores**. La prise en compte de la part des communes ayant obtenu la note 1 n'apporte pas de renseignement complémentaire au classement, puisque les ex æquo obtenus sont éliminés dès la prise en compte des résultats liés au score 5.

II.3) MISE EN EVIDENCE DES CORRIDORS ECOLOGIQUES AGRICOLES

L'identification des corridors écologiques agricoles sur le département du Jura n'est pas un objectif prioritaire de l'étude. Toutefois, des tentatives ont été réalisées. Elles démontrent la complexité de ce travail.

Au niveau national, il n'existe pas de travaux méthodologiques émanant du COMOP TVB pour l'identification des corridors écologiques. La Fédération des Parcs Naturels Régionaux a développé une approche à l'échelle territoriale. Ce travail souligne l'importance de prendre en compte les particularités de chaque territoire et de trouver une méthode adaptée. Comme il l'a été évoqué dans le chapitre I.1.4, des travaux ont été engagés en Franche-Comté mais les résultats restent à approfondir.

A l'échelle du département et au regard de la période consacrée à l'étude, le travail d'identification des corridors sur le terrain n'aurait pas été une réponse satisfaisante. Une **approche par les espèces déterminantes Corridors** de la liste des espèces déterminantes TVB agricole établie pour l'étude a donc été envisagée. Les données sont les mêmes que celles utilisées pour réaliser les cartes de répartition communale (Tableau XI). La méthode consiste à **envisager des liaisons possibles entre les points** indiquant la présence d'une espèce. Les résultats discernent des **corridors potentiels** pour **chaque cortège d'espèces** et par **grands types de milieux**.

CHAPITRE III : RESULTATS ET ANALYSE

III.1) CONSULTATION DES ACTEURS : LES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

A l'évocation du terme Trame Verte et Bleue, tous les exploitants agricoles sont restés perplexes, ne sachant ce qui se cachait derrière ces mots. Après présentation du contexte de l'étude, de la TVB et définition des termes, chacun d'entre eux a su mettre en évidence ce qui pourrait être considéré comme positif au sein de son exploitation. Les échanges ont également permis de juger leurs craintes et leurs attentes.

Le regard des exploitants agricoles du Jura se recentrent sur un point : **le département possède une biodiversité exceptionnelle**. Pour certains, **l'activité agricole créée et maintient cette biodiversité**, en produisant des espèces qui lui sont favorables, alors que pour d'autres, **elle conduit à son altération**. A ce titre, pour certains exploitants, **le Bas-Jura reste la région** où les cultures sont les plus intensives, les parcelles les plus vastes suite au remembrement et la **biodiversité la plus pauvre**. Cependant, aux yeux d'autres, cette région reste **attractive pour la biodiversité**, notamment grâce à ces **corridors naturels** que sont la Loue et le Doubs.

Le regard des exploitants sur la biodiversité diverge. Certains voient derrière le terme biodiversité la **diversité exploitée et produite** par l'agriculture, tandis que d'autres y reconnaissent des **éléments sauvages**. Pour la plupart de ces derniers, la **biodiversité reste ordinaire** : abeilles, bourdons, coccinelles, rouge-queue, mésanges, Alouette des champs, grenouilles, mais encore Chouette chevêche, Busard cendré, Caille des blés, Guêpier d'Europe figurent parmi les espèces citées. Certaines restent peu appréciées par leur caractère plus ou moins nuisible pour les récoltes : renard, sanglier, corbeau freux, chevreuil et mulot.

En dépit de ces constats, **l'ensemble des exploitants agricoles rencontrés semblait sensible à la biodiversité et aux impacts de pratiques agricoles néfastes**. Cela non sans raison, puisque seul un agriculteur rencontré pratique l'agriculture conventionnelle, les autres étant soit **en bio soit en raisonné**. Certains remarquent ainsi la raréfaction des hirondelles depuis 5 à 10 ans, aménagent des mares sur leur exploitation, installent des nichoirs, favorisent les auxiliaires de cultures, travaillent le sol pour limiter l'utilisation d'intrants, créent des bandes enherbées le long des plants de vigne pour limiter les pollutions diffuses, utilisent des trichogrammes sur le maïs plutôt que la lutte chimique, adoptent le désherbage thermique, préfèrent les cycles de rotation courts sur leur exploitation.

Les contrats Natura 2000 et les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ont été cités comme des **outils de convergence entre les volontés des agriculteurs et la biodiversité, favorables à la biodiversité et à la TVB**. Toutefois, les **contraintes** que ces outils peuvent apporter à l'exploitant posent parfois des **problèmes d'adaptation**. En prairie humide par exemple, les engins de grosse taille dont disposent aujourd'hui tous les exploitants, ne sont plus adaptés. Il faut donc tenter de **trouver un équilibre entre la préservation de la biodiversité et les possibilités d'exploitation compatible avec une activité agricole durable**, c'est à dire économiquement rentable, viable et socialement acceptable.

La **fragilité de l'activité agricole jurassienne** a également été soulignée dans les entretiens. La baisse des exploitations familiales, au profit des industries agroalimentaires, risque de spécialiser les hommes à une production et de leur demander à **travail qui ne correspond plus à leur attente**. Un ressenti persiste également : le **manque de confiance** des autorités pour l'agriculture, en témoigne tous les contrôles auxquels est soumise une exploitation. L'agriculture est bien représentée et doit restée présente sur tout le territoire. Cela passe notamment par des actions socio-économiques telles que l'**installation des jeunes**, la **préservation de l'usage foncier**, notamment contre l'urbanisation et la pérennité des **contrats Natura 2000**.

Certains échanges ont porté sur des **actions favorables à la TVB**. L'intérêt des **bandes enherbées** est reconnu mais leur définition fait sourire, notamment lorsqu'il s'agit d'en désigner aux abords d'un cours d'eau temporaire, figurant pourtant sur les cartes IGN. Pour que la mesure des Surfaces en Couvert Environnemental (SCE) soit idéale, pourquoi ne pas l'**imposer à tous les exploitants**, avec un pourcentage minimal ? Ainsi, ceux qui possèdent des cours d'eau sur leur exploitation ne seraient pas désavantagés.

Le besoin d'une **meilleure connaissance des enjeux et problèmes agricoles de la part des décideurs** qui opèrent se fait ressentir pour certains exploitants, pour que des décisions honnêtes soient prises sur l'**équilibre du territoire à long terme**. La trame verte et bleue, outil d'**aménagement du territoire**, devrait donc répondre à ces attentes, sans paraître aux yeux des exploitants agricoles comme une **nouvelle contrainte**.

La Trame Verte et Bleue n'est pas inconnue des acteurs du monde naturaliste, bien qu'elle ne soit pas utilisée sous ces termes. Les expressions **réseau** et **continuités écologiques** reviennent plus ordinairement. Les travaux effectués par la DIREN Franche-Comté sur la problématique n'étaient pas à la connaissance de tous.

Selon le regard des acteurs, la TVB peut représenter : un **réseau de sites accueillants pour la faune** (insectes, chiroptères, poissons) et les **éléments qui contraignent son bon fonctionnement**, le **réseau des sites Natura 2000** reliés par les **corridors naturels** formés par le relief jurassien, un ensemble de **cœurs de nature** gérés en fonction de leur **intérêt** et fonctionnant **en réseau** ou des mesures visant à assurer le **bon fonctionnement global d'un écosystème**. L'ensemble des acteurs note que la TVB doit être un outil pour **préserver la biodiversité exceptionnelle comme ordinaire**.

Malgré ces diverses représentations, les structures développent des **actions favorables à la connaissance de la TVB et à son fonctionnement** : plantation de haies, inventaire de zones

Cortège	Nombre d'espèces déterminantes Habitat	Nombre d'espèces déterminantes Corridor	Nombre d'espèces déterminantes Habitat et Corridor	Total
Oiseaux	33	1	0	34
Amphibiens et Reptiles	2	2	6	10
Mammifères	1	7	2	10
Insectes	13	12	6	31
Total	49	22	14	85

Tableau XVI. Répartition des espèces déterminantes TVB agricole par cortège et par fonction

humides et création de mares, restauration de milieux, inventaire faunistique et floristique, création de jachères, contractualisation Natura 2000 avec les agriculteurs, Mesures Agri-Environnementales Territorialisées (MAET).

Les entretiens avec les acteurs naturalistes ont permis de préciser les enjeux en terme de **continuités écologiques** sur le département du Jura, notamment par l'approche des **entités paysagères**. **Le Jura est un corridor entre les Alpes et les Vosges**. **L'orientation des anticlinaux et synclinaux** du massif selon l'axe sud-est/nord-est **offre des corridors naturels**. **L'agriculture elle-même est orientée par ces corridors** : les forêts se déploient sur les pentes, les prairies dans les fonds de vallées, les communaux sur les bordures sèches.

Certaines Petites Régions Agricoles ont été citées comme à forts enjeux pour des cortèges d'espèces. **Pour les Chiroptères** par exemple, **la Petite Montagne, le Revermont et le Nord du Jura** sont des **sites à enjeux**. Les **pelouses du 1^{er} plateau et des reculées** présentent un intérêt **floristique** et **entomologique**, tout comme la **Petite Montagne**. Le **vignoble** autour des villes d'Arbois et de Poligny, épargné par le remembrement, présente une **mosaïque d'habitats mêlant vignes, vergers et friches** et dessine un réel **corridor naturel**. L'ensemble formé par le Revermont, le Premier plateau et la Petite Montagne offre une **interface** entre l'espace agricole intensif en plaine et la forêt, dominante dans le Haut-Jura. Le **Finage** est noté quant à lui comme un **axe migratoire**, pour les Ardeidae notamment, entre les vallées de la Saône et du Doubs. Considéré comme le plus grand open-field du Jura, il est cependant le **territoire de prédilection du Busard cendré**. Plusieurs villages de la **Bresse**, présentant un réseau de mares, ont été cités pour leur **intérêt** (Montholier, Tourmont, Aumont). Bletterans reste reconnu comme **écriin de biodiversité** au milieu de la plaine céréalière. A échelle plus restreinte, les **éléments structurant le paysage** reste des facteurs essentiels pour la TVB.

Les entrevues ont également permis de **réorienter la liste d'espèces déterminantes TVB agricole**, en précisant les **habitats fréquentés** et le **rôle des espèces pour les continuités écologiques**.

III.2) EVALUATION DU POTENTIEL DES MILIEUX AGRICOLES POUR LA TVB

III.2.1) Facteur qualité

Espèces déterminantes Trame Verte et Bleue agricole

La liste des espèces déterminantes TVB agricole figure en annexe F. Le tableau XVI présente la répartition des **85 espèces** en fonction des trois catégories citées au chapitre II.2.2. La liste est composée **en majorité d'espèces d'oiseaux et d'insectes**. Cela tient au fait tout d'abord

que ces deux cortèges, notamment celui des insectes, accueillent ordinairement **plus d'espèces** que les cortèges des mammifères et d'amphibiens et reptiles. La Franche-Comté compte 74 espèces d'oiseaux contre 12 de reptiles et 17 d'amphibiens. Par ailleurs, les données sur les oiseaux sont nombreuses, car ce sont des espèces pour lesquelles **le grand public s'investit** (J.-P. Paul, Com. Orale).

Chez les oiseaux, une seule espèce a été retenue pour mettre en évidence les **corridors** écologiques : l'Effraie des clochers. Les particularités de l'émancipation des jeunes, l'erraticisme des adultes et les données de collision routières justifient ce choix (A. Joveniaux, Com. Orale). Toutes les autres espèces d'oiseaux, en raison de leur capacité à franchir des obstacles et de leur faible besoin en terme de déplacements terrestres, sont retenues pour déterminer les **zones nodales**. Les exigences des oiseaux, notamment migrateurs, se font en effet ressentir davantage dans la disponibilité et la qualité des habitats pour la reproduction, l'alimentation, le refuge.

Chez les insectes, la distinction en catégories s'est basée sur des **dires d'experts** et sur l'étude des **cartes de répartition régionale**. Par exemple, la Bacchante et le Cuivré des marais sont retenus pour déterminer les **corridors** en raison de leurs **bonnes capacités de déplacement** (F. Mora, Com. Orale). Toutes les espèces d'Azurées étant **sédentaires**, elles sont retenues pour identifier les **zones nodales** de la TVB, de même que les espèces ayant une **répartition plutôt uniforme** comme l'Apollon. Si la répartition régionale d'une espèce présente des **noyaux de population** (Grand nègre), cette dernière est considérée pour un enjeu **corridor**. Enfin, les espèces présentant une **faible distribution et/ou s'étant raréfiée**, comme l'Hespérie des Cirses, indiquent à la fois un **enjeu pour les zones nodales**, au regard de la **conservation de leur habitat**, et un **enjeu corridor** assurant des **échanges entre les éventuels noyaux de populations**.

Malgré le fait que certains amphibiens puissent s'adapter à bon nombre d'habitats de reproduction (GNFC, 2000) et que les points d'eau ne soient pas des espaces agricoles en soit, il convient de leur donner toute leur importance. En effet, ces espèces fonctionnent en **métapopulation** et ont besoin d'un **réseau de sites de reproduction** plus ou moins proches en fonction de leur **capacité de déplacement**. La Rainette verte reste un très bon exemple. Par ailleurs, les zones humides que représente leur biotope de reproduction restent **sous l'influence des pratiques agricoles**. L'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite sont les deux espèces retenues pour discerner les **corridors**. Les habitats qu'ils occupent sont davantage liés à une **dynamique fluviale** et moins influencés par les pratiques agricoles. Les habitats qu'occupe l'Alyte accoucheur présentent souvent un caractère très anthropique (GNFC,

Score	Critère Territoire HVN		Critère Diversité d'espèces déterminantes TVB agricole		Critère Contexte		Critère Périmètres particuliers		Critère Morphologie		Note globale	
	Nbre	Part	Nbre	Part	Nbre	Part	Nbre	Part	Nbre	Part	Nbre	Part
0	/	/	/	/	/	/	275	50,55	/	/	/	/
1	173	31,8	309	56,80	80	14,70	52	9,55	467	85,8	217	39,88
5	194	35,66	223	40,99	430	79,04	66	12,13	68	12,5	309	56,80
9	177	32,54	12	2,20	34	6,25	151	27,76	9	1,65	18	3,30

Tableau XVII. Part (en %) des communes pour chaque critère et par score

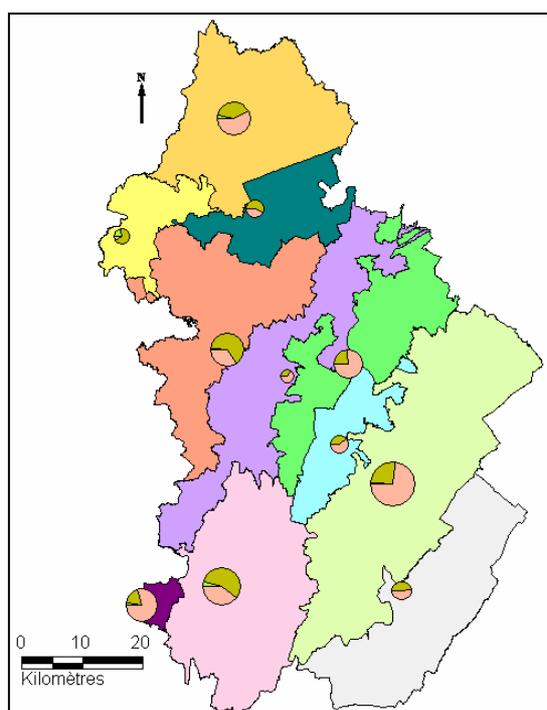


Figure 5. Diversité spécifique des espèces déterminantes TVB agricole par PRA

Petites Régions Agricoles



PRA	Diversité espèces déterminantes TVB agricole			Territoire HVN			Contexte			Périmètres particuliers				Morphologie		
	1	5	9	1	5	9	1	5	9	0	1	5	9	1	5	9
Bresse	26	48	1	34	23	18	13	60	2	44	0	1	30	62	12	1
Combe d'Ain	12	8	0	4	12	4	1	19	0	3	6	11	0	18	2	0
Deuxième Plateau	77	28	1	9	46	51	21	80	5	45	12	21	28	96	8	2
Finage	2	11	4	16	1	0	0	13	4	6	1	0	10	14	2	1
Haut-Jura	15	14	0	1	5	23	5	22	2	0	8	2	19	18	8	3
Petite Montagne	31	45	3	5	28	46	22	56	1	22	10	3	44	67	12	0
Plaine Doloise	38	27	2	55	11	1	5	52	10	37	9	17	4	59	8	0
Premier Plateau	38	12	0	10	33	7	7	43	0	37	0	8	5	45	5	0
Val d'Amour et Forêt de Chaux	9	12	0	17	4	0	0	19	2	10	6	1	4	16	4	1
Vignoble	9	5	0	4	4	6	0	12	2	13	0	0	1	12	2	0
Vignoble Région de Saint Amour	52	13	1	18	27	21	6	54	6	58	0	2	6	60	5	1

Tableau XVIII. Petites Régions Agricoles et nombre de communes par critère

2000). L'**élevage bovin lui est favorable**, assurant une certaine pérennité des mares abreuvoirs de prairies. L'espèce ne s'éloigne guère de son lieu de reproduction mais montre de **fortes capacités de colonisation**. Il semblerait également que les subadultes de Crapaud calamite puissent **se déplacer sur plusieurs mètres** pour trouver un nouveau site favorable à la reproduction (Grossenbacher, 2005). La distinction des catégories a, comme chez les insectes, été appuyée par **l'étude des cartes de répartition régionale**. Ainsi, le Lézard agile, présentant une **répartition uniforme**, est retenu comme déterminant des **habitats**, au même titre que le Triton crêté.

Chez les Mammifères, les cartes de répartition régionale n'étant pas disponibles pour toutes les espèces retenues, les choix se sont orientés au regard des **capacités de déplacement** et de **l'intérêt que représente le maintien de l'habitat** pour chaque espèce. Ainsi, le Petit murin, espèce typique des milieux ouverts (S. Roué, Com. Orale) est retenu à la fois comme **déterminant des habitats** mais également des **corridors**, en raison de sa situation en **limite nord de son aire de répartition** et de l'importance des **éléments de connexions entre ses zones de chasse et ses gîtes**. Au même titre, le Putois européen, qui peut **se déplacer sur plus de 30 Km** (T. Lodé, Com. Orale), est retenu pour la détermination des **corridors**. Les **zones humides** qu'il fréquente permettent de justifier de son intérêt pour la conservation de son **habitat**. A l'inverse, les petits carnivores (Belette, Fouine, Hermine), restent plus **ubiquistes**. Même si leur statut reste incertain, leurs mœurs nécessitent toutefois la **présence d'IAE** pour assurer leurs déplacements, d'où leur importance pour la **détermination des corridors**.

Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole

La première approche, sans classement des espèces en trois catégories, ne mettait pas en évidence de zones nodales pour les mammifères, amphibiens et reptiles et insectes (Annexe G). Seuls les résultats obtenus par la seconde approche sont donc détaillés.

D'une manière générale, la moitié des communes du Jura (56,80%) présentent une **faible diversité d'espèces déterminantes TVB agricole** (Tableau XVII). Les communes accueillant la plus forte diversité (score 9), tout cortège confondu, se concentrent au nord du département, au sein des PRA du **Finage**, de la **Plaine Doloise** et de la **Bresse** (Figure 5). La **Petite Montagne**, bien que comptant seulement 3 communes avec le score maximal (Tableau XVIII), reste accueillante pour les espèces déterminantes, puisque 45 communes ont obtenu le score 5, contre 27 en Plaine Doloise. Les PRA du Haut-Jura, du Vignoble, du Premier Plateau, de la Combe d'Ain et du Val d'Amour/Forêt de Chaux n'accueillent aucune

Figure 6. Répartition des données communales des Territoires HVN par PRA

Légende

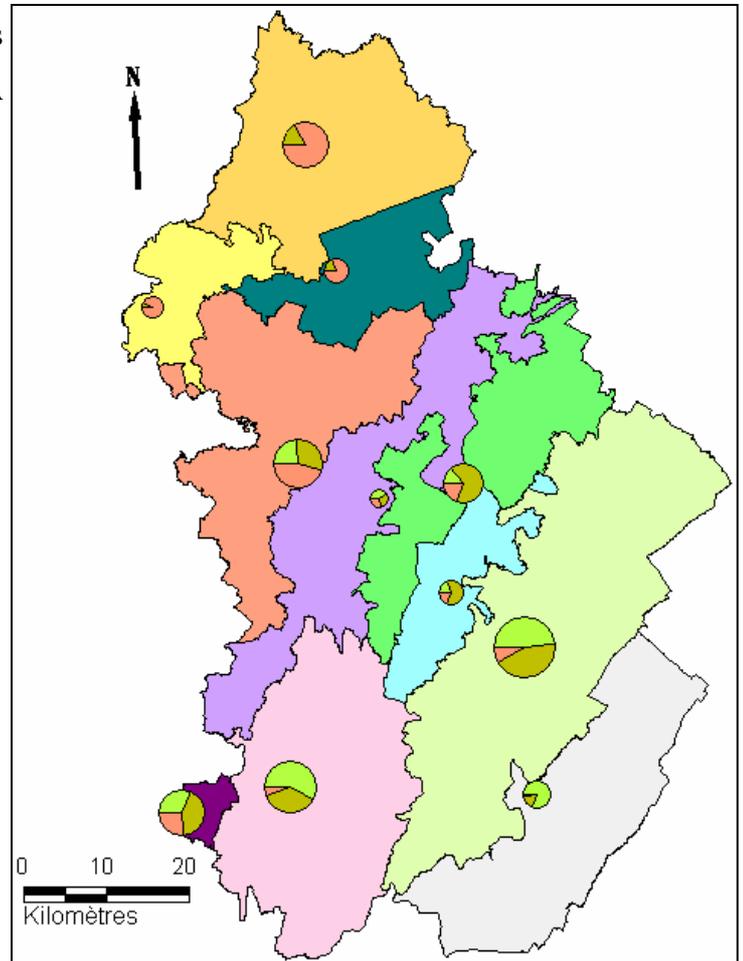
Petites Régions Agricoles

- Combe d'Ain
- Finage
- Vignoble, région de Saint Amour
- Haut-Jura
- Plaine Doloise
- Val d'Amour, Forêt de Chaux
- Petite Montagne
- Vignoble
- Premier Plateau
- Deuxième Plateau
- Bresse

Nombre de communes

- 100
- 50
- 10

- HVN_9
- HVN_5
- HVN_1



commune avec le score maximal. Le Premier Plateau présente presque 2/3 de communes ayant le score minimal. Les résultats pour chaque cortège sont détaillés en Annexe H. Ils mettent en évidence **l'influence du paysage** sur la répartition des espèces et les **biais relatifs aux données** mobilisées pour la réalisation des cartes communales. Le tableau XI présente ces données et estime leur qualité. L'**absence de données**, leur **non uniformité volumique**, les contrastes de **pression d'observation** selon les cortèges et/ou espèces restent des lacunes pour la qualité des résultats. Le défaut de données, pénalisant pour l'étude, sera détaillé en discussion. Par ailleurs, la prise en compte des **unités paysagères** permet de mieux comprendre les résultats, comme il le sera présenté dans le paragraphe consacré aux pistes d'actions.

III.2.2) Facteur fonctionnalité

Territoires à Haute Valeur Naturelle

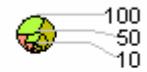
La part des communes se répartit de manière équilibrée au sein de chaque score (Tableau XVII). La carte des territoires HVN laisse clairement apparaître que les communes ayant obtenu le meilleur score se situent dans le **sud-est du département** (Annexe I). Les communes ayant la note maximale se concentrent **en altitude**, dans le **Haut-Jura** et sur le **Deuxième Plateau**, ainsi que sur une partie du **Vignoble** et de la **Petite Montagne** (Figure 6). Les trois entités les plus au nord du Jura (Plaine Doloise, Finage, Val d'Amour et Forêt de Chaux) n'accueillent pas ou très peu de communes situées en HVN.

Ces résultats s'expliquent par la répartition de l'activité agricole sur le département (Figure 3), elle-même intimement liée aux contrastes climatiques et aux particularités géologiques et pédologiques. Le constat que les systèmes agricoles HVN soient principalement des systèmes herbivores et des systèmes mixtes (Pointereau, 2006) reste valable pour le département du Jura. Dans l'étude de Pointereau (2006), 86,3% des prairies naturelles peu productives étaient situées en zone HVN, contre 7,4 % des grandes cultures, au niveau national. De même, les zones HVN incluent environ 50% des éléments fixes du paysage (Pointereau, 2006) et sont caractérisées par une part plus importante de friches et de landes dans la SAU que les zones hors HVN. Les fermes situées dans les zones HVN sont généralement conduites avec un faible niveau d'intrants. L'étude de Pointereau montre également une relation positive entre les zones HVN et la richesse en espèces d'oiseaux spécialistes. Ce résultat n'apparaît pas dans la présente étude, en raison des lacunes évoquées précédemment.

Figure 7. Répartition des données communales du critère Contexte par PRA

Légende

Nombre de communes



- HVN_9
- HVN_5
- HVN_1

Petites Régions Agricoles

- Combe d'Ain
- Finage
- Vignoble, région de Saint Amour
- Haut-Jura
- Plaine Doloise
- Val d'Amour, Forêt de Chaux
- Petite Montagne
- Vignoble
- Premier Plateau
- Deuxième Plateau
- Bresse

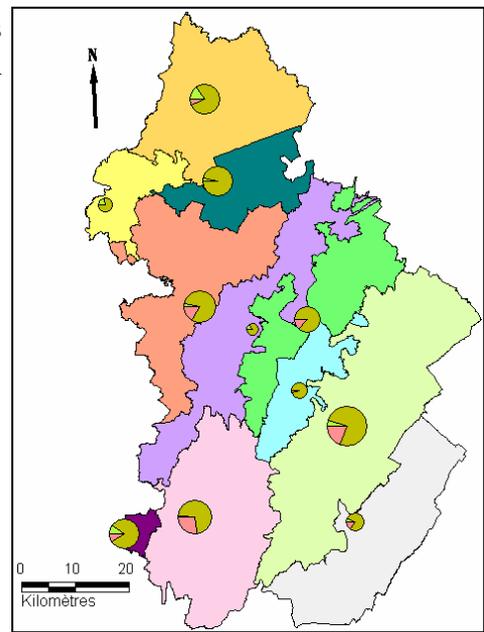


Figure 8. Répartition des données communales du critère Périmètres particuliers par PRA

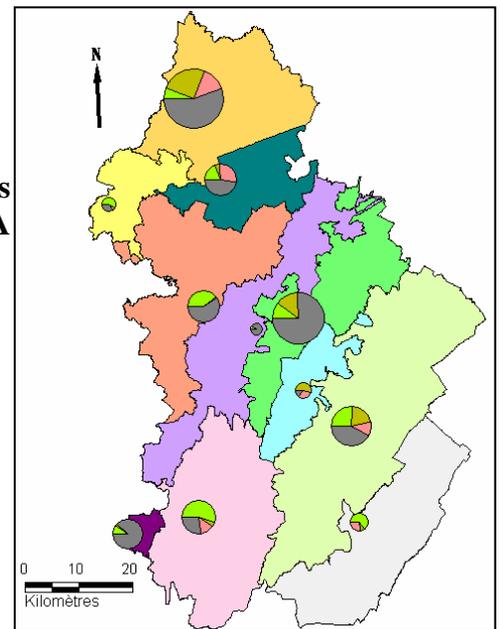
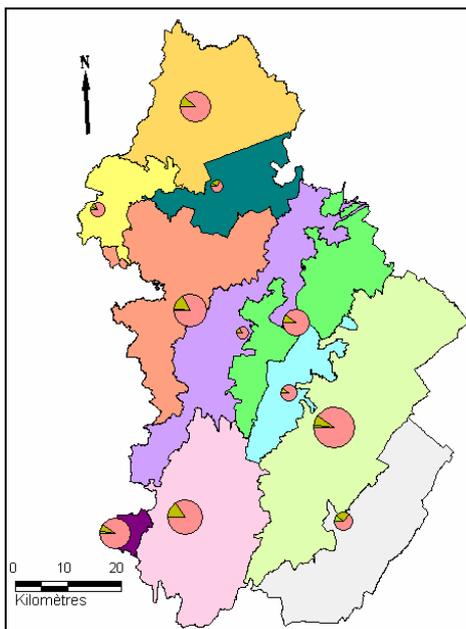


Figure 9. Répartition des données communales du critère Morphologie par PRA

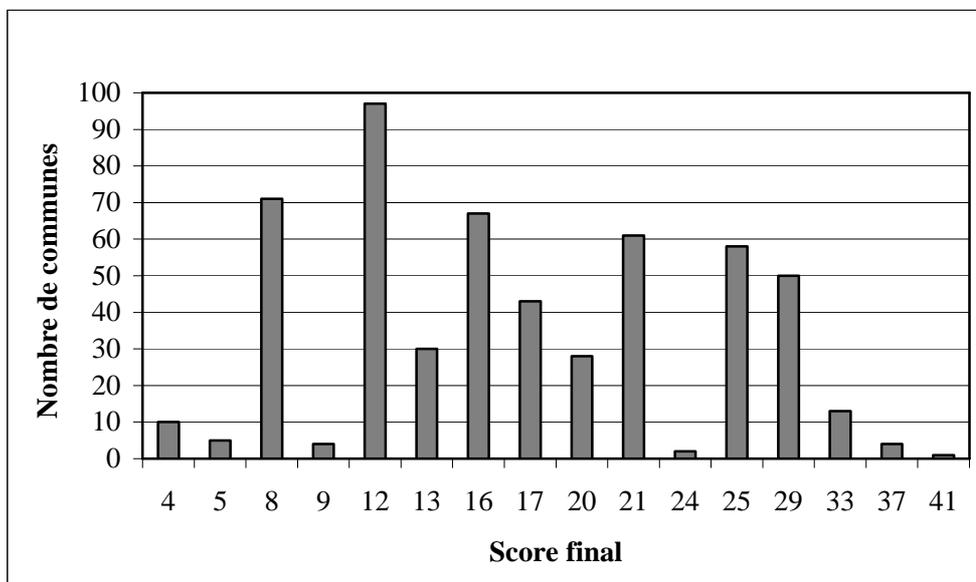


Figure 10. Distribution du score final sur la base du nombre de communes

III.2.3) Facteur capacité

Contexte

Une grande majorité de commune (79,04%) présente la note intermédiaire (Tableau XVII). La localisation des communes ayant le score maximal pour le critère Contexte reste hétérogène (Annexe J). On retrouve parmi elles la ville préfecture du Jura, Lons-le-Saunier et les deux sous-préfectures, Dole et Saint-Claude. Dans les PRA de Combe d'Ain et du Premier Plateau, on ne trouve aucune commune présentant le score maximal (Tableau XXII). Ce sont le Finage et le Val d'Amour – Forêt de Chaux qui comptent le plus de communes ayant le score 9 (Figure 7).

En effet, comme il l'a été mentionné au chapitre I.2.5, les principaux secteurs concernés par l'urbanisation dans le Jura sont les vallées et la bordure jurassienne (ADEME FC & DIREN FC, 2006). La présence de grands cours d'eau (Doubs, Loue) invitent au développement industriel alors que la bordure jurassienne, centrée sur le département, bénéficie d'un climat clément et de paysages attractifs.

Périmètres de réglementation, de protection et d'inventaire

La moitié (50,55%) des communes du département ne figurent pas au sein des périmètres de réglementation, de protection et d'inventaire considérés dans l'étude (Tableau XVII). Toutefois, presque un tiers des communes (27,76 %) ont obtenu la note maximale pour ce critère. Elles se localisent dans le **Haut-Jura**, sur la **Petite Montagne** et dans la **Bresse** (Figure 8).

Morphologie

Une grande majorité de communes (85,8%) a obtenu la note minimale (Tableau XVII). La répartition des communes ayant les notes intermédiaires et maximales est hétérogène (Annexe K). Peu de PRA compte des communes ayant le score 9 (Figure 9). Le **Haut-Jura** en accueille le nombre maximal (Tableau XVIII) alors que le Second Plateau accueille le plus de communes avec le score 1.

III.2.4) Synthèse

La figure 10 présente la distribution du score final sur la base du nombre de communes. Elle souligne que très peu de communes ont obtenu la note maximale, la grande majorité ayant obtenu la note 12. Les résultats finaux par PRA, après addition et classement des notes obtenues pour chaque critère, sont présentés dans le tableau XIX (au verso de la page

Petites Régions Agricoles	Nombre de communes ayant obtenu le score 1	Part des communes ayant obtenu le score 1	Nombre de communes ayant obtenu le Score 5	Part des communes ayant obtenu le score 5	Nombre de communes ayant obtenu le Score 9	Part des communes ayant obtenu le score 9
Bresse	23	4,22 %	50	9,19 %	2	0,36 %
Combe d'Ain	5	0,91 %	15	2,75 %	0	0 %
Deuxième Plateau	36	6,61 %	68	12,5 %	2	0,36 %
Finage	5	0,91 %	12	2,20 %	0	0 %
Haut-Jura	4	0,73 %	20	3,67 %	5	0,91 %
Petite Montagne	15	2,75 %	57	10,47 %	7	1,28 %
Plaine Doloise	45	8,27 %	21	3,86 %	1	0,18 %
Premier Plateau	29	5,33 %	21	3,86 %	0	0 %
Val d'Amour et Forêt de Chaux	13	2,39 %	8	1,47 %	0	0 %
Vignoble	5	0,91 %	9	1,65 %	0	0 %
Vignoble Région de Saint Amour	37	6,80 %	28	5,14 %	1	0,18 %
Total	217	39,89	309	51,287	18	3,31

Tableau XIX. Part de chaque type de commune (à restaurer, tampon, nodale) dans les Petites Régions Agricoles

Remarque : la part des communes ayant obtenu les score 1, 5 ou 9 est obtenu d'après le nombre total des communes du Jura (544)

Classe de score	Part des points critère Diversité d'espèces déterminantes TVB agricole			Part des points critère Territoire HVN			Part des points critère Contexte			Part des points critère Périmètres particuliers				Part des points critère Morphologie		
	1	5	9	1	5	9	1	5	9	0	1	5	9	1	5	9
1	87,09	12,9	0	52,99	41,0	5,99	23,9	73,73	2,30	82,02	13,3	4,14	0,46	97,69	2,30	0
5	38,5	58,89	2,58	18,1	33,0	48,86	9,06	82,84	7,76	31,3	7,44	18,4	42,71	82,52	14,4	0,64
9	11,1	16,6	72,22	5,5	72,22	22	0	72,22	27,7	0	0	0	100	11,1	50	38,88

Tableau XX. Pourcentages des points obtenus par chacun des cinq critères par classe de score

suivante). Il montre que la **Plaine Doloise** est la PRA qui comptent le plus de communes ayant obtenu le score minimal, à l'inverse du **Haut-Jura**. Pour l'entité du **Second Plateau**, 12,5% des communes ont la note 5, contre 1,47% en **Val d'amour et Forêt de Chaux**. C'est la **Petite Montagne** qui accueille le plus de communes ayant la note 9, cinq entités n'en accueillant aucune.

Le tableau XX montre que les communes avec les plus forts scores obtiennent leurs points avec le critère **Périmètres particuliers**, qui concerne **100% des communes**, puis avec le critère **Diversité spécifique**. 72,2 % des communes considérées comme zone nodale présentent une note intermédiaire pour les critères **Territoire HVN** et **Contexte**. Les communes considérées comme zone tampon gagnent des points également avec les critères **Périmètres particuliers** et **Territoire HVN**. Cependant, moins de la moitié des communes obtiennent la note maximale pour ces critères. La part la plus forte revient au critère **Contexte** (82,8 %). Le critère **Diversité spécifique** permet aussi aux communes tampons d'obtenir des points. Les communes considérées comme zones à restaurer sont désavantagées par les critères **Diversité spécifique** - 87,9 % des communes ont obtenu le score le plus faible - et **Périmètres particuliers**. Seul le critère **Contexte** permet à ces communes d'obtenir des points. Le critère **Morphologie** reste défavorisant pour les trois classes de score. Pour les zones nodales, il ne représente même pas 40 % des communes ayant la note maximale. Pour les zones tampon et les zones à restaurer, il apporte à plus de 80 % des communes la note minimale.

III.3) IDENTIFICATION DE SECTEURS STRATEGIQUES ET PISTES D' ACTIONS

Corridors écologiques

Comme il l'a été mentionné dans le paragraphe II.3, la mise en évidence des corridors écologiques sans approche de terrain n'est pas travail aisé. **Plusieurs possibilités de tracés** s'offrent pour chaque espèce considérée, comme le souligne les exemples en Annexe L. Les cartes combinant les données de localisation communales et les corridors écologiques potentiels soulignent la **complexité de positionner les corridors**. En superposant la localisation des infrastructures majeures à une carte de corridors potentiels, on comprend qu'un travail de terrain est nécessaire (Annexe L) pour mettre en évidence les réelles zones de passage de la faune et les points de conflits.

	Part des communes ayant obtenu le score 9	Classement intermédiaire	Part des communes ayant obtenu le score 5	Classement final
Petite Montagne	1,28 %	1	10,47 %	1
Haut-Jura	0,91 %	2	3,67 %	2
Bresse	0,36 %	3	9,19 %	4
Second Plateau	0,36 %	3	12,5 %	3
Vignoble, Région de Saint Amour	0,18 %	5	5,14 %	5
Plaine Doloise	0,18 %	5	3,86 %	6
Combe d'Ain	0 %	7	2,75 %	8
Finage	0 %	7	2,20 %	9
Premier Plateau	0 %	7	3,86 %	7
Val d'Amour et Forêt de Chaux	0 %	7	1,47 %	11
Vignoble	0 %	7	1,65 %	10

Tableau XXI. Classement des PRA en fonction de leur intérêt pour la TVB agricole

	Avant l'étude		Après l'étude	
	Intérêt reconnu	Intérêt non reconnu	Intérêt reconnu	Intérêt non reconnu
Petite Montagne	* * *		* * *	
Haut-Jura	* * *		* * *	
Bresse	* * *		* *	
Second Plateau	* *		* * *	
Vignoble, Région de Saint Amour	* *		* *	
Plaine Doloise		*	* *	
Combe d'Ain	* * *		*	
Finage		*	*	
Premier Plateau	* *		* *	
Val d'Amour et Forêt de Chaux	*		*	
Vignoble	* *		*	

Tableau XXII. Evolution de l'intérêt des Petites Régions Agricoles pour la biodiversité et la TVB agricole, avant et après l'étude

* : intérêt faible

* * : intérêt moyen

* * * : intérêt fort

Réservoirs de biodiversité

Les résultats mettent en évidence l'importance première, pour la TVB agricole, de trois PRA : la **Petite Montagne**, le **Haut-Jura** et le **Second Plateau** (Tableau XXI). Les PRA de la **Bresse**, du **Vignoble région de Saint-Amour**, de la **Plaine Doloise**, du **Premier Plateau** présentent un intérêt intermédiaire pour la TVB agricole. La **Combe d'Ain**, le **Finage**, le **Vignoble** et le **Val d'Amour / Forêt de Chaux**, présentant moins de 3% de communes ayant obtenu le score 5, restent les entités pour lesquelles le potentiel TVB agricole est le plus restreint.

Le tableau XXII permet d'apprécier l'évolution de la connaissance de l'intérêt des PRA pour la TVB agricole et de manière plus générale pour la biodiversité grâce à l'étude. Alors que la **Petite Montagne** et le **Haut-Jura** ont conservé leur statut **d'entité à fort potentiel pour la TVB agricole**, le **Vignoble** et la **Combe d'Ain** ont vu leur **intérêt se restreindre**. En revanche, le **Finage** et la **Plaine Doloise**, dont le potentiel pour la TVB agricole n'était pas reconnu avant l'étude, se voient doté d'un **intérêt faible à moyen**. L'intérêt des PRA pour la TVB s'exprime **en dépit de la SAU**. Le **Haut-Jura**, qui ne possède que 4,72 % de la SAU totale du département (Tableau XXIII, verso de page suivante), figure parmi les PRA à fort potentiel pour la TVB agricole. Le Val d'Amour / Forêt de Chaux, accueillant également environ 4 % de la SAU totale, reste de faible intérêt pour la TVB agricole. En revanche, la Plaine Doloise, qui représente 12,51 % de la SAU du Jura, offre un intérêt moyen pour la TVB agricole.

Pistes d'actions

Les actions en lien direct avec l'activité agricole

Le département du Jura semble donc doté de réels réservoirs de biodiversité au travers de ses Petites Régions Agricoles. La matrice agricole accueillent des milieux remarquables par leur valeur patrimoniale ou en raison des fonctions importantes qu'ils jouent pour le maintien d'une trame verte et bleue départementale. Ces milieux peuvent remplir le rôle de zones noyaux et/ou de corridors et méritent une attention toute particulière, en terme de gestion et de protection. Au regard des menaces énoncées dans le paragraphe I.2.6, des pistes d'actions par grandes unités paysagères peuvent être développées, dans le but de maintenir ou renforcer le potentiel de chaque entité pour la TVB agricole et de manière plus globale pour la biodiversité.

Petites Régions Agricoles	Somme des SAU pour les communes ayant le score 1 (ha)	Somme des SAU pour les communes ayant le score 5 (ha)	Somme des SAU pour les communes ayant le score 9 (ha)	Total (ha)	Part de la SAU totale (%)
Bresse	7 602	16 616	2 747	26 965	14,25
Combe d'Ain	1 920	5 817	0	7 737	4,08
Deuxième Plateau	9 148	17 876	3 005	30 029	15,87
Finage	3 380	11 339	0	14 719	7,78
Haut-Jura	689	4 437	3 816	8 942	4,72
Petite Montagne	3 580	18 162	3 636	25 378	13,41
Plaine Doloise	14 021	9 191	457	23 669	12,51
Premier Plateau	13 183	8 064	0	21 247	11,23
Val d'Amour et Forêt de Chaux	5 021	3 882	0	8 903	4,70
Vignoble	1 144	2 219	0	3 363	1,77
Vignoble Région de Saint Amour	9 393	7 816	993	18 202	9,62
Total	69 117	105 419	14 654	189 190	100

Tableau XXIII. Surface Agricole Utile et Petites Régions Agricoles

Les actions en lien avec d'autres en jeux ou activités

Dans les **zones de plaine** (Finage, Plaine Doloise, Forêt de Chaux / Val d'Amour), les menaces principales restent l'**intensification agricole** et l'**urbanisation**. Les actions à développer pourraient s'orienter d'une part vers la **diffusion de la connaissance de la biodiversité en agriculture et de ses bénéfices** auprès des exploitants. Cette action pourrait permettre le maintien voire la création d'IAE. D'autre part, il paraît nécessaire, dans ces zones menacées par la diffusion de l'urbanisation, de **maintenir des connexions entre les éléments agricoles constitutifs de la TVB**, notamment en conservant des vallées dynamiques.

Les **zones d'altitude** du département sont soumises à la **déprise agricole**. Pour lutter contre la fermeture des milieux, des actions en faveur du **pastoralisme** pourraient être développées. La **conservation des pratiques agricoles extensives**, au travers du pâturage, de la fauche, non sans lien avec l'image de terroir du Jura et les politiques paysagères, reste primordiale.

La **zone intermédiaire** du département du Jura, **jusqu'à la Haute Chaîne**, reste quant à elle soumise à une **forte pression touristique**, estivale comme hivernale. Les pistes d'actions seraient à envisager ici dans le **maintien et la préservation d'éléments de biodiversité** essentiels à la TVB agricole. Cette pression touristique nécessite des infrastructures routières et une urbanisation qu'il convient de maîtriser pour **conserver les connexions** entre les zones refuges favorables à la biodiversité. Le **porter à connaissance** peut s'avérer un axe d'action.

D'une manière générale, les **documents d'urbanisme** peuvent être un outil pour assurer la protection foncière des éléments favorables à la TVB agricole et pour préconiser une gestion adéquate à leur pérennité. Pour améliorer la fonctionnalité écologique d'une parcelle agricole, il faut adapter les actions aux besoins des espèces. La mise en place de ces actions (jachères, MAET, contrat Natura 2000), bien que non pérennes, doit être réfléchi dans le but de **renforcer la connectivité des milieux**. Elles peuvent être mises en relation avec la gestion des emprises urbaines, ferroviaires et routières, ou être localisées de manière à former un réseau de sites favorables à la biodiversité.

CHAPITRE IV : DISCUSSION

IV.1) DONNEES ET ECHELLES DE REFLEXION

Les données utilisées, **lacunaires et hétérogènes**, ont pénalisé la réflexion. Leur manque a été un **frein à la prise en compte de facteurs supplémentaires dans la méthode**. Aucun document officiel ne mentionne par exemple le **type d'agriculture pratiquée** sur les exploitations (biologique, raisonnée, conventionnelle). Par ailleurs, il a contraint à utiliser des données de **source diverse** et de **précision très variable**. Alors que les données de répartition

de mammifères sont à l'échelle communale, celles d'insectes restent à l'échelle régionale. Leur transcription sur une carte départementale entraîne des erreurs de **précision**.

Les données utilisées pour les cartes de répartition communale ne renseignent pas sur la **densité des espèces considérées**. Les cartes mettent en évidence la **présence d'une espèce**. Son absence ne peut pas être certifiée car elle peut être imputée à une prospection lacunaire. De la même manière, les cartes ne soulignent pas la **dynamique des populations**. Elles sont la somme des données existantes sur une longue période d'observation, qui renforce par le fait la diversité communale observée. Cette **période d'observation** n'est d'ailleurs pas la même pour l'ensemble des données utilisées. Certaines sont issues de prospections de naturalistes amateurs, entraînant un fort **biais d'observation**, alors que d'autres reposent sur des protocoles rigoureux. La **pression d'observation** diffère pour les espèces des quatre cortèges, en fonction du **dénombrement ou non** de certaines espèces par les scientifiques, de **l'intérêt que portent les naturalistes** aux différentes espèces et à la **communication de leur données d'observation** aux associations locales, de la **facilité à observer et à déterminer** des espèces ou en fonction de **l'attractivité d'un site**, comme il l'a été mise en évidence en annexe H. Les données issues des observations de naturalistes amateurs présentent l'intérêt d'être **nombreuses** pour certains cortèges, mais également de s'attacher à une **faune ordinaire**, à l'instar des suivis réalisés par les fédérations de chasseurs. Chez les amphibiens et reptiles, les premiers font l'objet d'un **intérêt croissant** de la part du grand public, car faciles à observer et à déterminer. En revanche, les seconds trouvent peu d'amateurs, en raison probablement de la crainte qu'ils suscitent. L'observation des petits mammifères (Belette, Musaraigne aquatique) n'est pas à la portée de tout naturaliste amateur, les chiroptères restant le domaine des scientifiques avertis.

Le **statut des données** reste également un **frein à leur acquisition**. L'obtention de certaines informations a fait l'objet d'une **convention d'échange** entre la DDEA 39 et la structure propriétaire de la donnée. Les données publiques restent exploitables par tous, bien que certaines n'aient pas pu être obtenues pour l'étude.

Les lacunes énoncées témoignent de **l'importance des données grand public** et du besoin d'étendre les **plateformes de collectes de données des naturalistes amateurs**, à l'instar des activités poursuivies par la LPO Franche-Comté (C. Banwarth, Com. Orale) ou par l'INPN avec les programmes Vigie Nature. Les données sont récoltées pour les **espèces rares** comme pour les **espèces plus ordinaires** et contrôlées par des scientifiques. L'intérêt serait de **pallier au biais de la pression d'observation** pour que cette dernière soit **uniforme** sur le

département. Cela insiste à **sensibiliser** davantage le grand public et à développer des outils de collectes de données accessibles à tous.

A ce titre, **les espaces agricoles font l'objet d'un manque réel de données**. Les informations fournies sur les habitats par les cartes Corine Land Cover **manquent de précision** pour un travail tel que celui abordé et ne répondent pas à la **dynamique** des espaces agricoles. Les données du RPG, bien que **mises à jour chaque année**, sont quant à elles **filtrées**, dans un respect de confidentialité et réservées au **périmètre du MEEDDAT**. Il s'avère donc nécessaire de **renforcer la connaissance sur les habitats agricoles**, en terme **d'habitats, de pratiques, de gestion, de dynamique, de diversité spécifique** et de la **rendre disponible**. Représentant 55% du territoire français (Bertrand J., 2001), les espaces agricoles doivent être valorisés pour leur **biodiversité ordinaire et fonctionnelle**.

Les **défauts de données** ont contraint à choisir une **entrée communale**, dont il est difficile de s'affranchir à l'échelle départementale. **L'entrée administrative, moins précise qu'une approche à l'échelle de l'exploitation**, reste cependant un **outil adapté aux élus**, qui pourront exploiter les résultats à l'échelle communale. Cependant, les espèces et espaces se meuvent et évoluent sans tenir compte des limites administratives. La TVB, si elle se veut efficace, doit se libérer des limites administratives et offrir des résultats à diverses échelles.

Une méthode à l'échelle **parcellaire** ou de l'**exploitation** aurait apporté davantage de précisions sur les enjeux de la TVB agricole. La réalisation d'inventaires de terrain à l'échelle de chaque exploitation du département aurait apporté des **résultats précis et homogènes**. Le **temps imparti** pour l'étude ne permettait pas cette approche.

IV.2) LIMITES DE LA METHODE

Le défaut de données a conduit à **mêler des critères d'ordre écologique et administratif**. Le critère Morphologie s'appuie en effet sur la forme de la commune au regard de ses limites administratives. Il témoigne de la capacité d'accueil de la commune en terme d'espèces déterminantes TVB agricole et sur la viabilité à long terme des éventuels éléments de TVB que pourrait accueillir la commune. Il aurait peut-être été préférable de considérer la forme des espaces agricoles au sein de chaque commune.

Le critère Diversité d'espèces déterminantes TVB agricole présente également des limites. **Les méthodes utilisées pour le recensement des espèces diffèrent** et influencent la qualité des résultats. L'observation d'un individu d'une espèce sur une commune confirme sa présence sur le territoire mais non son absence. Certains groupes taxonomiques comme les oiseaux font l'objet de **recensements approfondis**. Les bases de données, pouvant faire

l'objet de portail Internet ouvert au grand public, sont riches et mises à jour régulièrement. D'autres groupes ne restent étudiés que par une **minorité d'experts**. Certains inventaires s'attachent plus particulièrement aux **espèces protégées et/ou rares, les données pour les espèces plus ordinaires restant souvent inconnues**. De plus, en désirant s'attacher à des espèces communes, le risque d'apporter une **information non concluante** grandit. L'espèce présentera en effet une **répartition très homogène**, pas forcément influencée par les pratiques agricoles. Il reste donc très important de juger du **déterminisme des espèces** pour la TVB.

L'introduction de **pondération statistique** sur les critères utilisés pourrait changer les résultats. Les critères d'ordre administratif (Contexte et Morphologie) auraient pu être pondérés de façon à **apporter une part moins importante au score final**.

D'autres critères auraient pu apporter des informations complémentaires aux résultats. La **dynamique de rotation des cultures**, considérée sur les 10 ou 20 dernières années, aurait pu faire l'objet d'un critère de **Pérennité ou Perturbation** de l'espace agricole. Un critère de **Potentialité**, questionnant sur la réalité de terrain aurait aussi pu être intégré. Il aurait comparé le nombre d'espèces connu sur une commune par rapport au nombre d'espèces potentiel. Des critères d'ordre spatiaux (relief, hydrologie) auraient peut-être permis d'analyser plus en profondeur les résultats.

IV.3) FACTEUR DETERMINANT : HABITAT OU GESTION ?

L'approche naturaliste recommandée dans le paragraphe précédent, en terme d'**inventaires** et de **connaissance des habitats**, présente ses limites lorsqu'elle est transcrite à un **espace géré et très dynamique** tel que l'espace agricole. Les systèmes de production agricoles s'appuient sur un milieu physique naturel, **adapté et transformé selon les objectifs de l'agriculteur**, qui **influence les caractéristiques du milieu** (Bertrand J., 2001). La caractérisation d'un habitat agricole vaut pour un instant 't' très court. Il reste difficile de prévoir son évolution, même à l'échelle annuelle. Vaut-il mieux alors **raisonner et se concentrer sur les espaces agricoles** ou davantage sur les **pratiques de gestion** ? Il semblerait, bien qu'il soit difficile, comme l'a souligné l'étude, de caractériser les modes de gestion existants, de **porter un regard plus soutenu à la gestion des espaces agricoles**. Les enjeux de conservation et de fragmentation diffèrent selon les grands types d'habitats (paragraphe I.2.4). Plus un milieu est artificiel, moins il est accueillant pour la biodiversité. Cependant, de simples mesures de gestion peuvent redonner à ces milieux une capacité d'accueil notable (Bertrand J, 2001). Le milieu agricole est un **milieu à fortes contraintes**, principalement en raison des herbicides et des techniques culturales (Segonds, 2005). La faune et la flore qui y subsistent connaissent

des **menaces en rapport avec l'intensité de l'activité agricole**. Les rotations longues usent de pesticides, entraînant des impacts négatifs sur la biodiversité. L'ajout de prairies dans les rotations permet à long terme de restaurer le taux de matières organiques des sols et la biodiversité à l'échelle du parcellaire agricole concerné (MAP, 2007). Arbres isolés et haies améliorent la qualité paysagère, la qualité de l'eau et apportent protection aux cultures et troupeaux (Eau et Rivières de Bretagne, 2007 ; MAP, 2007).

L'agriculteur demeure **le gestionnaire et le décideur principal** des opérations à entreprendre sur ses parcelles. Toutefois, **les pratiques agricoles restent dictées par la PAC**. Il paraît donc essentiel de **mettre en compatibilité les orientations de la PAC** et les **enjeux de biodiversité** actuels.

Par ailleurs, les enjeux à identifier pour mener à bien les politiques en faveur de la biodiversité ne sont pas seulement **environnementaux**. Ils sont aussi **économiques et sociaux**. Les agriculteurs doivent donc posséder une **démarche globale de gestion, impliquant d'autres acteurs**, naturalistes, chasseurs, écologues. Ils possèdent une connaissance fine de leur territoire et apportent des informations clés pour l'élaboration de diagnostics. Chasseurs, pêcheurs, naturalistes sauront apporter un regard complémentaire, sur la présence de certaines espèces ou l'intérêt d'un habitat. Les actions liées à la préservation de la biodiversité sont pour la plupart visibles et constituent de forts atouts en terme de communication et de valorisation du projet d'exploitation (Bertrand J., 2001).

IV.4) CORRIDORS ECOLOGIQUES : IMPORTANCE FONDAMENTALE DE LA CONCERTATION

L'entrée espèces souffre d'un manque et d'une hétérogénéité des données. Comme dans beaucoup d'autres approches, la détermination des zones nodales reste donc difficile, et celle des corridors davantage. Même s'il a été distingué des espèces strictement déterminantes des corridors, il semble difficile d'en rester à ces résultats. Dans le monde agricole, les **corridors sont finement liés à la gestion de l'espace**, qui évolue sur une **échelle temporelle très restreinte**.

L'identification des corridors écologiques est également soumise à des **contraintes** liées à la taille de la zone d'étude, à l'absence de données d'observations de terrain, aux moyens disponibles et aux délais de l'étude. Ces lacunes contraignent à identifier les corridors par un croisement de plusieurs outils : analyses bibliographique et spatiale, modélisation, expertise. La trame verte et bleue développe le principe de corridors multi espèces. Mais à ce jour, aucun travail n'a offert de solution pour caractériser les corridors d'une espèce. Les études se

heurtent en effet à de nombreuses difficultés. Une première d'entre elles réside dans le fait que les politiques des corridors se réfèrent essentiellement au **droit de l'environnement et de la protection de la nature** (FPNRF, 2008). Par ailleurs, les corridors se heurtent aux divers **aménagement du territoire** (infrastructures routières, urbanisation), qu'il convient d'intégrer à la problématique en tant que barrières. La question de **l'échelle d'étude** pose également de nombreuses difficultés. Aux échelles nationales, régionales et départementales, le travail de terrain nécessiterait un laps de temps trop important. Toutefois, les résultats se doivent d'être les plus précis possible si l'on veut les transcrire à une échelle plus locale, comme par exemple au sein d'un document d'urbanisme (FPNRF, 2008). **L'emboîtement des échelles** avec des méthodes de caractérisation différentes reste une approche peu prudente (FPNRF, 2008). Une autre difficulté concerne la **prise en compte des espèces** et de leurs **exigences écologiques**. Pour quel(le)s espèces ou groupes d'espèces détermine-t-on un corridor ? Le corridor favorable à l'Apollon ne sera pas le même que celui du Triton crêté. Chaque espèce ou groupe d'espèces possède son propre réseau de déplacement et a besoin d'un corridor particulier par sa forme, sa taille, sa composition. Une espèce parapluie pour chaque grand type d'habitat peut-elle assurer ce rôle ? La **perception** qu'a une espèce sur son milieu doit être prise en compte pour évaluer la **perméabilité** de l'habitat et permettre la mise en place de **corridors adaptés** à chaque espèce. La **représentation graphique** des corridors est aussi sujette à questionnement. Quelle largeur retranscrire sur le papier ? Où arrêter le corridor ? Faut-il le dessiner fléché, droit, arrondi ?

Le concept de corridor répond finalement davantage à une **notion d'aménagement du territoire**, à construire dans la **concertation**. Cependant, aucune orientation n'a aujourd'hui vu le jour pour expliquer comment mettre en œuvre les corridors écologiques dans ce contexte. Dans le Jura, le travail sur la TVB de la Communauté d'Agglomération du Grand Dole (CADG) souligne **l'importance de la concertation avec les acteurs** pour l'identification des corridors. **L'échelle locale permet d'identifier avec précision les voies de passage**. Est-ce donc encore nécessaire aujourd'hui de s'acharner à trouver une méthode miracle d'identification des corridors biologiques, alors que la **concertation** et la **consultation des acteurs locaux** semblent porter ses fruits ? Le travail exemplaire de la CADG pourrait inspirer les scientifiques et orienter la recherche sur le **suiti de ces corridors multifonctionnels**. La connaissance des corridors écologiques doit s'enrichir des expériences existantes et les actions concrètes doivent se poursuivre pour enrichir la connaissance.

CHAPITRE V : CONCLUSION

L'étude a permis d'instaurer un **dialogue avec les acteurs du monde agricole** mais également avec les **acteurs naturalistes**. Les échanges ont permis de dresser un **état des lieux des attentes et connaissances disparates de chacun**. Une approche méthodologique, basée sur un système de notation à l'échelle communale, a été proposée pour préciser les **enjeux en terme de Trame Verte et Bleue agricole** sur le département du Jura. L'intérêt des Petites Régions Agricoles a été souligné. La **Petite Montagne**, le **Haut-Jura** et le **Second Plateau** restent celles qui ont le **plus grand potentiel** en terme de Trame Verte et Bleue agricole.

Cette méthode présente cependant les **limites d'une modélisation sur le vivant** : comment **traduire**, par le biais d'**un seul modèle**, toute la **complexité du fonctionnement écologique des paysages** et ce d'autant plus que nos **connaissances en matière de biodiversité font cruellement défaut** ? Il convient, dans ce contexte, de **s'appuyer sur plusieurs approches existantes** (analyse de la perméabilité des milieux, interprétation visuelle, analyse des distances entre les réservoirs de biodiversité) pour **caractériser et analyser les enjeux de continuités sur un territoire donné**. Par ailleurs, la **dimension temporelle** reste absente de l'analyse effectuée, car difficile à aborder sur un **espace géré de manière très dynamique** : le diagnostic construit à un instant t peut être très rapidement bouleversé et remis en cause, en raison de changement de pratiques culturelles d'une année à l'autre et de **l'influence notamment de politiques européennes extérieures (PAC)**. Pour construire une Trame Verte et Bleue sur un territoire agricole, il faudra pouvoir **stabiliser les pratiques de gestion** sur des **secteurs stratégiques en termes de continuités**.

Le **besoin de communication** et de **formation** reste un point important de l'étude. La dynamique de prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans le monde agricole et la mise en place d'actions concrètes ne pourront se faire qu'au travers d'un **langage commun** et d'une **volonté partagée de défendre les intérêts de la biodiversité**.

A ce titre, l'étude pourra servir de **point de repère** aux décideurs lors de la mise en place du schéma régional de cohérence écologique, à l'horizon 2010.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- ADEME Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, 2006. *Profil environnemental régional de Franche-Comté*, 92 p.
- Agreste FC, 2008a. *Mémento de la statistique agricole*, n° 131, Octobre 2008, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 28 p.
- Agreste FC, 2008b. *Enquête sur la structure des exploitations agricoles 2007*, DRAF, n°134, novembre 2008, 8 p.
- Agreste Jura, 2005. *La statistique agricole*, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, n° 18, septembre 2006, 16 p.
- Arlettaz R. & Sierro A., 2003. *L'avifaune du vignoble Valet central : évaluation de la diversité à l'aide de transects*, *Station Ornithologique suisse*, in Nos Oiseaux n° 50, pp 89-100
- Aviron S., Burel F., Baudry J. & Schermann N., 2005. *Carabid assemblages in agricultural landscapes: impacts of habitat features, landscape context at different spatial scales and farming intensity*, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 108, Issue 3, pp 205-217
- Barré C., Plank J., Bötsch M., 2002. *Arbres et biodiversité, rôle des arbres champêtres*, Solagro, Station Fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL), Administration pour l'enseignement agricole de Basse Autriche, 30 p.
- Bertrand J., 2001. *Agriculture et Biodiversité, Un partenariat à valoriser*, ONCFS, Educagri éditions, 157 p.
- Blant, 2001. *Le Jura, les paysages, la vie sauvage, les terroirs*, La bibliothèque du naturaliste, Editions Delachaux et Niestlé, 351 p.
- Bonnin M., Bruszik A., Delbaere B., Lethier H., Richard D., Rientjes S., Van Uden G., Terry A., 2007. *Le réseau écologique européen : état d'avancement*, Editions du Conseil de l'Europe, Sauvegarde de la Nature, n° 146.
- Burkey T.V., 1989. *Extinction in nature reserves: the effects of fragmentation and the importance of migration between reserve fragments*, *Oikos* 55, pp 75-81
- Burel F., Baudry J., Butet A., Clergeau P., Delettre Y., Le Cœur D., Dubs F., Morvan N., Paillat G., Petit S., Thenail C., Brunel E. & Lefeuvre J.-C., 1998. *Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes*, *Acta Oecologica*, Volume 19, Issue 1, pp 47-60
- Butet A. & Paillat G., 1997. *Utilisation par les petits mammifères du réseau de digues bordant les cultures dans un paysage poldérisé d'agriculture intensive*, Journées de l'Ecologie

du Paysage N°5, Marseille, FRANCE (21/09/1994), vol. 23, n° 1-2 (168 p.) (1 p.3/4), pp. 13-26

CAUE 39, 2001. *Atlas des paysages de Franche-Comté : Jura*, 333 pages

CE, PNUE, CECN, 1996. *Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère, un grand dessein pour le patrimoine naturel de l'europe.*

CG 39, 2008. *Engagement départemental pour une gestion économe de l'espace*, Projet de charte départementale Agriculture, Urbanisme et Territoire, 4 p.

CIVJ, 2008. *Les vins du Jura, histoire d'appellation*, Dossier de presse, 12 p.

Coulette, 2007. *Proposition d'une cartographie de réseau écologique régional pour la Franche-Comté*, Rapport de stage, DIREN FC, 56 p.

Crassous C., Karas F., 2007. *Guide de gestion des tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale*, Fédération des Conservatoires d'Espaces naturels, Pôle-relais tourbières, 203 p.

Dändliker G., 2006. *Sanglier et Compagnie, Spécial Lièvre*, n° 11, République et Canton de Genève, Domaine Nature et Paysage, 12 p.

DIREN Franche-Comté, 2006. *Petite Montagne du Jura, Natura 2000*, 6 p.

DIREN Franche-Comté, 2007. *Cartographie du Réseau Ecologique, Résultats, Interprétation*, Document de travail – Projet, 25 p.

Eau et Rivières de Bretagne, 2007. *Protection, Entretien et Valorisation du Bocage*, Guide technique à l'usage des collectivités, Agence de l'eau Loire Bretagne, MEDD, Région Bretagne, 24 p.

Farre, 2005. *Agriculteurs, de bonnes raisons pour qualifier votre exploitation*, brochure

FNE, 2007. *Contribution à la constitution d'un Réseau Écologique National en France, Test et analyse de la méthodologie théorique*, 148 p.

FRC de Franche-Comté, ONCFS Délégation Régionale de Bourgogne et Franche-Comté, 2009. *Les Carnets de bord 'Petits Carnivores' du Jura (39), Bilan 2008 et analyse entre 1999 et 2008*, 13 p.

GIRAULT V., 2005. *Mise en œuvre des corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des parcs naturels régionaux, Définition d'une méthodologie commune et recueil d'expérience*, Rapport de stage, Fédération des Parcs Naturels régionaux de France, 269 p.

GNFC, 2000. *Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté*, Atlas commenté de répartition, 116 p.

- Joachim J. & Lauga J., 2005. *Le Pinson des arbres (Fringilla coelebs L.), espèce modèle pour l'étude de la fragmentation des paysages forestiers du Sud-Ouest de la France*, Et. Rech. Syst. Agraires Dév., 29 : 53-66
- LPO FC, 2008. *Obsnatu Le Bulletin*, n° 15, 20 p.
- MEDD, 2005. *Agriculture et environnement*, Rapport à la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement, La Documentation française, Chapitre 1, pp 37-122
- Meffe G.K. & Carroll C. R., 1997. *Principles of conservation biology*, 2ème édition, 779 p.
- Morin C., 2008. *Etat des connaissances sur cinq mammifères de milieux aquatiques et intérêt de leur prise en compte dans le Plan Régional d'Actions en faveur des Tourbières (PRAT)*, Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté, Ligue pour la Protection des Oiseaux Franche-Comté, 16 p.
- Paillat G. & Butet A., 1994. *Fragmentation et connectivité dans les paysages : importance des habitats corridors pour les petits mammifères*, Arvicola, Tome VI, n° 2, pp 5-12
- Paquin & Pavard, 2006. *Contribution à la constitution du Réseau Écologique National - Réflexions sur la constitution d'un réseau écologique en France*, France Nature Environnement, 156 p.
- Pavan M., 1991. *Pour une écologie européenne de l'Atlantique à l'Oural*, Conférence Internationale: l'état de l'environnement en Europe: les scientifiques font le point, Milan.
- Pavard I., 2006. *Contribution à la constitution du Réseau Écologique National – Bilan de l'historique et des expériences du réseau écologique en Europe*, France Nature Environnement, 239 p.
- Petit S., Fleury P. & Vansteelant J.-Y., 2005. *Agriculture, prairies de fauche et environnement dans le Massif Jurassien, Outil de diagnostic et de conseil*, Guide technique, PNR du Haut-Jura, 49 p.
- PNR des Vosges du Nord, 2002. *Les prairies*, Fiche Habitat Natura 2000, Ministère de l'Environnement, Natura 2000, 2 p.
- Pochon, 2006. *Mise en place d'une méthodologie pour la définition d'un réseau écologique régional*, Rapport de stage, DIREN FC, 64 p.
- Pointereau, 2006. *Les systèmes agricoles à Haute Valeur Naturelle*, Extrait de l'étude 05/1 _ JRC-IES / SOLAGRO, 'Identification des systèmes à Haute Valeur Naturelle', Manuel méthodologique, 60 p.
- Quiblier S., 2007. *Les éléments de la recherche scientifique mobilisables pour la mise en oeuvre des corridors écologiques, Choix des espèces cibles et identification des connaissances nécessaires*, Rapport de stage, Fédération des PNR, 156 p.

Segonds J., 2005. *Présentation des plantes messicoles*, Association botanique Gersoise, 6 p.

SFEPM, 1984. *Atlas des mammifères sauvages de France*, 299 p.

Solagro, 2009. *Les Infrastructures agro-écologiques*, 30 p.

Strub L., 2008. *Référentiel de bonnes pratiques en faveur du maintien de continuités écologiques* - Rapport de stage. DIREN Franche-Comté, Université Rennes 1, 43 p.

Tesson J.-L. & Boutin J.-M., 2004. *La Caille des blés Coturnix coturnix*, Fiche espèce, Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage, DER/CNERA Avifaune migratrice, 9 p.

Thenail C., Morvan N., Moonen C., Le Coeur D., Burel F., Baudry J., 1997. *Le rôle des exploitations agricoles dans l'évolution des paysages : un facteur essentiel des dynamiques écologiques*, Ecologia mediterranea, Congrès Journées de l'Ecologie du Paysage N°5, Marseille, FRANCE (21/09/1994), vol. 23, n° 1-2 (168 p.) (2 p.1/4), pp. 71-90

Vanpeene A., Vedovati B., 2005. *Etude des continuités biologiques à l'échelle de la zone centrale de l'aire urbaine Belfort – Montbéliard*, DIREN FC, CETE de Lyon, 58 p.

Weidmann J-C, Mora F. & Roué S.Y, 2003. *Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et des ses habitats (O.R.G.F.H) : Proposition d'une liste d'espèces prioritaires et d'une maquette de fiche-espèce*. GNFC, OPIE, CPEPESC, DIREN Franche-Comté, 32 p.

Sites Internet

Abbadie L. & Lateltin E., 2004. *Biodiversité, fonctionnement des écosystèmes et changements globaux*, in Chevassus-au-Louis B., Barbault R., Biodiversité et changements globaux, Enjeux de société et défis pour la recherche. Paris : éditions ADPF, Ministère des Affaires étrangères, Chapitre 4, pp 80-99, <http://www.culturesfrance.com/adpf-publi/folio/biodiversite/pdf/chap4.pdf>, consulté le 15 juillet 2009

Alterre Bourgogne, 2007. *Les indicateurs sur les milieux naturels*, <http://www.alterre-bourgogne.fr/les-indicateurs/milieux-naturels.html>, consulté le 16 juillet 2009

CIGC, 2000. *Le Comté, l'emploi et l'espace rural*, <http://www.comte.com/pages.php>

COMOP TVB, 2009. *Trame verte et bleue, orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques, Guide 2 - Appui méthodologique à l'élaboration de la TVB*, 82 p.

DDEA 39, 2008. *Présentation de la DDEA*, http://www.jura.equipement-agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=224

Demeulenaere, 2006. *Comment conserver la biodiversité ? Outils de la conservation*, ENS, http://www.environnement.ens.fr/docs/DEMEULENAERE_Conservation.pdf

DIREN Rhône-Alpes, 2005. *Infrastructures vertes et bleues, guide méthodologique - Utilisation d'un Système d'Information Géographique pour l'expression des enjeux de l'État dans le cadre d'un ScoT - Application au territoire du Schéma de Cohérence Territoriale Sud-Loire*, http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr/include/publi/pdf/IVB_GuideMethod.pdf. 42 p.

FME, 2009. *Les régions naturelles de FC*, consulté le 27/04/09, http://mycofme.free.fr/publications/regions_naturelles_franche_comte.php

FNAB, 2007. *L'agriculture biologique française en 2007*, <http://www.repasbio.org/fnab/images/stories/productionbiofrance07.pdf>

FPNRF, 2008. *Les corridors et la trame écologique nationale : état d'avancement des expériences et perspectives*, Séminaire technique des 9/10/11 janvier 2008, Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, 177 p., http://www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/upload/doc_telechargement/grandes/CR%20sem%20corridor%2001-2008%20partie1.pdf

GAL Belges, ND. *Les vergers conservatoires, un patrimoine collectif à redécouvrir*, <http://www.vergersconservatoires.be/spip.php?rubrique2>, consulté le 18 juin 2009

Grossenbacher, 2005. *Le Crapaud calamite*, <http://www.karch.ch>, consulté le 16 avril 2009

Guinchard M., 2007. *Les prairies maigres de fauche de la Petite Montagne du Jura*, Plaquette d'information, Adapemont, <http://www.adapemont.asso.fr/Natura2000/Documents/PlaquettePrairies1.pdf>, consulté le 18 juin 2009

IFN, 1995. *Résultats du troisième inventaire forestier (1992) – Département du Jura*. 183 p. http://www.ifn.fr/spip/IMG/pdf/IFN_39_3_JURA.pdf

INSEE, 2007. http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=NATTEF01209, consulté le 25 mars 2009

LPO Champagne-Ardenne, 2006. *La protection du Rôle des genêts en Vallée de la Marne*, http://champagne-ardenne.lpo.fr/protection/protection_rale.htm, consulté le 16 juillet 2009

MAP, 2006. *L'agriculture raisonnée*, http://agriculture.gouv.fr/sections/recherche/search_form?SearchableText=agriculture+raisonn%E9e&folder_prefix=sections%2Fthematiques&sort_by=effective&direction=desc&format=search

MAP, 2007. *Allongement et complexification des rotations, Une voie pour valoriser le maintien ou la réintroduction d'élevage*, Programme national agriculture durable et développement durable 2003-2006, 6 p.,

http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/pdf/territoires/compub/Exper/Fiche_Chateaux-Bourges.pdf

MAP, 2008. *L'agriculture biologique*,

<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/alimentation/signes-de-qualite/les-signes-d-identification-de-la-qualite-et-de-l-origine/l-agriculture-biologique>

MEEDM, 2009. *Consultation publique : Trame verte et bleue*, http://www.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=5043

MNHN, 2003-2006. *Inventaire national du Patrimoine naturel*, site Web :

<http://inpn.mnhn.fr>. Document téléchargé le 25 juin 2009

MNHN, 2004-2008. *Liste Rouge des Insectes de France métropolitaine (1994)*,

http://inpn.mnhn.fr/isb/servlet/ISBServlet?action=Espece&typeAction=29&pageReturn=listEspecesListesRouges.jsp&scope=FR&liste=Insectes_metropole, Document téléchargé le 18 mai 2009

PBEPT Wallonie-Luxembourg, 2005. *Réseau écologique*,

<http://www.econet.ulg.ac.be/pbept/pages/reseau-eco.html>, consulté le 12 février 2009

Sénat, 2009. *Projet de loi de programmation relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement*, http://ameli.senat.fr/publication_pl/2008-2009/42.html, consulté le 12/02/09

Schricke V., 2004. *Rôle et importance des marais et prairies humides comme habitat pour la faune sauvage (oiseaux en particulier)*, 6 p.

http://oncfs.esigetel.fr/Oncfs/Obj/Pdf/Marais_Prairies_humides.pdf, consulté le 18 juin 2009

Van Helden M., 2006. *Biodiversité : la haie et les auxiliaires de la vigne*, Premières rencontres nationales de la haie champêtre, 3 p.

http://www.afahc.fr/fichiers%20pdf/RNHC_INTERV_VANHELDEN.pdf, consulté le 18 juin 2009

Supports cartographiques

MEDDAT, 2007. Données du Référentiel Parcellaire Graphique

Liste des acronymes

AB : Agriculture Biologique

ADEME : Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Énergie

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

AR : Agriculture Raisonnée

CADG : Communauté d'Agglomération du Grand Dole

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement

CE : Conseil de l'Europe

CECN : Centre Européen pour la Conservation de la Nature

CG : Conseil Général

CIGC : Comité Interprofessionnel du Gruyère de Comté

CIVJ : Comité Interprofessionnel des Vins du Jura

CLE : Commission Locale de l'Eau

CNAR : Commission Nationale de l'Agriculture Raisonnée et de la qualification des exploitations

COMOP TVB : COMité OPérationnel Trame Verte et Bleue

CPU : Carnet de Prélèvement Universel

CTE : Contrat Territorial d'Exploitation

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

DDE : Direction Départementale de l'Équipement

DDEA : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture

DDT : Direction Départementale des Territoires

DIREN : Direction Régionale de l'ENvironnement

FC : Franche-Comté

FME : Fédération Mycologique de l'Est

FNAB : Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique

FNE : France Nature Environnement

FPNRF : Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France

FRC : Fédération Régionale des Chasseurs

GAL : Groupe d'Action Locale

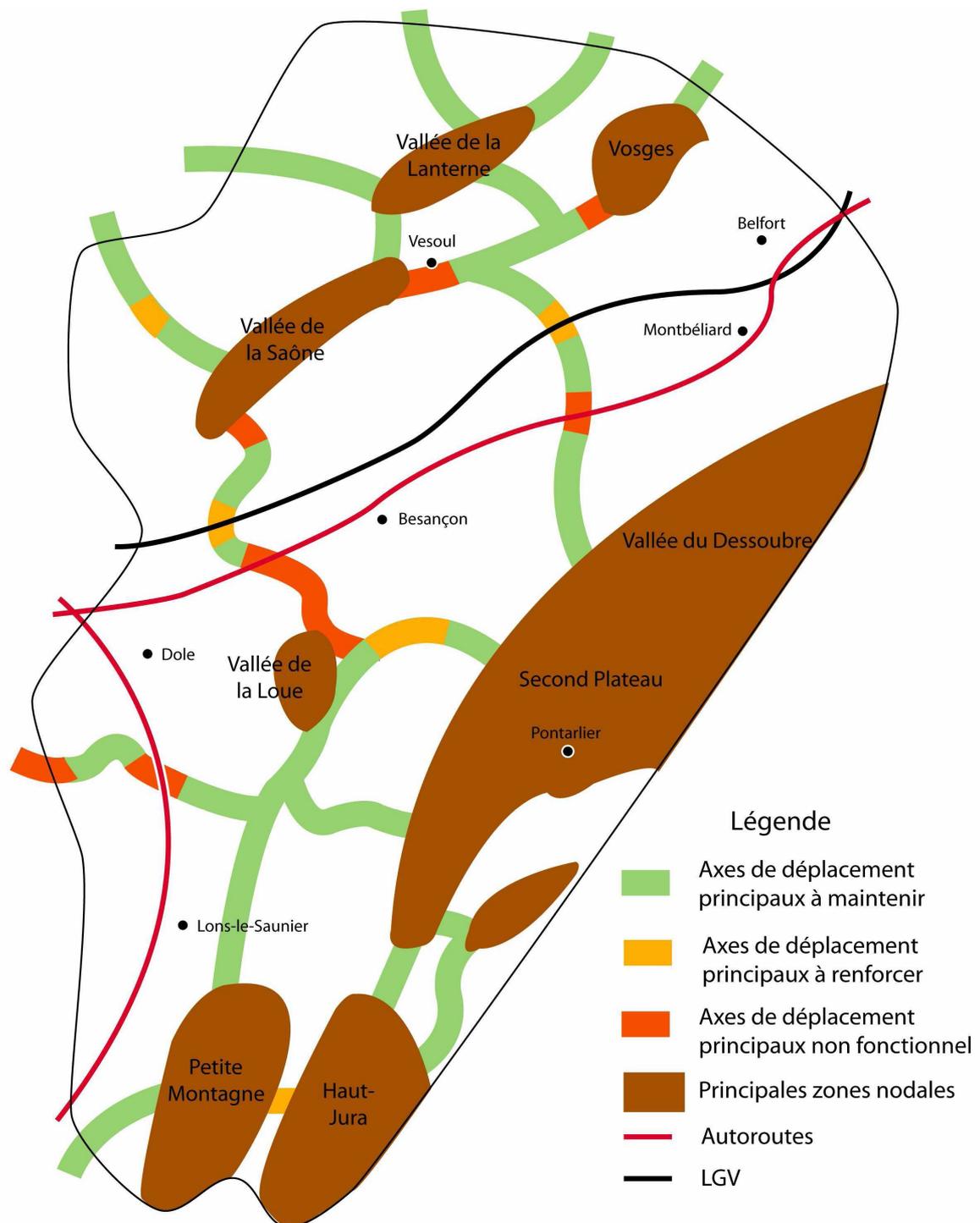
GNFC : Groupe Naturaliste de Franche-Comté

HVE : Haute Valeur Environnementale

HVN : Haute Valeur Naturelle
IFN : Inventaire Forestier National
INPN : Institut National de protection de la Nature
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAET : Mesures Agri-Environnementales Territorialisées
MAP : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MEDD : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
MEEDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
ND : Non Daté
ONCFS : Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage
ORGFH : Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats
PAC : Politique Agricole Commune
PBEPT : Plan de Base Ecologique et Paysager Transfrontalier
PNR : Parc Naturel Régional
PNUE : Programme des Nation Unies pour l'Environnement
PRA : Petites Régions Agricoles
REN : Réseau Ecologique National
REP : Réseau Ecologique Paneuropéen
RGPP : Révision Générale des Politiques Publiques
RPG : Référentiel Parcelaire Graphique
SCE : Surfaces en Couvert Environnemental
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEREF : Service Eau, Risques, Environnement et Forêt
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
STE : Surfaces Toujours en Herbe
TVB : Trame Verte et Bleue
ZI : Zone Industrielle
ZU : Zone Urbanisée

Annexe A. Schéma des principales continuités écologiques du continuum agricole extensif en Franche-Comté

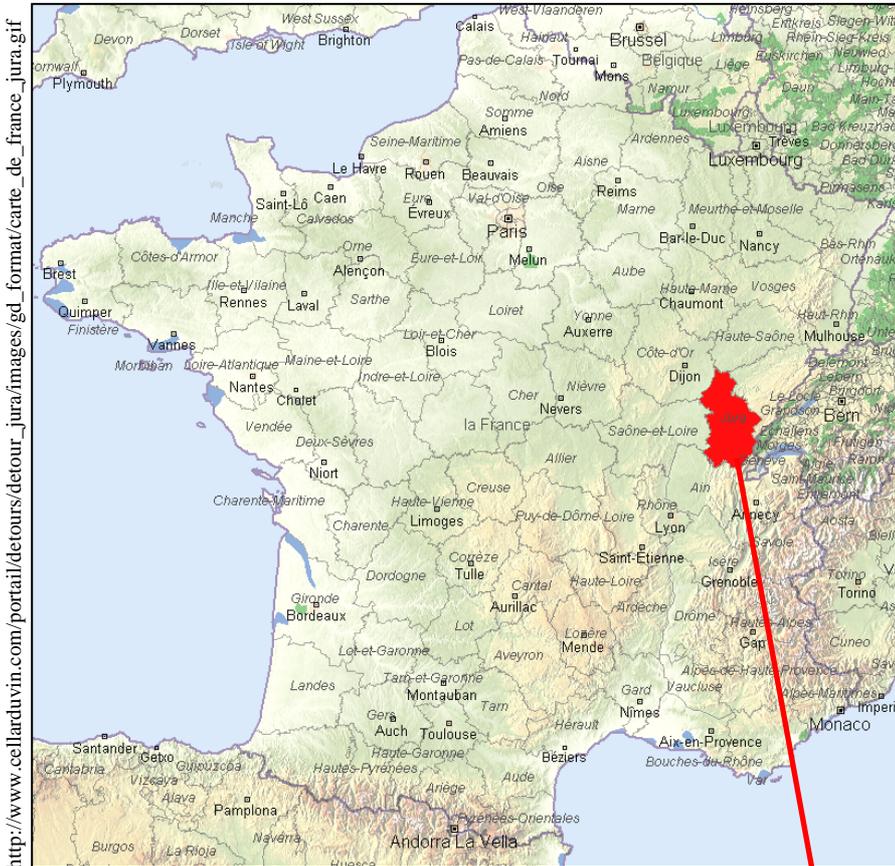
Coulette S., 2007



Annexe B. Localisation et présentation du Jura

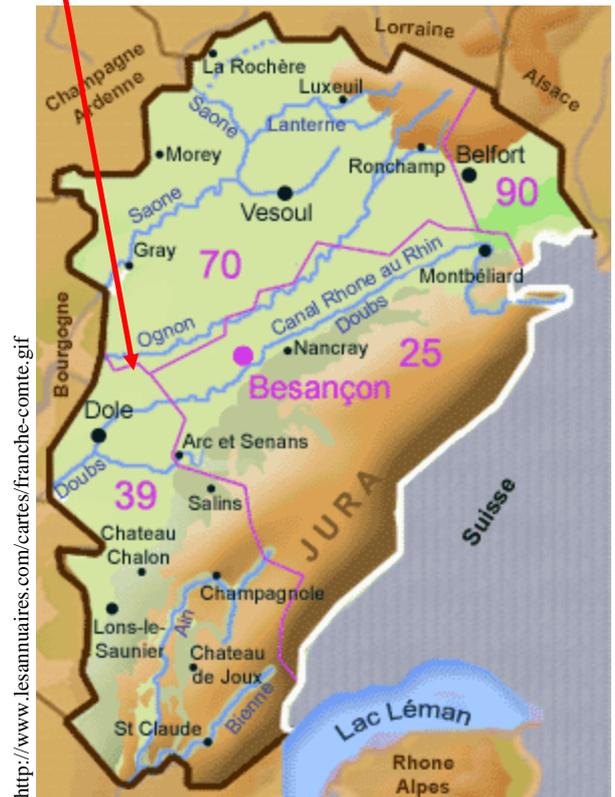
D'après IFN, 1995

B.1) Localisation



Le Jura en France métropolitaine

Echelle : 1 / 78 500



Le Jura en région Franche-Comté

Echelle : 1 / 17 100



Le département du Jura
Echelle : 1 / 6 000

Le Jura compte parmi les quatre départements composant la région Franche-Comté. Il est limité au sud-est sur une quinzaine de Km par la frontière suisse, au sud par le département de l'Ain, à l'ouest, par ceux de la Saône-et-Loire et de la Côte d'Or, au nord, par celui de la Haute-Saône et à l'est, par celui du Doubs. Couvrant une superficie de **4999 Km²** (INSEE, 2007), ses dimensions maximales s'étendent sur 70 Km d'est en ouest et sur 110 Km du nord au sud. Le département du Jura est découpé en **545 communes**, dont 511 rurales, 34 cantons et 3 arrondissements.

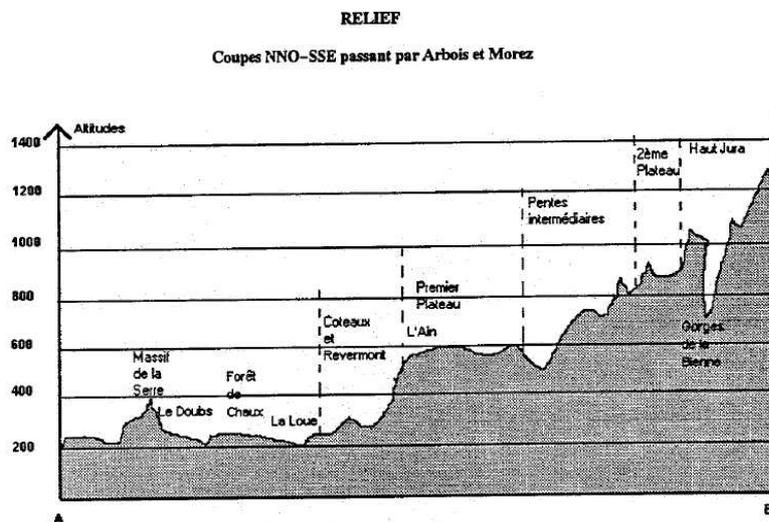
B.2) Population

Le département reste peu peuplé, avec 255 500 habitants, soit une densité de 51 habitants au Km² (Agreste Franche-Comté, 2008a). La densité moyenne de la Franche-Comté est de 67 habitants au Km². Seule la préfecture (Lons-le-Saunier) et les deux sous-préfectures (Dole et Saint-Claude) comptent plus de 10 000 habitants.

B.3) Géomorphologie, pédologie

B.3.1) Relief

Le département du Jura couvre en partie le « Grand arc jurassien » qui s'étend du nord au sud entre le Bugey (Ain) et le Jura suisse, à partir duquel les lignes du relief s'orientent ouest-est. L'orientation générale du relief est encore nord-sud, mais commence à s'infléchir vers l'est.



Source : IFN, 1995

La coupe transversale fait apparaître **trois zones** distinctes :

Au nord, une zone de plaine, située à une altitude comprise entre 200 et 300 m, drainée par le Doubs et ses affluents. Sa surface occupe le tiers du département. Ce relief plat est interrompu au nord de Dole par le massif de la Serre dont l'altitude ne dépasse pas 400 m.

Une zone intermédiaire jusqu'à la vallée de l'Ain, se subdivisant elle-même en trois parties. Au nord-est, on trouve le **Premier plateau**, où les altitudes s'échelonnent entre 500 et 600 m, entaillé vers l'ouest par de profondes gorges entourées de falaises : les **reculées** (Baume-les-Messieurs, Salins). Vers le sud, le plateau s'effile en pointe orientée nord-sud et d'insère dans un ensemble parallèle d'une quinzaine de chaînons culminant vers 600 m. Les vallées qui les séparent se trouvent à 300-400 m et sont parcourues par de petits cours d'eau (Suran, Valouse). Au nord-ouest, on observe une zone de coteaux et de pentes plus ou moins plissées raccordant la plaine au premier plateau. Il s'agit notamment du **Revermont**.

Au sud-est, une zone montagneuse jalonnée en son centre par une succession de plateaux (Mignovillard, Longchaumoix), appelée communément **Second plateau**. Les altitudes se situent autour de 900 m. À l'ouest, on observe une zone de pente entre la vallée de l'Ain (500 m) et le Second plateau. Le relief s'accroît à l'est du Second plateau pour s'ordonner en chaînes montagneuses parallèles dont l'altitude s'élève jusqu'à 1495 m au Crêt de la neige, le point culminant du département. C'est le **Haut-Jura**.

B.3.2) Géologie et sols

Chaque zone de relief décrite ci-dessus correspond très exactement à trois zones géologiques distinctes.

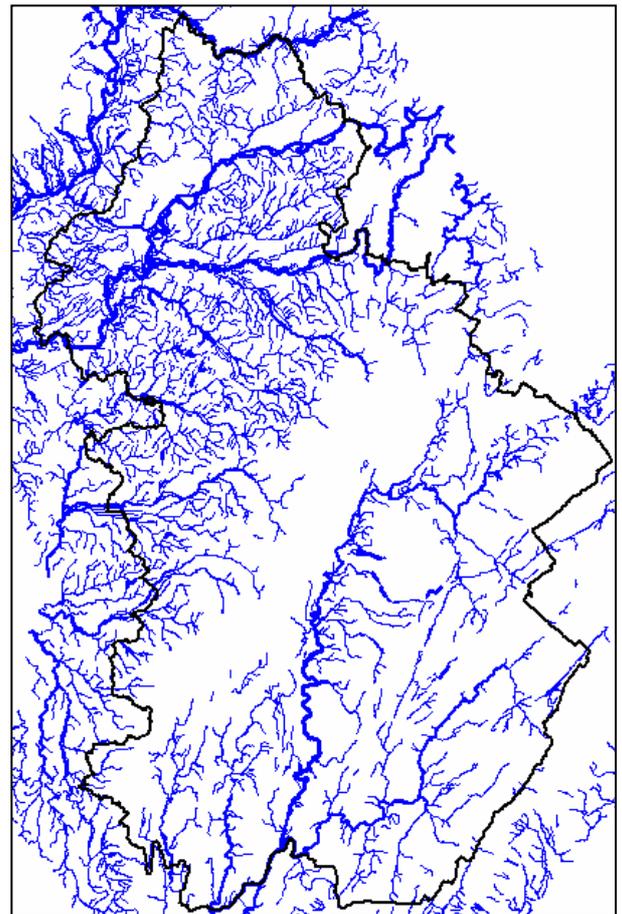
La **zone de plaine** correspond à la partie centrale du vaste lac, qui, au Pliocène, établissait une communication entre le Rhin et le Rhône. Il s'agit pour l'essentiel de cailloutis alpins ou vosgiens, souvent surmontés de limons très fins, compacts, imperméables, avec parfois des nappes stagnantes et des horizons de pseudo-gley. Dans la **Bresse**, plus au sud, il s'agit d'argiles et de limons siliceux imperméables et profonds, donnant des sols bruns forestiers de bonne qualité. Au nord de la vallée du Doubs, la couverture du Pliocène a été décapée pour laisser apparaître le substratum secondaire : calcaires du Rauracien, du Bathonien et du Bajocien donnant naissance à des sols bruns rendziniformes, et les terrains cristallophylliens du massif de la Serre, ayant donné naissance à des sols lessivés pauvres. Enfin, la plaine de Chemin, ou '**finage**', les vallées du Doubs, de la Loue et de la Seille sont constituées par des alluvions modernes, très riches et consacrées pour l'essentiel à l'agriculture.

La zone intermédiaire est constituée d'est en ouest par les marnes, grès et calcaires à gryphées du Lias souvent recouverts par des nappes de charriage d'éboulis calcaires provenant de l'ouest. Ensuite, viennent les calcaires à polypiers et à silex du Bajocien, les calcaires blancs, durs, compacts du Bathonien, et enfin, vers l'est, les marnes oxfordiennes. Au sud de la zone, dans la **Petite Montagne**, la séquence des affleurements citée ci-dessus se reproduit complète ou presque, autant de fois qu'il y a de chaînons. Dans l'ensemble, les calcaires sont fissurés et perméables. Ils donnent en général des sols superficiels secs, rendziniformes, sauf sur les quelques assises marneuse sou dans les zones d'accumulation d'argile.

La zone montagneuse, au sud-est, est constituée par une alternance de calcaires du Jurassique supérieur et de calcaires marneux tendres du Crétacé. Les premières, souvent dressées à la verticale, forment les rebords des plateaux et les crêts des hautes chaînes. Les secondes, donnant naissance à des sols profonds, forment l'essentiel du Second plateau, ainsi que le fond des combes, étroites entre les crêts. D'importantes moraines et dépôts glaciaires recouvrent souvent cette zone, en particulier dans la Vallée de l'Ain.

B.4) Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du Jura se compose de quelques grands cours d'eau (Doubs, Ain) et d'un filament de cours d'eau de petite taille. Alors que les premiers ont contribué au développement industriel et artisanal du jura, les seconds présentent des intérêts hydrologiques locaux, paysagers, écologiques, touristiques : Loue, Lison, Bienne (Blant, 2001). Ils se concentrent dans le nord-est du département, où les altitudes sont les plus faibles. Le centre du Jura est parcouru d'une frange où les cours d'eau sont très rares. En altitude, ils restent bien représentés, souvent en connexion avec des lacs d'origine glaciaire (lac de Chalain) ou artificielle (Barrage de Vouglans).



DDEA 39, 2008

B.5) Climatologie

Le Jura se caractérise par une forte pluviométrie. En plaine, elle varie entre 800 et 1200 mm alors qu'elle atteint 1400 mm dès 600 m d'altitude et peut 2000 mm sur les hautes chaînes. La pluviométrie est relativement bien répartie sur l'année, sans écarts importants d'une saison à l'autre. La période de végétation, de mai à août, est toujours bien arrosée. Au dessus de 400 m d'altitude, il tombe presque toujours plus de 100 mm/mois entre mai et août. Cette pluviométrie régulière compense les faibles réserves en eau des sols sur roche mère calcaire. Sur le Second plateau (Chapitre 1.2.5.7) et les hautes chaînes, l'enneigement est très important et persiste parfois jusqu'en mai.

Les températures moyennes s'étagent entre :

- 10,6 °C près de Lons-le-Saunier (altitude : 260 m)
- 5,5 °C à Besain, sur le Premier plateau (altitude : 535 m)
- 7,2 °C à Saint-Laurent-en-Grandvaux sur le Second plateau (altitude : 910 m)
- 5,3 °C à Lamoura dans le Haut-Jura (altitude : 1145 m)

Le nombre de jours de gel varie de 65 dans la plaine à 182 à Morbier (925 m). Les parties hautes du Jura sont parmi les régions les plus froides de France. Mouthe, dans le département du Doubs, situé à proximité de Lamoura et Morbier (39), est la zone habitée où les records de froid ont été enregistrés en France.

Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest et amènent pluie en saison de végétation et neige en hiver. Ils prennent parfois une allure cyclonique et provoquent, avec la bise venant du Nord-Est, d'importants dégâts en forêt.

Le climat du Jura est donc de type **montagnard**, se rapprochant toutefois du type **continental pluvieux** dans les zones de plaine et de vallées. La végétation forestière, malgré les contraintes géologiques, peut se développer amplement grâce à une forte pluviométrie.

Annexe C. Entités paysagères

D'après Blant, 2001 ; CAUE 39, 2001 ; DIREN FC, 2006 ; FME, 2009

Le découpage du Jura en régions naturelles tient compte, en priorité, des contrastes du climat général, mais également des particularités géologiques et floristiques.

C.1) Plaine Doloise

Traversé par le Doubs, le pays dolois est limité au nord par l'Ognon et au sud par la vallée de la Loue. Son relief atténué ne dépasse pas 400 m d'altitude. Il est marqué par deux massifs forestiers : la forêt de Chauv, de près de 20000 hectares et le massif de la Serre, au nord de Dole. Par sa composition en roches cristallines, il marque un relais entre le Morvan et les Vosges. Vers l'ouest, quelques alignements de collines prolongent la frange des Avant-Monts. La **trame urbaine** se diffuse sur toute la zone avec une densité plus soutenue le long des voies de communication, qui forment ici un nœud important. On peut distinguer quatre sous-unités au sein de la Plaine doloise. Du nord au sud, s'étendent ainsi la Vallée de l'Ognon, la plaine et le massif de la Serre, la Vallée du Doubs puis la forêt de Chauv. Les **cultures** dominant au sein de cette entité, notamment dans les deux vallées dont les versants se parent de quelques **éléments forestiers**. La plaine de la Serre, abordant un paysage peu expressif, accueillent de **minimes pâtures**.

C.2) Val d'Amour et Finage

Cette petite région naturelle jouxte la forêt de Chauv au sud-est de Dole. L'altitude est inférieure à 300 m. Des premiers reliefs du vignoble jusqu'à son confluent avec le Doubs, la Loue, au tracé sinueux, parcourt un paysage découvert où **les parcelles agricoles occupent l'essentiel du plancher alluvial**. Les villages créent des **éléments de rupture** à cette **plaine agricole**, tout comme les silos à grain et les constructions industrielles vers Tavaux. On peut distinguer deux sous-entités. La Vallée du Doubs tout d'abord, non canalisée par des contraintes structurelles fortes, restant donc **naturellement dynamique**. Le lit de la rivière accueille ainsi bras morts, méandres actifs, bancs de sable, mouilles et marais. Le Doubs se détache de la plaine grâce à sa ripisylve. Le val d'Amour quant à lui, situé le plus à l'est, se dessine comme une large plaine de 2 Km, allongée au sud. Les **cultures** dominant le paysage alors que les villages forment des chapelets sur les bords de la vallée.

C.3) Bresse Comtoise

Reprenant les principales caractéristiques de la Bresse bourguignonne, cette région présente un relief peu vallonné, où l'altitude reste inférieure à 350 m. L'eau se manifeste de façon diffuse grâce aux **étangs**. Associés à la forêt, ils offrent une image où la nature garde une forte empreinte, renforcée par la **typicité de l'agriculture** et du patrimoine bâti. Seule la vallée de la Seille constitue une coupure très nette en raison de son **paysage ouvert et intensivement cultivé**, qui rappelle celui du Val d'Amour. On peut distinguer quatre sous-unités. Le val d'Orain et de la Cuisance, s'insérant entre deux forêts, accueille pour l'essentiel des **cultures**, qui laissent place, de-ci delà, à des formations agricoles plus complexes, formées de **bosquets et prés entremêlés**. Il présente un paysage en forme de **couloir ouvert**. La Bresse des étangs montre un paysage plus cloisonné, parcouru d'une multitude d'étangs enserrés par la forêt. Seule la vallée de la Brenne offre un axe plus dégagé où **les cultures entrecouper fréquemment des zones de prés**. Le val de Seille est en contraste total avec la Bresse comtoise. La rivière s'inscrit dans un **golfe alluvial propice aux cultures**. C'est une **réplique atténuée du finage**, avec **davantage de prairies**. La Bresse, enfin, reste la sous-entité où l'herbe domine, parsemée d'étangs. Les **vignes** et les **friches**, reliques des paysages caractéristiques du Vignoble et du Revermont, s'installent sur les flancs de Montmorot.

C.4) Revermont et Vignoble

La région du vignoble correspond au rebord du Premier Plateau, surplombant la plaine de Bresse de plus de 300 m. Ce paysage de bordure offre une grande richesse de composition, la façade atlantique du Jura bénéficiant d'un climat doux et humide, contrastant avec le caractère plus continental du reste du massif. La muraille qui borde le plateau est entaillée de failles très nombreuses, qui ont favorisé le creusement, par les rivières, de profondes reculées (Planches, Baumes-les-Messieurs) surplombant de hautes falaises. Cette entité se scinde en quatre sous-unités : la Reculée de Salins, le Vignoble, les Reculées et le Sud Revermont. Grâce à la variété des terrains et à la clémence du climat, les ressources sont très diverses : **vigne, blé, friche, arbres fruitiers et bois**. Cultivée sur les coteaux du pied du massif jurassien, la **vigne est omniprésente**, parfois accompagnée de **prés et de forêts** qui assurent la transition avec les plateaux supérieurs. La **flore commensale** des vignobles comprend quelques raretés comme *Tulipia sylvestris*, assez fréquente dans la région. Les vieux murs entretiennent une flore variée, avec notamment une fougère thermophile, *Ceterach officinarum*. Le Vignoble accueille également des **pelouses calcicoles**, rases et très ouvertes qui sont parmi les plus riches en orchidées de la chaîne jurassienne.

C.5) Petite Montagne

Localisée entre le Revermont à l'ouest, le département de l'Ain au sud et le Massif du Haut-Jura à l'est, la Petite Montagne fait partie intégrante du Massif jurassien. Elle se rattache au vaste ensemble des 1^{er} plateaux mais sa topographie reste plus complexe, avec des altitudes variant de 400 à 841 m. Le paysage est compartimenté, fait de combes effilées séparées par des rides étroites et boisées. La **déprise agricole se fait ressentir sur les parties basses**, dévolues à la **polyculture** et à la **prairie**, gagnées peu à peu par les **friches** ou le **reboisement**. La Petite Montagne est un secteur particulièrement intéressant sur les plans écologique et biologique, grâce à l'agencement en mosaïque des **différents types de milieux** qui composent cette entité : pelouses, friches, ourlets, dalles plus ou moins nues. En témoigne son inscription en tant que **site Natura 2000** (38 293 ha). Certaines zones présentent des **milieux humides** : lacs plus ou moins marécageux, bas-marais alcalins, roselières (lac de Viremont). Les secteurs plats ou de faible pente ainsi que les fonds de vallée, combes et cuvettes sont exploités par l'**agriculture à vocation pastorale**. Les **systèmes pastoraux et les pelouses sont interconnectés**, les forêts montrant toujours une structure globalement linéaire. L'**agriculture, peu intensive**, est généralement respectueuse de la qualité des milieux naturels, dont la faune et la flore riches et diversifiées en sont le reflet. En 2001, 80% des espèces de papillons diurnes, comme le **Damier de la Succise** ou le **Cuivré des marais**, papillons d'intérêt communautaire, ont été recensées sur les 130 espèces franc-comtoises. La présence et le maintien du **Circaète Jean-Leblanc**, qui a élu la Petite Montagne comme unique secteur de nidification en Franche-Comté, illustre parfaitement les exigences de la plupart des autres espèces animales présentes. La prépondérance de l'**élevage bovin** explique l'**extension des prairies permanentes**. Six sous-unités composent la Petite Montagne : le bassin de la Thoreigne, le faisceau d'Orgelet, le plateau de la Vallouse, les plateaux centraux, la vallée du Suran et le val d'Epy et la Petite Montagne plissée.

C.6) Premier Plateau

Dans cette unité, l'altitude varie de 600 à 800 mètres du sud vers le nord. La dalle calcaire est marquée par la diversité des **formes de dissolution karstique superficielles** : dolines, vallons aveugles, lapiaz, gouffres. La partie sud de ce plateau incliné, appelée Plateau lédonien, est recouverte par des **ensembles forestiers** (bosquets, cornes de bois), où les chênes et les charmes restent majoritaires, et par **quelques formations ouvertes**. Plus au nord, sur le Plateau des Moidons, on trouve des **forêts mélangées** de feuillus et résineux, accompagnés de

prés sous forme de clairières. Ce passage progressif d'une végétation de type collinéen à une végétation de type montagnard est dû en grande partie à l'inclinaison de ce plateau.

C.7) Second Plateau

Cette unité se dessine dans la continuité de son homologue du Doubs. Sa topographie préfigure les plissements de la Haute-Chaîne. Bien épanoui au nord, ce **plateau calcaire** se fragmente et se resserre vers le sud par la **combe et la vallée de l'Ain**. Avec des altitudes comprises entre 800 et 950 m, il accueille de vastes **massifs forestiers** : forêts de la Joux, de Levier et de Frasne, forêt du Russey. Mais au travers de ses six sous-unités (Plateaux de Salins et de Champagnole, Faisceau de Syam, Plateau de Nozeroy, Plateau des laces, Combe d'Ain, Gorges et Bassin de l'Ain), d'autres éléments paysagers apparaissent : **lacs, rivières, cultures, pâtures et prés de fauche** dans les vallées, **gras pâturages** vers Nozeroy, **petites clairières** entourées de forêts et gagnées par la **friche, pelouse sèche** parsemée de buis et d'épineux et **tourbières acides**.

C.8) Jura des Grands Vaux

Cette unité constitue le **premier palier de la Haute-Chaîne**. Les bas-fonds portent encore la trace de leur passé glaciaire sous forme de **lacs et de tourbières** tandis que la **hêtraie-sapinière** se développe largement sur les monts encadrant. Cinq sous-unités se dessinent. L'Axe des Hautes-Joux, très simple et étroit au nord, se subdivise au delà de son point de jonction avec le faisceau de Syam. Les parties hautes sont occupées par des **forêts de conifères**, se mélangeant aux hêtres en allant vers le sud. **Les espaces agricoles se concentrent dans les combes ou les vals**, surtout sur le versant adret, plus doux. Les grands vaux de Saint-Laurent présentent un **paysage ouvert**, avec de nombreux **villages, bosquets, friches et tourbières**. L'Eperon de Montclusel abrite une épaisse **forêt de feuillus, quelques clairières et des friches** dans les secteurs les moins favorables à l'agriculture. La Cluse de la Bienne se caractérise par une topographie chaotique, un fond de vallée étroit et des **versants forestiers** abruptes tout comme **les Prés-bois** de Rogna, au sein desquels alternent ravins et petites combes. Les **prés et cultures, discrets**, profitent des replats et des pentes faibles, alors que **la forêt s'étend largement**.

C.9) Jura des Grands Monts

Ce pays de sommets élevés (> 1400 m) et de vallées profondes reste le domaine des **sapinières**. Elles s'accompagnent de **lacs, torrents et rivières** qui ont taillé des gorges

parfois spectaculaires et de **prés-bois**, paysages typiques consacrés à l'**alpage**. Le Parc Naturel Régional (PNR) du Haut-Jura s'étend en partie sur cette entité. Une première sous-unité, la forêt du Risoux, s'étend sur un large anticlinal. Le Haut Réseau des trois rivières accueillent plusieurs bassins hydrographiques divergeant, qui drainent **lacs et marais** dans un **val humanisé** et encadré de **versants boisés**. Les Gorges de la Bienne, avec leur dénivelé moyen de 500 m, sont un véritable canyon. **La forêt est omniprésente sur l'ubac** alors que de **larges clairières s'étendent sur l'adret**. Les Hauts-Monts, bloc élevé et relativement massif, sont couverts de **forêts feuillues et résineuses** et abritent, dans les combes et les vaux, de **nombreuses clairières d'alpages** formant des **prés-bois** au contact de la forêt. Le plateau des Moussières, paysage fait de couloirs et de chaînons, accueille des **prés-bois** et des **forêts de résineux**. Le Mont de la Joux Devant domine l'ensemble des Grands vaux et se prolonge jusqu'à la Bienne. **Les combes déboisées accueillent clairières et marais**.

Annexe D. Petites Régions Agricoles du Jura

Annexe E. Liste des acteurs consultés pendant le stage

Le signe * mentionne les personnes présentes au sein du comité de suivi créé pour l'étude

ORGANISME	PERSONNE RESSOURCE	FONCTION/JUSTIFICATION
DDEA 39	Patrick REBILLARD* Frédéric CHEVALLIER* Martial VALLET Isabelle DETOT Agnès SPECQ* Katell LEROY-MARSCHALL* Cyril MOUILLOT* Béatrice Gaudillat* Claude BORCARD* Jean-Luc GOMEZ*	Chef du Service Eau, Risques, Environnement et Forêt (SEREF) SEREF, Biodiversité et Forêt SEREF, Biodiversité et Forêt SEREF, Biodiversité et Forêt SEREF, Service départemental de la Police de l'eau, des milieux aquatiques et de la pêche SEREF, Politique de l'eau SEREF, Risques Service Economie Agricole Mission Développement Durable Mission Développement Durable
DIREN Franche-Comté	Arnaud PIEL* Géraldine ROGEON Marie-José VERGON-TRIVAUDAY	Référent Réseau Ecologique Régional Stagiaire TVB et Infrastructures Flore, habitats, site Natura 2000
Chambre d'Agriculture du Jura	Daniel COUSIN Jacques LOUIS Martine FLEISCHEL Patrick CHOPARD Roland SAGE	Viticulture Responsable territoires Communication, Réseau Farre Technicien cultures Agriculture biologique
Conseil Général du Jura	Pascal MILLE	Chef de la Mission Environnement
Exploitants agricoles	Bernard TISSIER Denis PISELLA Dominique FAIVRE Eric DRUOT François LAVRUT Frédéric PERCHAT	Céréalière, production volailles, AR Arboriculteur, AR Laitier biologique Polyculture élevage conventionnel Céréalière, viande bovine, AR Apiculteur, AR
Comité Interprofessionnel des Vins du Jura	Cécile CLAVEROLLE	Directrice
Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques	Guy DURANT	Chef de service
Fédération du Jura pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques	Mehdi EL BETTAH	Chargé de missions
Fédération Régionale des Chasseurs de Franche-Comté	Charlette CHANDOSNE	Directrice
Fédération Départementale des Chasseurs du Jura	Adrien BAUER Patrick LONGCHAMP	Technicien en charge du dossier agriculture Responsable du service technique
Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage	Delphine CHENESSEAU Laurent BALESTRA	Chargée de missions, délégation régionale Bourgogne/Franche-Comté Chef du service départemental du Jura

Autoroutes Paris Rhin Rhône	Thomas CAGNIANT	Spécialiste Faune
PNR Haut-Jura	Jean-Yves VANSTEELANT Laurent HILLAIRET	Chargé de missions agriculture Chargé de missions Natura 2000
Groupe Ornithologique du Jura	Alain JOVENIAUX	Président
Ligue pour la Protection des Oiseaux Franche-Comté	Cyrielle BANNWARTH Hugues PINSTON Jan SIESS Jean-Philippe PAUL	Chargée de missions Coordinateur régional de la Société Herpétologique de France Responsable du groupe local du Jura Chargé de missions
Office Pour les Insectes et leur Environnement, Franche-Comté	Frédéric MORA	Spécialiste entomofaune
Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Franche-Comté	Pascal COLLIN	Directeur
ADAPEMONT	Bertrand COTTE Catherine BAHL	Chargés d'études site Natura 2000 de la Petite Montagne du Jura
CPEPESC	Sébastien ROUE	Chargé de missions Chauve-souris
Groupe Tétràs Jura	Alexandra DEPRAZ	Chargée de missions
Athénas	Gilles MOYNE	Suivi du Busard cendré
Jura Nature Environnement	Vincent DAMS	Administrateur
Conseil en Aménagement, Urbanisme et Environnement du Jura	Cyrille MERLE	Directeur
SOLAGRO	Philippe POINTEREAU Frédéric COULON	Directeur du Pôle Agro-Environnement Chargé de projets agroforesterie et paysages
BCE Environnement	Thomas DEFORET	Docteur en Ecologie
Université d'Angers	Thierry LODE	Biologiste, Professeur en écologie évolutive
Muséum National d'Histoire Naturelle	Jacques TROUVILLIEZ	Trame verte et bleue nationale
Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères	Patrick HAFFNER	Administrateur, Responsable liste rouge
LEGTA Montmorot	Eric MARSOUDET Florence GAY Jean-Philippe DESPARINS	Enseignants BTSA Gestion et Protection de la Nature
Conseil Général de l'Isère	Anne-Sophie CROYAL	Corridors écologiques Isère

Annexe F. Liste des espèces déterminantes trame verte et bleue agricole pour le département du Jura

Espèces	Statut				Habitats										Enjeu	Pertinence de la TVB agricole
	ORGFH	LR FC	LR Fr	LR Monde	PI	PH	PS, PM	MP	Boc	Ver, Vil	Vig	Agri. Ouv	IAE			
Petit murin	IV	CR	NT	LC	*	*	*					*		H ; C	Limite nord de son aire de répartition. Nécessité de maintenir une agriculture extensive et des continuités entre gîtes et zones de chasse	
Grand Rhinolophe	I	EN	NT	LC	*		*		*	*			*	C	En constante régression, nécessité de maintenir des continuités entre gîtes et zones de chasse	
Petit Rhinolophe	I	VU	LC	LC	*				*	*			*	C	Limite d'aire septentrionale, FC = 6% de la pop. natio. Nécessité de maintenir des continuités entre gîtes et zones de chasse	
Rhinolophe euryale	II	CR	NT	NT	*				*	*		*	*	C	FC = 2% de la pop. natio. Nécessité de maintenir des continuités entre gîtes et zones de chasse. Espèce sensible aux pesticides	
Putois européen	IV	NT	LC	LC	*	*			*					H ; C	Menacé par les collisions routières. Nécessité de maintenir le bocage, des zones agricoles destinées à l'élevage avec des plans d'eau	
Crossope de Miller	IV	EN	LC	LC	*	*		*						H ; C	Menacé par la modification et la disparition de ses habitats.	
Crossope aquatique	IV	NT	LC	LC		*		*					*	C	Souffre de la dégradation qualitative de ses habitats. Grande capacité de dispersion. Nécessité de maintenir des corridors rivulaires	
Belette	C	NT	LC	LC	*				*	*		*	*	C	Menacé par les pratiques agricoles néfastes à la présence de proies	
Hermine		LC	LC	LC	*	*		*	*	*		*	*	C	Utile en agriculture pour lutter contre les pullulations de petits rongeurs. Nécessité de conserver des IAE.	
Fouine	C	LC	LC	LC	*	*			*	*			*	C	Utile en agriculture pour lutter contre les pullulations de petits rongeurs. Nécessité de conserver des IAE.	
Râle des genêts	I	CR	EN	NT		*								H	Menacée par la disparition et l'altération des habitats favorables	
Courlis cendré	II (2004)	EN	VU	NT		*								H	Menacée par la disparition des habitats favorables, la destruction des nichées par les pratiques agricoles. STOC Agri	
Cigogne blanche	II	EN	LC	LC	*	*		*						H	Menacée par l'altération de l'habitat par les pratiques agricoles	
Bécassine des marais	II, IV	EN	D	LC		*		*						H	Menacée par la disparition des habitats favorables, renforcée par la pression cynégétique	
Vanneau huppé	III (2004)	EN	LC	LC		*						*		H	Menacée par l'altération de l'habitat par les pratiques agricoles	

Tarier des prés	IV	VU	VU	LC		*		*							H	Menacé par la mécanisation et l'intensification agricole. Nécessité de conserver des prairies gérées de manière peu intensives et une fauche tardive. STOC Agri
Bergeronnette printannière		LC	LC	LC		*									H	Menacé par la modification de des habitats. STOC Agri
Pipit farlouse		NT	VU	LC		*									H	Menacé par la modification de des habitats. STOC Agri
Espèces	Statut				Habitats									Enjeu	Pertinence de la TVB agricole	
	ORGFH	LR FC	LR Fr	LR Monde	PI	PH	PS, PM	MP	Boc	Ver, Vil	Vig	Agri. Ouv	IAE			
Pie-grièche grise	II	CR	D	LC	*	*	*	*	*				*		H	Effectifs méconnus. Menacée par la disparition des habitats favorables. Nécessité de conserver une agriculture extensive et des IAE
Grive litorne		NT	LC	LC	*	*		*	*				*	*	H	Menacée par la disparition de la surface d'habitats favorables, l'homogénéisation du milieu
Pie-grièche à tête rousse	II	CR	NT	LC	*		*		*	*	*				H	Effectifs en fort déclin en FC, éteinte en suisse. Menacée par la dégradation et la disparition de ses habitats
Chevêche d'Athéna	II	EN	LC	LC	*				*	*					H	Menacée par la destruction de habitats, la disparition des sites de nidification et les collisions routières. Forte émancipation des jeunes
Torcol fourmilier	II	NT	NT	LC	*				*	*			*		H	Nécessité de soutenir l'élevage extensif en prairies, de réduire l'utilisation de pesticides et de conserver des IAE
Huppe fasciée	IV	VU	LC	LC	*				*	*					H	Nécessité de conserver des IAE. STOC Agri
Busard saint-Martin	III, IV	EN	LC	LC	*	*	*						*	*	H	Menacé par la perte d'habitat, notamment la réduction des surfaces en herbe
Busard cendré	IV	CR	VU	LC	*	*		*					*		H	Statut critique en FC, niche dans les grandes cultures
Bruant proyer	III (2004)	DD	NT	LC	*	*							*		H	Menacé par l'intensification de l'agriculture, l'arrachage des haies et la disparition des prairies extensives. STOC Agri
Caille des blés	IV	NE	LC	LC	*	*							*		H	Menacé par la mécanisation de l'agriculture, l'emploi de produits phytosanitaires, la disparition des jachères. STOC Agri
Alouette des champs	IV	LC	LC	LC	*	*		*					*	*	H	Menacé par les infrastructures et les modifications des pratiques agricoles. STOC Agri
Bruant jaune	IV	LC	NT	LC	*	*	*	*	*				*	*	H	Menacé par l'intensification de l'agriculture. STOC Agri
Milan royal	II (2004)	EN	VU	NT	*		*		*				*		H	Menacé par la perte d'habitat, l'empoisonnement, les collisions
Buse variable		LC	LC	LC	*			*	*				*		H	Menacé par l'empoisonnement lié à la lutte contre les petits rongeurs. STOC Agri
Circaète Jean-Le-Blanc	II	CR	LC	LC	*		*	*					*		H	En limite d'aire de répartition en FC. Menacé par l'intensification et la déprise agricole
Engoulevent d'Europe	III	VU	LC	LC			*					*	*		H	Menacé par la perte d'habitat. Nécessité de maintenir des milieux ouverts

Pie-Grièche écorcheur	III	NT	LC	LC	*	*	*	*	*				*	H	Menacé par l'homogénéisation du paysage, l'enfrichement des prairies. Nécessité de conserver des réseaux de haies et une mosaïque d'habitats. STOC Agri
Alouette lulu	III	NT	LC	LC			*					*	*	H	Menacée par les modifications de son habitat. STOC Agri
Linotte mélodieuse	III (2004)	DD	VU	LC			*							H	STOC Agri
Tarier pâtre	IV	LC	LC	LC	*	*	*	*				*		H	Menacé par l'intensification agricole et la destruction de ses habitats. STOC Agri

Espèces	Statut				Habitats										Enjeu	Pertinence de la TVB agricole
	ORGFH	LR FC	LR Fr	LR Monde	PI	PH	PS, PM	MP	Boc	Ver, Vil	Vig	Agri. Ouv	IAE			
Oedicnème criard	II	EN	NT	LC			*					*		H	Menacé par l'homogénéisation du paysage. Nécessité de conserver un paysage en mosaïque	
Guêpier d'Europe	IV	LC	LC	LC								*		H	Menacé par la modification de son habitat, les destructions volontaires. Nécessité de conserver des corridors rivulaires	
Hirondelle de rivage	IV	NT	LC	LC								*		H	Nécessité de conserver des corridors rivulaires. Menacé par l'utilisation d'insecticides	
Effraie des clochers	II	LC	LC	LC	*					*				C	Forte émancipation des jeunes et erratisme des adultes. Menacée par le trafic routier, les pratiques culturales, l'emploi de biocides, la destruction des sites de nidification	
Hirondelle de fenêtre	IV (2004)	LC	LC	LC						*				H	En très forte régression. Souffre de la destruction des nids, et de l'utilisation de pesticides par l'agriculture	
Hirondelle rustique	IV	LC	LC	LC	*	*		*	*	*				H	Menacé par l'intensification des pratiques agricoles, la disparition des prairies et des haies et l'utilisation d'insecticides	
Petit Agreste	II	CR					*							H	Menacé par la destruction des son habitat. Nécessité de maintenir des habitats herbacés pâturés extensifs	
Hermite	II	CR					*							H	Menacé par la destruction des son habitat. Nécessité de maintenir des habitats herbacés pâturés extensifs	
Agreste	II	EN					*							H	Menacé par la destruction des son habitat. Nécessité de maintenir des habitats herbacés pâturés extensifs	
Azuré du thym	II	EN					*							H	Menacé par la destruction des son habitat. Nécessité de maintenir un réseau d'habitats herbacés pâturés extensifs	
Mélibée	I	CR	EN			*		*						H	Menacé par l'altération des zones humides et l'intensification des lisières	
Cuivrée de la bistorte	I	VU	EN	EN		*		*						C	Nécessité de préserver des prairies humides et des IAE	
Cuivré des marais	II	NT	EN	NT		*		*						C	Nécessité de conserver des continuités entre les habitats des micro-populations	

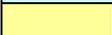
Cuivré écarlate	III	NT				*		*							H ; C	Nécessité de préserver des prairies humides et des IAE
Fadet des tourbières	I	EN	EN					*							H ; C	Menacé par la mise en culture de ses habitats et la fragmentation des systèmes humides
Leste verdoyant	III	VU						*							C	Menacé par la fragmentation des systèmes humides. Nécessité de conserver des corridors rivulaires
Azuré des mouillères (Protée)	I	EN	EN	NT				*							H	Menacé par la modification de son habitat. Favorisé par le pâturage
Azuré des paluds	I	CR	EN	NT				*							H	En limite d'aire de répartition. Nécessité de maintenir des pratiques de fauche
Espèces	Statut				Habitats									Enjeu	Pertinence de la TVB agricole	
	ORGFH	LR FC	LR Fr	LR Monde	PI	PH	PS, PM	MP	Boc	Ver, Vil	Vig	Agri. Ouv	IAE			
Bacchante	I	VU	EN	EN			*		*					*	C	Nécessité de préserver un maillage, maintenir des IAE et des pelouses
Hespérie des Cirsés	II	EN	VU		*		*								H ; C	En raréfaction. Nécessité de conserver des habitats favorables connectés
Apollon	I	VU	EN	VU	*		*								H	Menacé par la fermeture de ses habitats et les bouleversements climatiques. Répartition régionale par noyaux de population. Nécessité de maintenir une activité pastorale sur les pelouses
Azuré de la croisette	I	VU	VU		*		*								H	Menacé par l'intensification et la déprise agricole. Nécessité de maintenir un réseau de sites fonctionnel
Azurée du serpolet	II	VU	EN	NT	*		*								H	Nécessité de conserver un réseau de pelouses
Damier de la succise	III	NT	EN		*		*								C	Menacé par le drainage des zones humides, l'intensification agricole. Nécessité de conserver des IAE
Thécla de l'amarel	II	LC			*		*		*					*	C	Menacé par la modification de son habitat. Nécessité de conserver des IAE
Azuré du mélilot	III	VU			*		*								H	Menacé par la modification de son habitat.
Azuré des cytises	III	NT			*		*								H	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables
Azuré du genêt	III	NT			*		*								H	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables
Cuivré de la verge d'or	III	NT			*		*								C	Nécessité de conserver des IAE
Grand nègre	III	NT			*	*	*		*					*	C ; H	Menacé par la déprise agricole. Nécessité de conserver des lisières et des marges de cultures gérées de manière extensive

Hespérie du faux-buis	III	NT			*	*									C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Hespérie de l'alchémille	III	NT			*	*									C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Hespérie des potentilles	III	NT			*	*									C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Hespérie du carthame	III	NT			*	*									C ; H	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Hespérie de la mauve	III	LC			*	*									C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Thécla du prunier	III	LC			*	*			*					*	C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE
Cuivré mauvin	III	VU			*									*	H ; C	Nécessité de conserver un réseau d'habitats favorables et des IAE

Espèces	Statut				Habitats										Enjeu	Pertinence de la TVB agricole
	ORGFH	LR FC	LR Fr	LR Monde	PI	PH	PS, PM	MP	Boc	Ver, Vil	Vig	Agri. Ouv	IAE			
Triton crêté	II	VU	LC	DC	*	*		*					*	H ; C	Menacé par la déprise agricole, la disparition des IAE. Nécessité de rétablir des réseaux d'habitats denses et connectés	
Rainette verte	III	EN	LC	LC	*	*		*	*				*	H ; C	Souffre de la fragmentation, de l'altération de ses habitats. Nécessité de maintenir un réseau de haies, des corridors de végétation herbacée haute	
Triton alpestre	III	LC	LC	LC	*	*		*					*	H ; C	Pertinente même si assez ubiquiste. Souffre de la destruction et de l'artificialisation de ses habitats	
Triton ponctué		VU	LC	LC	*	*		*					*	H ; C	Nécessité de maintenir des connexions entre les sites de reproduction et d'hivernage	
Crapaud calamite		EN	LC	LC	*							*		C	Situation régionale préoccupante. Nécessité de maintenir un réseau d'habitats favorables	
Alyte accoucheur		NT	LC	LC	*		*			*		*		C	Souffre de la modification de son habitat	
Lézard agile	III	LC	LC	LC			*						*	H	Menacé par l'intensification agricole. Nécessité de conserver les IAE et une gestion extensive de son habitat	
Couleuvre verte et jaune		LC	LC	LC	*		*		*	*	*		*	H	Menacé par le morcellement du paysage, la déprise agricole et l'utilisation de pesticides	
Lézard vert		NT	LC	LC	*		*						*	H	En limite d'aire de répartition en FC. Nécessité de conserver les habitats existants	
Couleuvre d'Esculape		LC	LC	NE	*		*		*	*	*		*	H	Répartition irrégulière en FC. Nécessité de conserver des IAE	

Notes à la lecture du tableau

Espèces

	: Cortège des mammifères
	: Cortège des oiseaux
	: Cortège des insectes
	: Cortège des amphibiens et des reptiles

En gras : Espèce parapluie à considérer en priorité dans le cadre d'un travail ne permettant pas la prise en compte de toutes les espèces

Statut

ORGFH

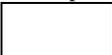
Le statut des espèces dans les ORGFH vaut pour l'année 2003 lorsque la date n'est pas précisée entre parenthèse

I à IV : Groupes comprenant des espèces dites prioritaires en Franche-Comté, au sens des ORGFH. Le niveau de priorité est décroissant du groupe I au groupe IV.

Ainsi, le groupe I se compose d'espèces dont les menaces ou les priorités d'actions sont fortes aux niveaux national et international et pour lesquelles la région détient une responsabilité importante.

Les espèces du groupe IV présentent des niveaux de menaces ou de priorité d'actions (France et/ou international) faibles et pour lesquelles la Franche-Comté ne détient pas de responsabilité particulière.

C : Espèce à perception différenciée (impact pour certaines activités humaines, santé ou bien être)

	: Espèce non concernée par les ORGFH
---	--------------------------------------

Statuts régional, national et mondial

NT : Quasi menacé

DC : faible risque dépendant de mesure de conservation

NE : Non

Évalué

LC : Non concerné

VU :

Vulnérable

D : En déclin

EN : En danger

CR : En danger critique d'extinction

DD : Données insuffisantes

Habitats

PI : Prairies

Intermédiaires

PH : Prairies Humides

PS, PM : Pelouses sèches et Prairies maigres plus ou moins enrichies

MP : Marais Pâturés

Boc : Bocage

Ver., Vil : Verger et abords de villages

Agri. Ouv. : Espaces agricoles ouverts
IAE : Infrastructures Agro Ecologiques

Enjeu

C : Corridor

H : Habitat

Pertinence de la TVB agricole

Pop. natio. : population nationale

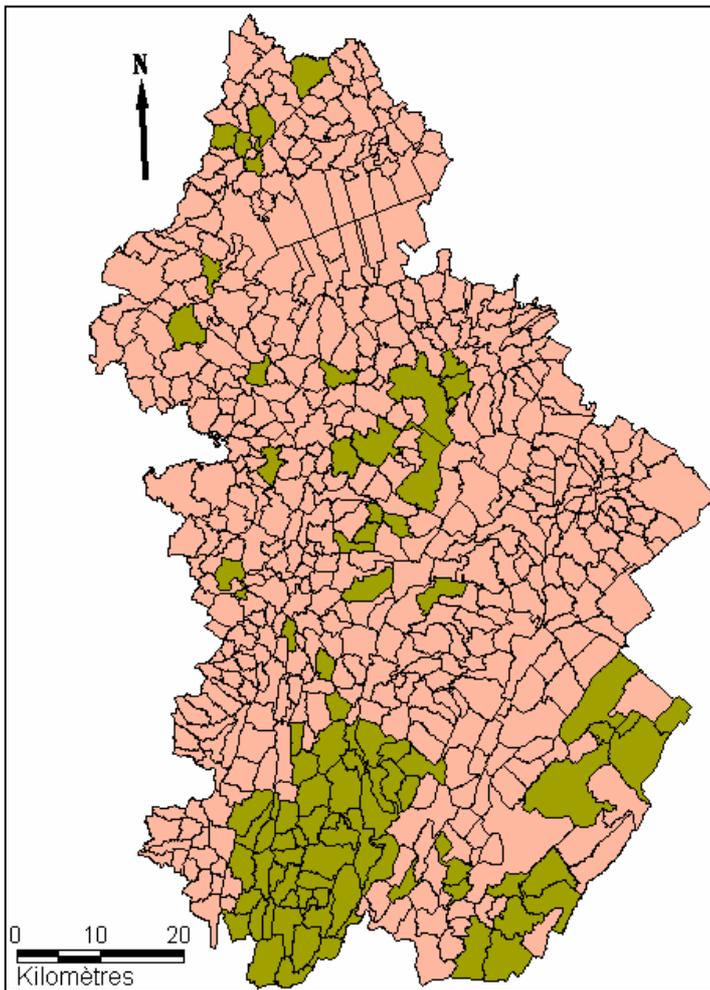
FC : Franche-Comté

STOC Agri : Suivi Temporel des Oiseaux Communs des milieux agricoles

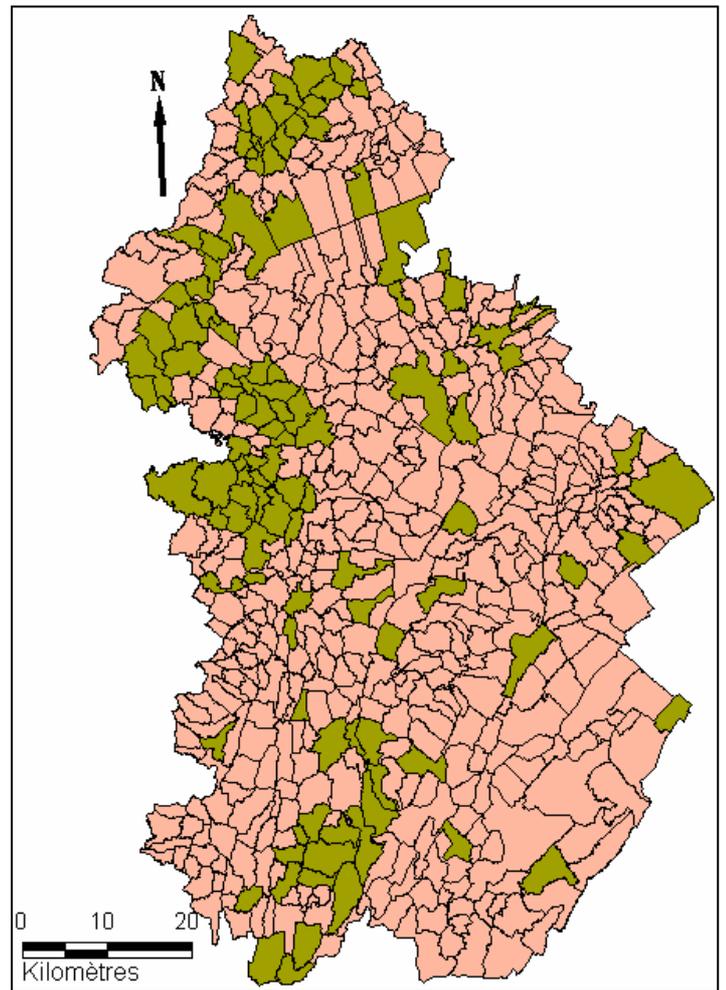
Sources:

Weidmann J-C, Mora F. & Roué S.Y, 2003 ; MNHN, 2003-2006 ; MNHN, 2004-2008

Annexe G. Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole par la 1^{ère} approche



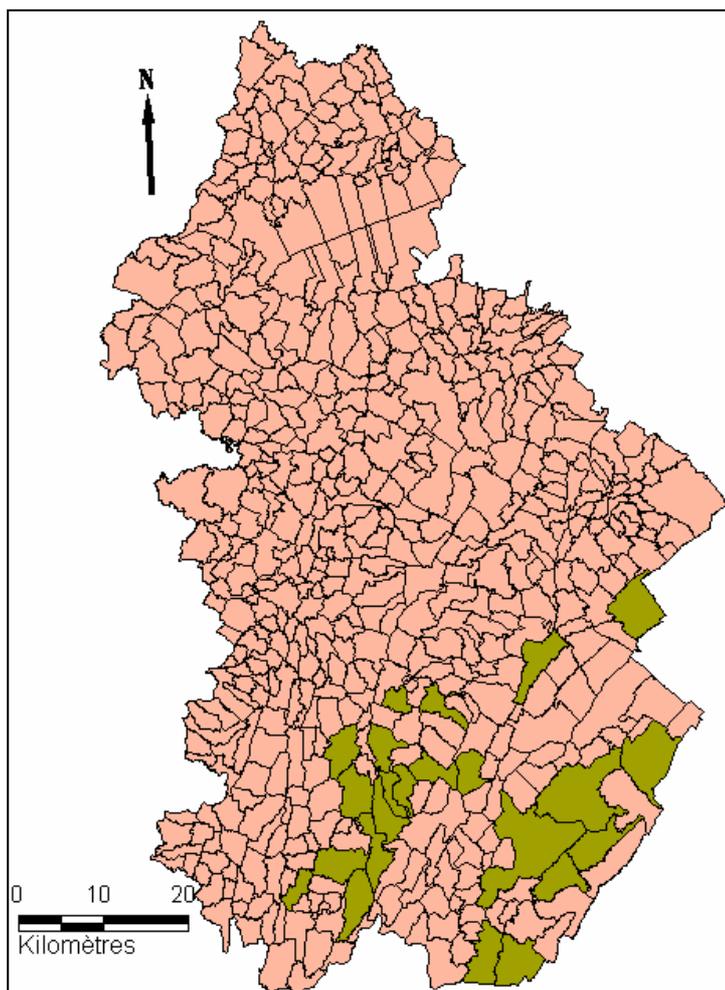
Répartition communale des espèces de mammifères déterminantes TVB agricole



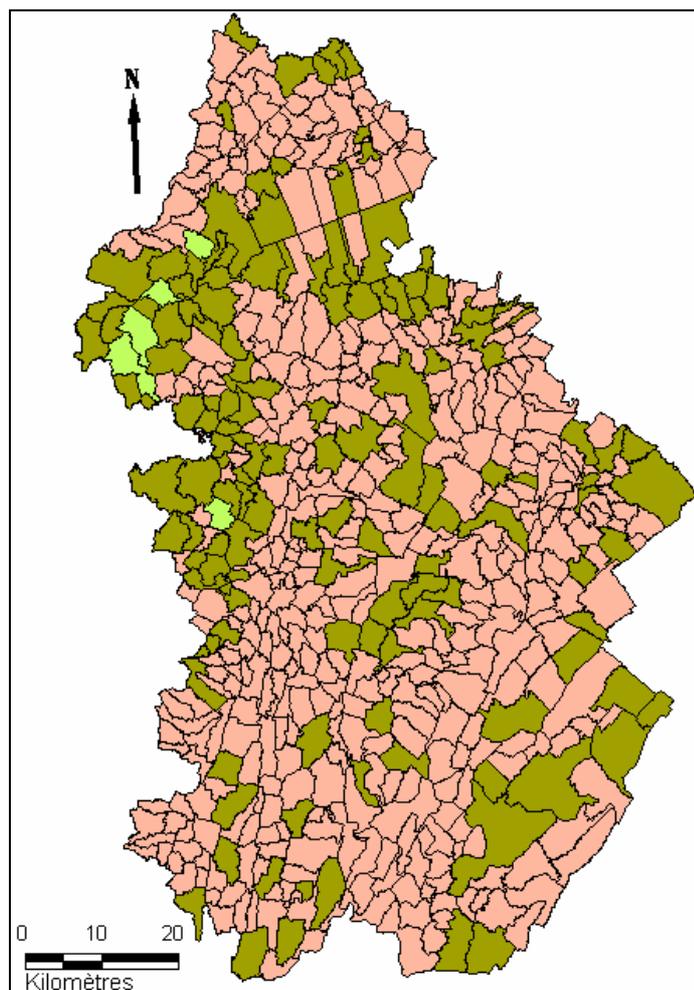
Répartition communale des espèces d'amphibiens et de reptiles déterminantes TVB agricole

Légende

-  : Communes avec le score 1
-  : Communes avec le score 5
-  : Communes avec le score 9



Répartition communale des espèces d'insectes déterminantes TVB agricole

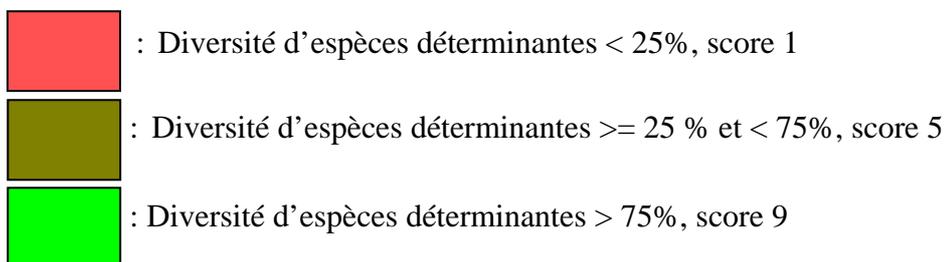


Répartition communale des espèces d'oiseaux déterminantes TVB agricole

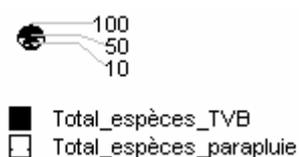
Annexe H. Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole par cortège

Légende

Répartition communale des espèces déterminantes TVB agricole



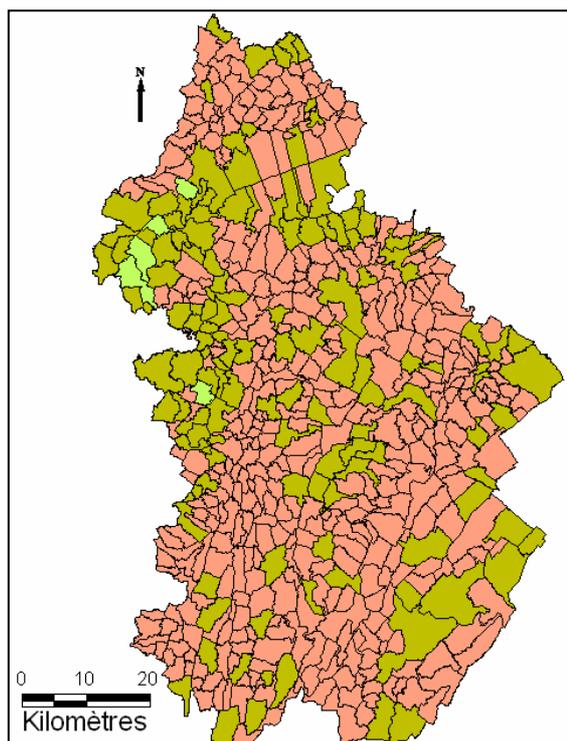
Données communales par Petites Régions Agricoles



Petites Régions Agricoles



H.1/ Oiseaux



La figure H1 montre une part d'espèces déterminantes TVB plus importante dans les communes du Bas-Jura. Cinq communes (Choisey, Longwy-sur-le-Doubs, Champdivers, Petit-Noir, Desnes) abritent en effet plus de 75% d'espèces déterminantes TVB agricole.

Figure H1. Répartition communale des oiseaux déterminants TVB agricole

En considérant la figure H2 et le tableau H3, on constate que **les communes de la Bresse recensent le plus de contacts d'espèces déterminantes TVB (688), mais également, le plus d'espèces parapluie (133)**. Viennent ensuite les communes du Second Plateau, avec réciproquement 454 et 124 espèces. L'intérêt de ces résultats est de constater que les communes de la Plaine Doloise, dénombant 386 contacts d'espèces d'oiseaux déterminantes TVB agricole, ne se placent pas en 3^{ème} position pour les espèces parapluie. La Petite Montagne présente en effet 96 données d'espèces parapluie, contre 71 pour la Plaine Doloise. La PRA du premier Plateau se place également devant la Plaine Doloise pour les données relatives aux espèces parapluie. La PRA Vignoble est celle qui compte le moins d'espèces déterminantes (85) alors que la PRA Vignoble Région de Saint-Amour en compte 288.

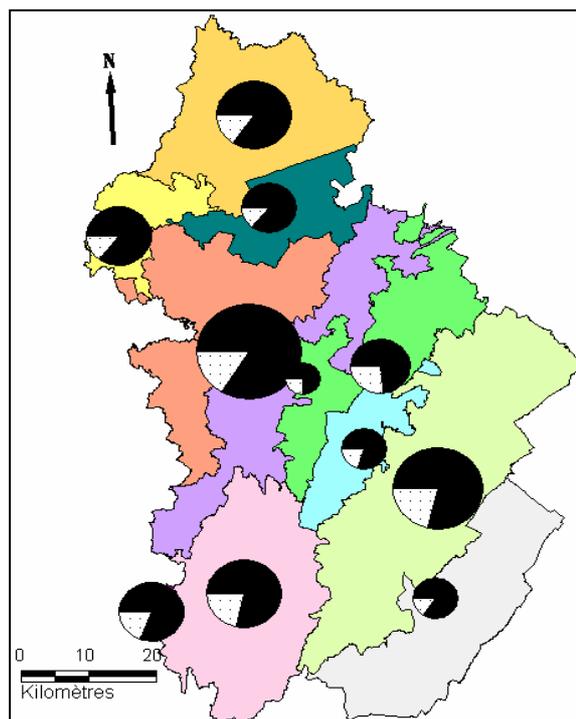


Figure H2. Répartition des données communales pour le cortège avifaunistique par PRA

PRA	Données espèces déterminantes TVB Agricole	Données espèces parapluie
Bresse	668	133
Combe d'Ain	145	38
Deuxième Plateau du Jura	454	124
Finage	291	51
Haut-Jura	159	30
Petite Montagne	330	96
Plaine Doloise	386	71
Premier Plateau du Jura	229	84
Val d'Amour / Forêt de Chaux	201	35
Vignoble	85	28
Vignoble (Région de Saint Amour)	288	71

Tableau H3. Répartition des données communales avifaunistiques par PRA

Les données sont majoritairement issues de prospections réalisées par des naturalistes amateurs. Les erreurs éventuelles d'observation sont corrigées par des salariées de la LPO. Outre le biais d'observation imputé par la multiplicité des observateurs, la **pression d'observation** met en évidence un **regain d'intérêt pour les zones citées précédemment** (Figure H4) et peut expliquer en partie la répartition des données.

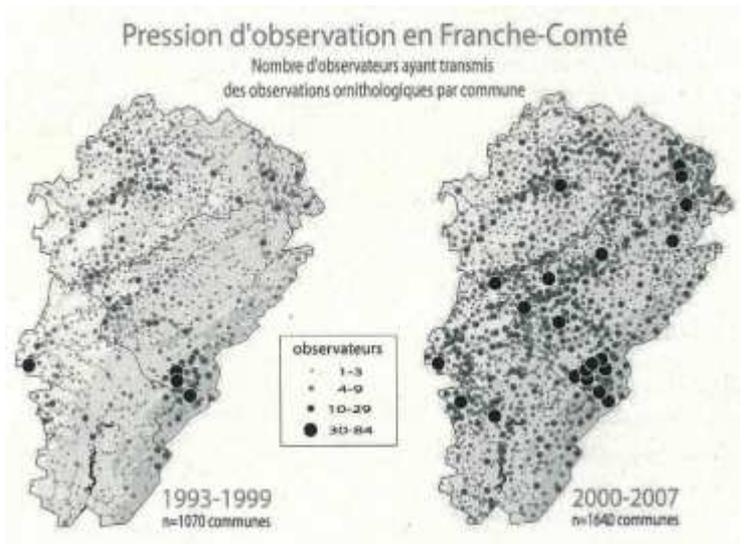


Figure H4
LPO FC, 2008

Les **facteurs naturels** restent cependant les 1^{ères} causes de la répartition des espèces. Dans le Haut-Jura, la **diversité des oiseaux est limitée par l'altitude, par l'homogénéité des habitats** et par la **présence forte de la forêt** (Tableau III), enclavant les espaces ouverts et limitant la présence d'espèces liées aux activités et habitats agricoles. Les entités du Revermont (Vignoble), des 1^{ers} plateaux et de la Petite Montagne forment un **interface entre un espace agricole très ouvert** dans le Bas-Jura (Finage, Bresse, Plaine Doloise) **et un espace davantage forestier** dans le Haut-Jura. Cette caractéristique peut être une réponse à **l'abondance des espèces parapluie dans ces entités**. Cette interface centrale est déjà reconnue comme **corridor** pour de nombreuses espèces migratrices (J.-P. Paul, Com. Orale).

H.2/ Mammifères

Cinq communes accueillent plus de 75% d'espèces déterminantes TVB agricole : Meussia, Orgelet, Dompierre-sur-Mont, Louvenne et Gevry (Figure H5). Les communes comptant entre 25% et 75% d'espèces déterminantes se concentrent au sud du Jura et se disséminent au centre et sur les hauteurs.

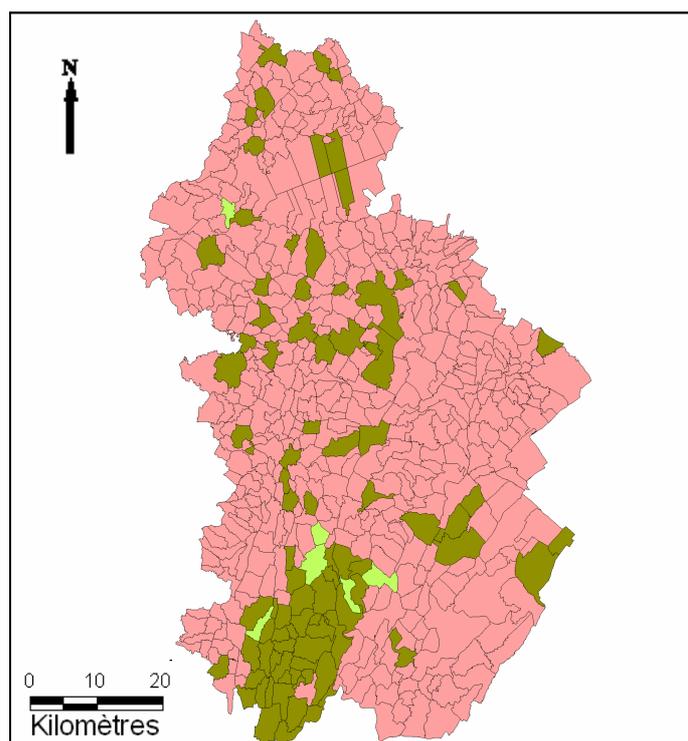


Figure H5. Répartition communale des mammifères déterminants TVB agricole

Les données de répartition par PRA offrent les mêmes constats (Figure H6). La Petite Montagne concentre 50 données d'espèces déterminantes TVB, dont 49 d'espèces parapluie, alors que le Deuxième Plateau et la Bresse accueillent réciproquement 12 et 10 données de présence d'espèces déterminantes TVB agricole (Tableau H7). Le Vignoble, le Haut-Jura et la Combe d'Ain se distinguent par le faible nombre de données qu'ils additionnent (<3).

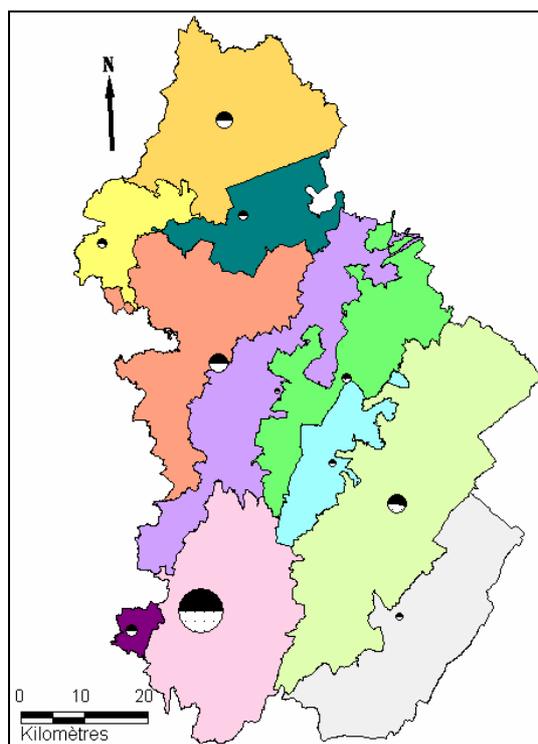


Figure H6. Répartition des données communales pour le cortège des mammifères par PRA

PRA	Données espèces déterminantes TVB Agricole	Données espèces parapluie
Bresse	10	10
Combe d'Ain	2	2
Deuxième Plateau du Jura	12	10
Finage	4	3
Haut-Jura	2	2
Petite Montagne	50	49
Plaine Doloise	8	8
Premier Plateau du Jura	3	3
Val d'Amour / Forêt de Chaux	3	3
Vignoble	1	1
Vignoble (Région de Saint Amour)	5	5

Tableau H7. Répartition des données communales mammifères par PRA

La concentration des données en Petite Montagne peut s'expliquer par la **diversité des structures paysagères** de cette entité, répondant aux exigences des espèces considérées. La Bresse et le Second plateau sont des entités également **riches d'un point de vue paysager**. Toutefois, un **biais méthodologique** peut expliquer les lacunes dans certaines entités. En effet, les données en Petite Montagne concernent principalement les espèces de Chiroptères. Elles sont issues des inventaires figurant sur les sites Internet du portail Natura 2000 et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), inventaires qui **recensent rarement les**

espèces communes comme que les petits carnivores. **Les données disponibles en dehors des périmètres de protection, d'inventaires ou de réglementation existants n'ont pas pu être obtenus pour les Chiroptères.** L'observation et la reconnaissance des chauve-souris restent également plus aisées, malgré leurs mœurs crépusculaires, que pour certaines espèces comme la Belette et le Putois, notamment lorsque ces dernières sont contactées mortes. Par ailleurs, les cartes de répartition des mammifères, hormis les chiroptères, ont été dressées majoritairement avec les données issues des Carnets de Bords 'Petits Carnivores' (FRC FC, ONCFS, 2009). L'objectif des carnets est de récolter toutes les observations de petits carnivores faites à bord de véhicules utilisés par les agents des services départementaux et des brigades mobiles d'intervention de l'ONCFS. L'observation d'un individu d'une espèce sur une commune confirme sa présence sur le territoire. En revanche, **une non observation ne signifie pas que l'espèce est absente.** Pour les espèces telles que la Belette, l'Hermine et le Putois, très discrètes et difficilement observables, **les données ne révèlent que très partiellement leur présence** (FRC FC, ONCFS, 2009). Pour la Belette par exemple, seulement quatre individus ont été vus dans le département entre 1999 et 2008. Malgré une pression d'observation constante - plus de la moitié des communes traversées au moins une fois entre 1999 et 2008- certaines **données restent lacunaires** en raison des **difficultés d'observation** des espèces.

Les mammifères hors chiroptères ne font **pas l'objet de suivis spécifiques.** Les données de répartition qui les concernent restent donc très **sporadiques.** Ainsi, la présence du Crossope de Miller et du Crossope aquatique n'a été notifiée que dans la Réserve Nationale de l'Ile du Girard (SFEPM, 1984 ; T. Deforêt Comm. Pers., Terrel & Gullaud, 2006 *in* Morin, 2008).

La raréfaction des données dans le Haut-Jura est probablement liée **à l'altitude.** Au dessus de 500 m, les chauves-souris se raréfient naturellement (S. Roué, Com. Orale). L'altitude est un facteur limitant par rapport à la date de disponibilité de la ressource alimentaire, plus tardive et plus en phase avec les besoins des chauves-souris. Si la Belette et l'Hermine colonisent un grand nombre de milieux, la Fouine est une espèce rupestre qu'on peut trouver jusqu'à 2400 m dans les Alpes, alors que le Putois, ubiquiste au nord de la Loire, se raréfie en montagne (SFEPM, 1984). Le Revermont, pourtant connu comme site à enjeux forts pour les chiroptères (S. Roué, Com. Orale), semble ici peu accueillant, probablement en raison d'un **manque de données** dans cette entité.

H.3/ Amphibiens et Reptiles

Cinq communes accueillent plus de 75% d'espèces déterminantes TVB agricole : Falletans, Dole, Gevry, Petit-Noir, Saint-Germain-les-Arlay. Les communes possédant entre 25 % et 75% d'espèces déterminantes se localisent majoritairement au nord-ouest et au sud du département (Figure H8).

Cela est confirmé par la carte de répartition des données communales par PRA (Figure H9) qui montre la **Petite Montagne** comme entité regroupant le plus de données communales (Tableau H10). Viennent ensuite

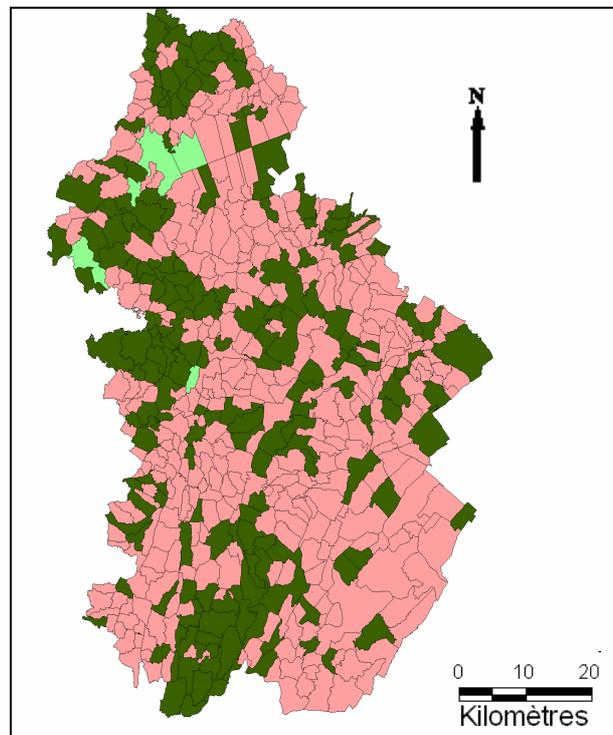


Figure H8. Répartition communale des amphibiens et reptiles déterminants TVB agricole

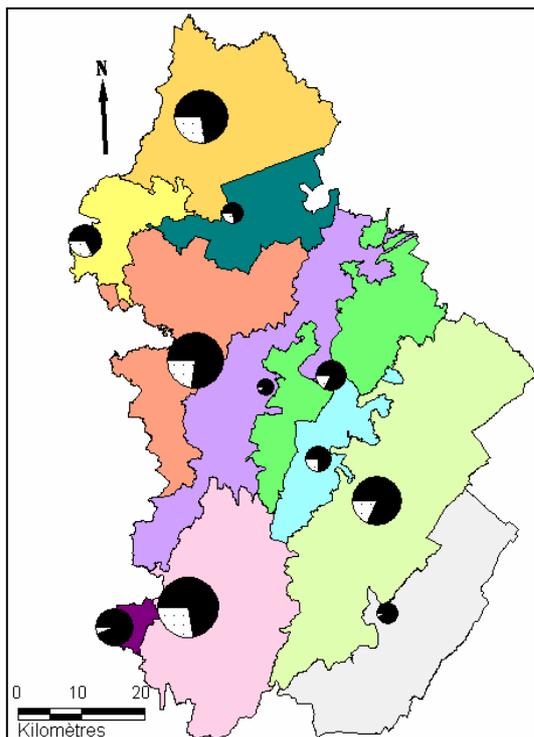


Figure H9. Répartition des données communales du cortège des amphibiens et reptiles par PRA

la **Bresse** et la **Plaine Doloise**.

La Petite Montagne se remarque également par le fait qu'elle compte plus de données concernant les espèces parapluie que la Plaine Doloise et la Bresse. Les deux PRA du Vignoble et le Haut-Jura se distinguent par leur faible capacité d'accueil d'espèces d'amphibiens et reptiles parapluie.

La répartition des données de Reptiles et Amphibiens dans le Bas-Jura peut s'expliquer par la **présence d'habitats favorables** aux espèces particulièrement liées aux zones humides (Tritons alpestre, crêté et ponctué et Rainette verte). **Le réseau**

hydrographique est très dense dans le Bas-Jura (Annexe A). Les données plus ponctuelles peuvent être liées à la présence des lacs, comme sur les plateaux, ou des tourbières dans le Haut-Jura. Les habitats favorables aux espèces inféodées aux pelouses sèches et prairies maigres (Lézards agile et vert, Couleuvres verte et jaune et d'Esculape) se trouvent surtout en Petite Montagne.

PRA	Données espèces déterminantes TVB Agricole	Données espèces parapluie
Bresse	113	34
Combe d'Ain	28	10
Deuxième Plateau du Jura	94	22
Finage	40	19
Haut-Jura	26	2
Petite Montagne	124	48
Plaine Doloise	100	38
Premier Plateau du Jura	44	10
Val d'Amour / Forêt de Chaux	20	8
Vignoble	16	2
Vignoble (Région de Saint Amour)	70	5

Tableau H10. Répartition des données communales amphibiens et reptiles par PRA

H.4/ Insectes

Pour le cortège des insectes, seules deux communes affichent plus de 75% d'espèces déterminantes TVB agricole : Orgelet et Meussia (Figure H11). Les communes accueillant une part moyenne d'espèces déterminantes TVB agricole se situent dans le quart sud-est du département, dans les zones d'altitude. Dans le Bas-Jura, les communes accueillent moins de 25% d'espèces déterminantes.

On constate que la PRA Second Plateau accueille 201 données communales pour les espèces déterminantes TVB agricole dont 63 concernant les espèces parapluie (Tableau H12).

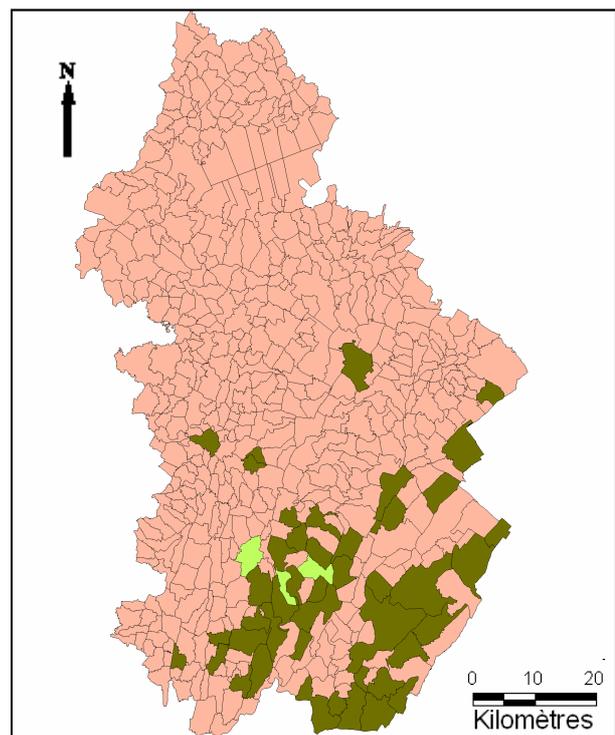


Figure H11. Répartition communale des insectes déterminants TVB agricole

PRA	Données espèces déterminantes TVB Agricole	Données espèces parapluie
Bresse	1	0
Combe d'Ain	26	7
Deuxième Plateau du Jura	201	63
Finage	0	0
Haut-Jura	132	40
Petite Montagne	162	27
Plaine Doloise	13	2
Premier Plateau du Jura	30	6
Val d'Amour / Forêt de Chaux	7	1
Vignoble	2	0
Vignoble (Région de St Amour)	54	16

Tableau H12. Répartition des données communales insectes par PRA

Les PRA Petite Montagne et Haut-Jura la suivent avec respectivement 162 et 132 données communales, le Haut-Jura accueillant cependant plus d'espèces parapluie que la Petite Montagne (40 contre 27). La Bresse, le Finage et le Vignoble n'accueillent aucune espèce parapluie, le Finage n'accueillant aucune espèce déterminante (Figure H13).

Cette répartition des données peut s'expliquer par **l'approche paysagère**. Les insectes, liés aux petits éléments structurant le paysage (F. Mora, Com. Orale), fuient les espaces où les **pratiques agricoles sont trop intensives**. La présence des **prairies**, dominantes dans le sud-est du département, est primordiale pour bon nombre d'espèces. D'autre part, de nombreux **sites de protection, de réglementation ou d'inventaire** ont été déterminés dans le Jura suite

à la présence d'une ou plusieurs espèces de papillons. Cette distinction peut influencer les prospections des naturalistes et scientifiques, comme le souligne F. Mora : « *La base de données actuelle ne me permet malheureusement pas de sortir facilement une carte de l'état des pressions de prospection par département. Mais globalement il est vrai que dans le Jura de nombreuses zones sont sous prospectées : Bresse, Revermont, Vignoble* ». De nombreuses communes sont couvertes par au moins une observation entomologique, mais la plupart restent couvertes par moins de 50 données (F. Mora, Com. Orale).

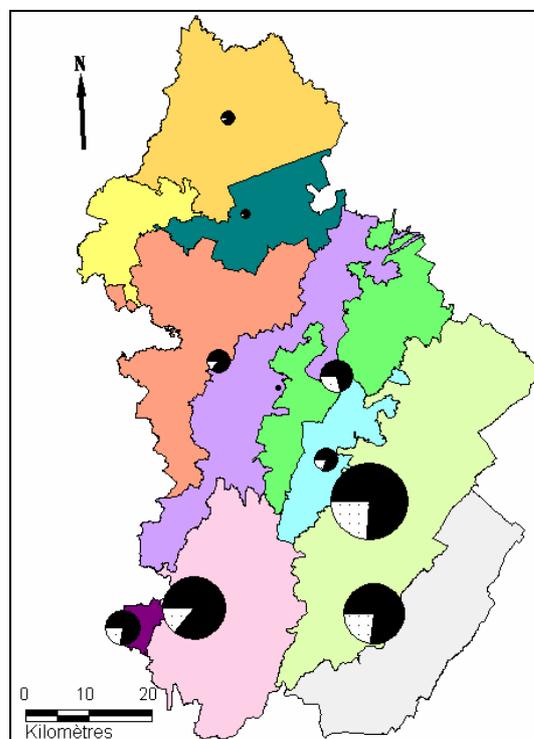
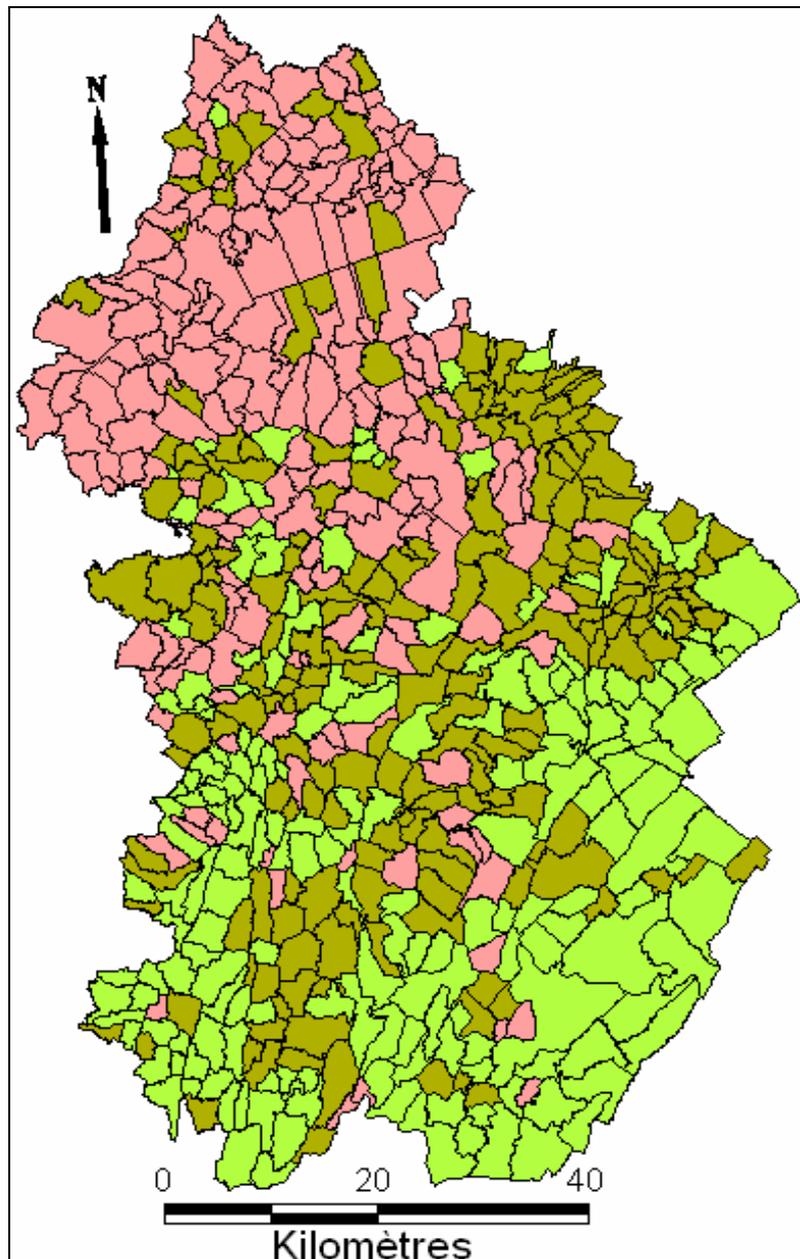


Figure H13. Répartition des données communales pour le cortège des insectes par PRA

Annexe I. Répartition communale des territoires à Haute Valeur Naturelle

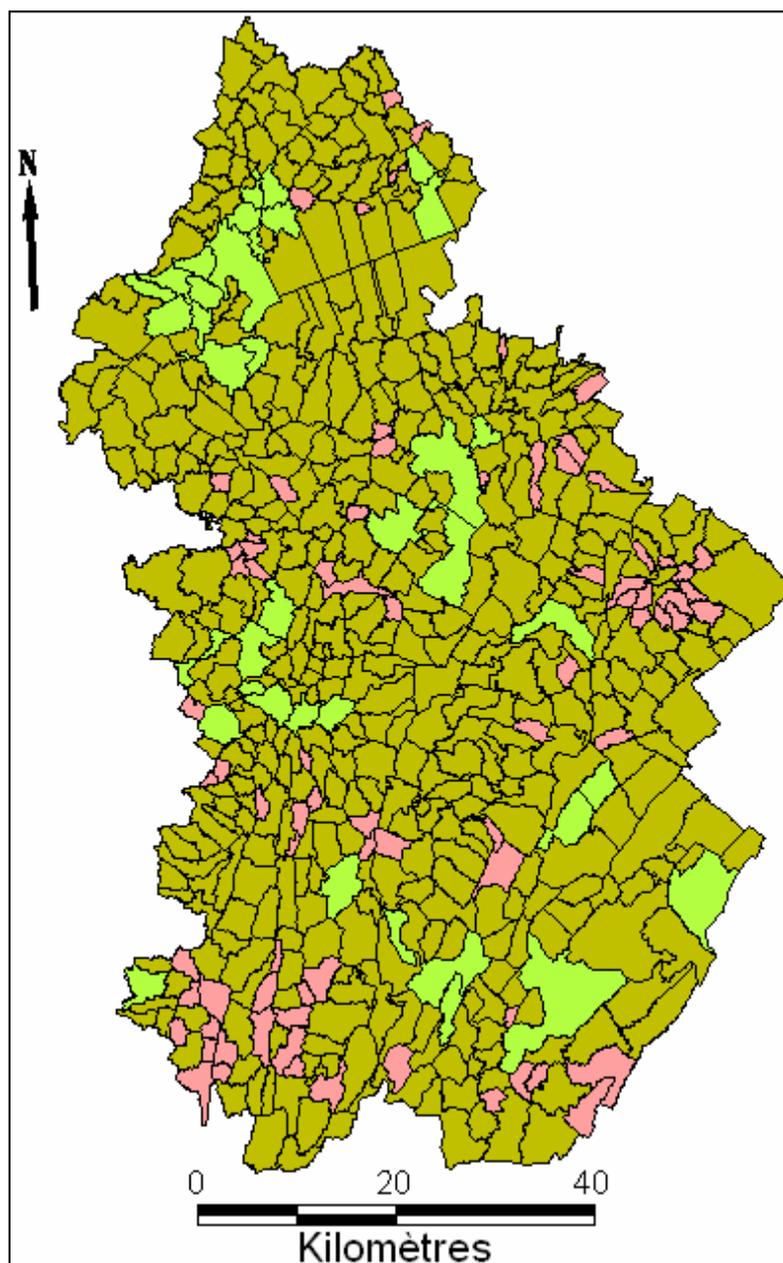


D'après Pointereau, 2006

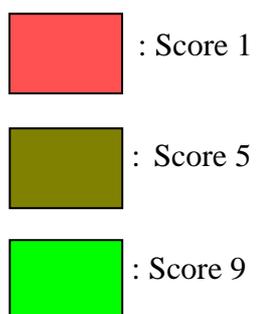
Légende

-  : Communes hors HVN, score = 1
-  : Communes HVN, score = 5
-  : Communes HVN, score = 9

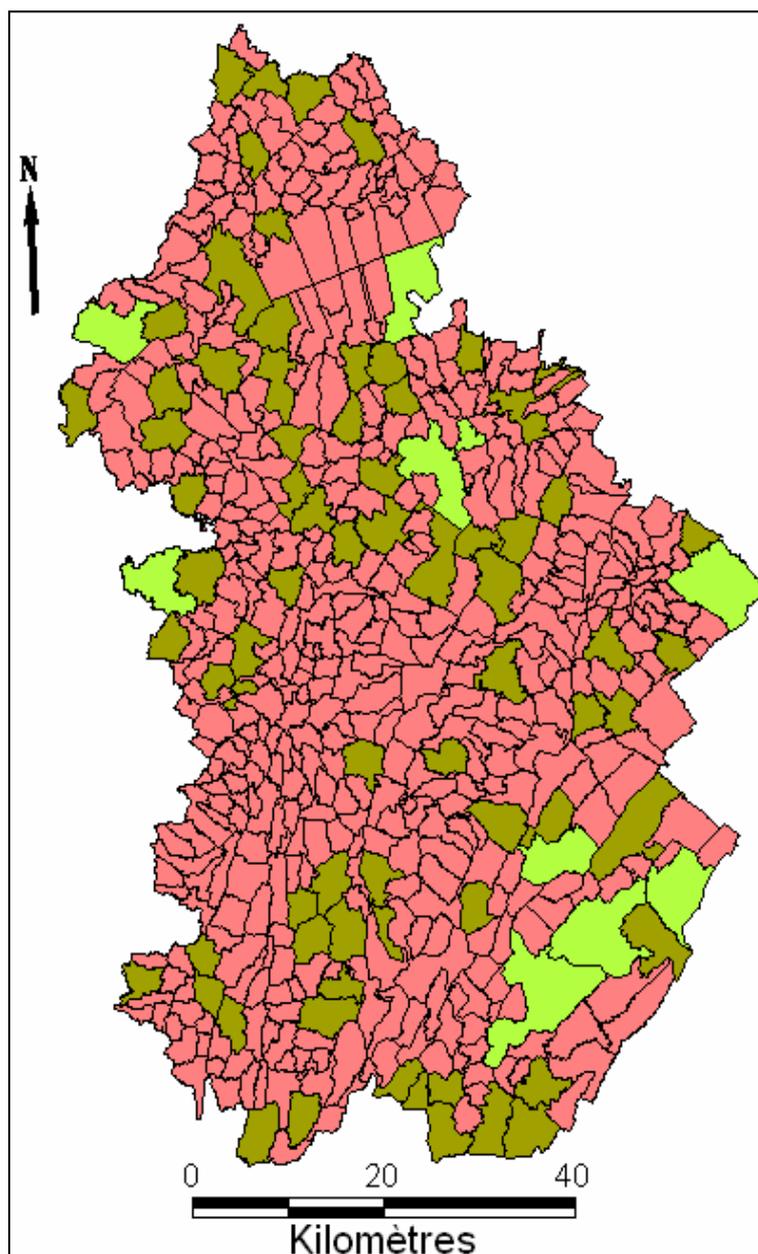
Annexe J. Répartition communale des données pour le critère Contexte



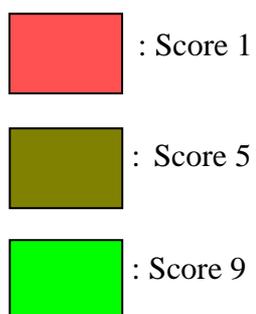
Légende



Annexe K. Répartition communale des données pour le critère Morphologie

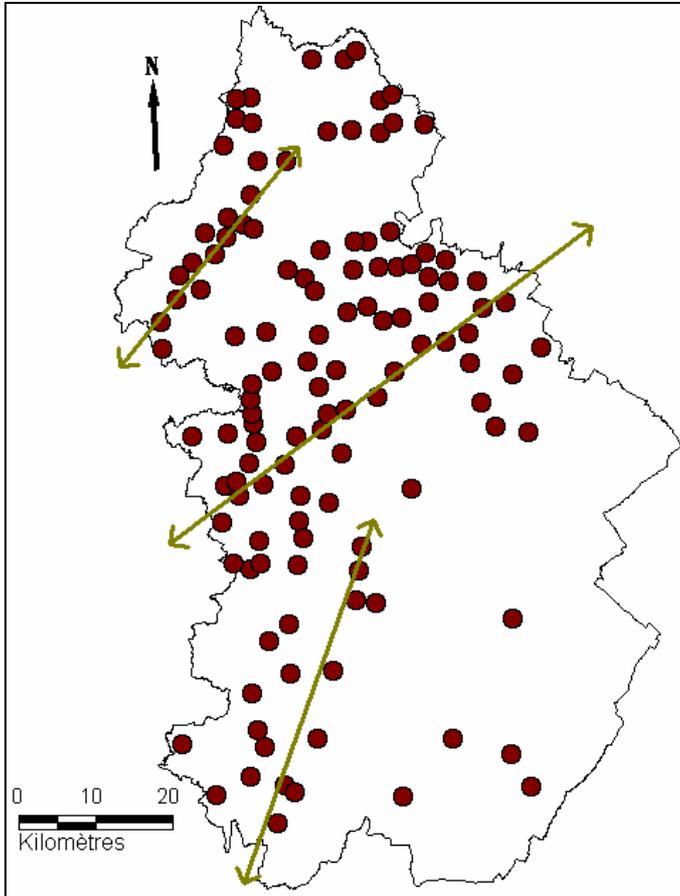


Légende

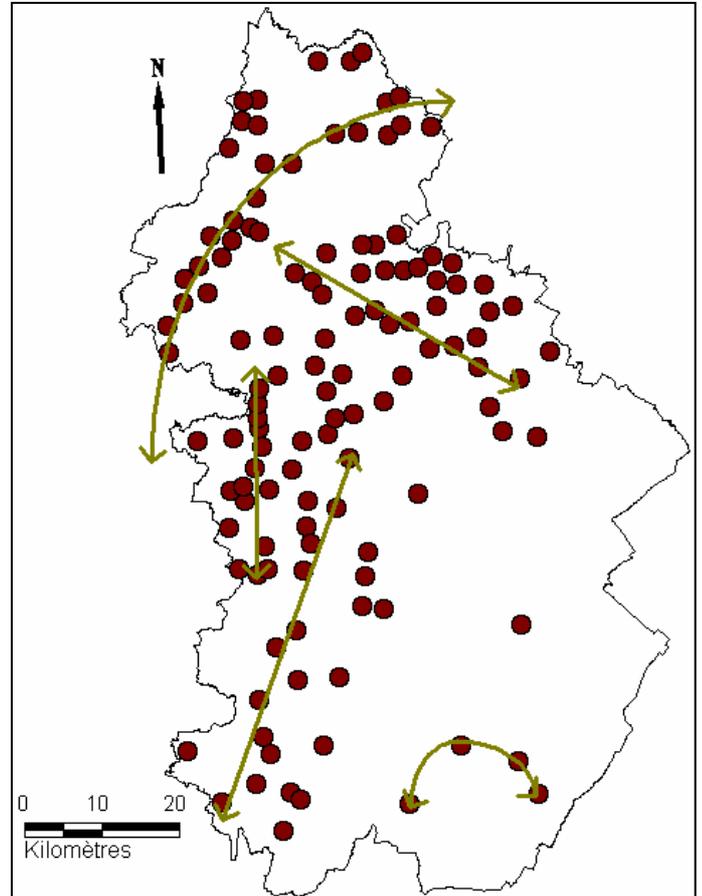


Annexe L. Complexité de la détermination des corridors

L.1) Exemples de possibilités de tracés de corridors pour l'Effraie des clochers



Possibilité 1



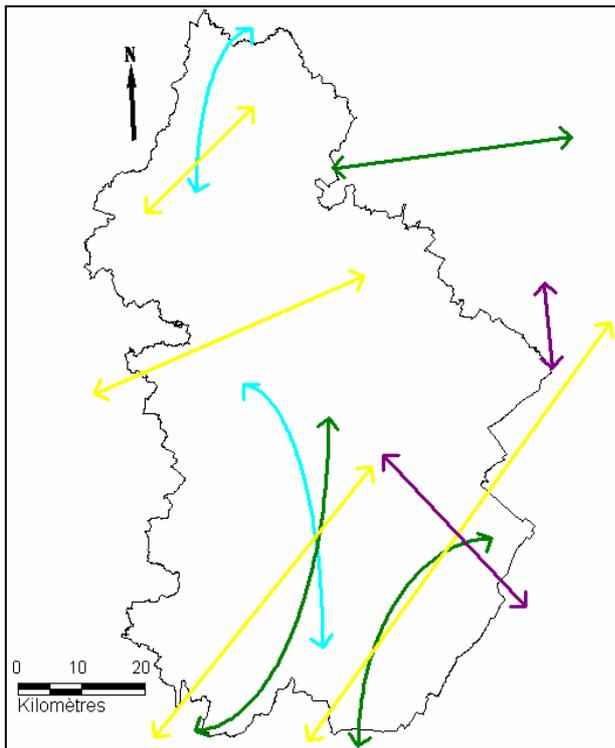
Possibilité 2

D'après les données de la base Obsnatu 1990-2009 de la LPO Franche-Comté

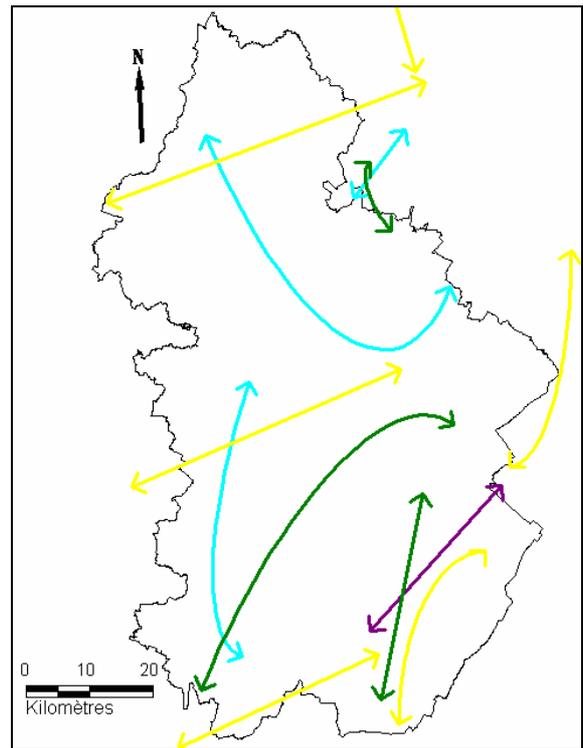
Légende

- : Commune où l'espèce a été présente sur la période 1990-2009
- ↔ : Corridor potentiel pour l'Effraie des clochers

L.2) Exemples de possibilités de tracés de corridors pour des insectes



Possibilité 1



Possibilité 2

D'après les données de l'OPIE Franche-Comté, 1965 - 2008

Légende

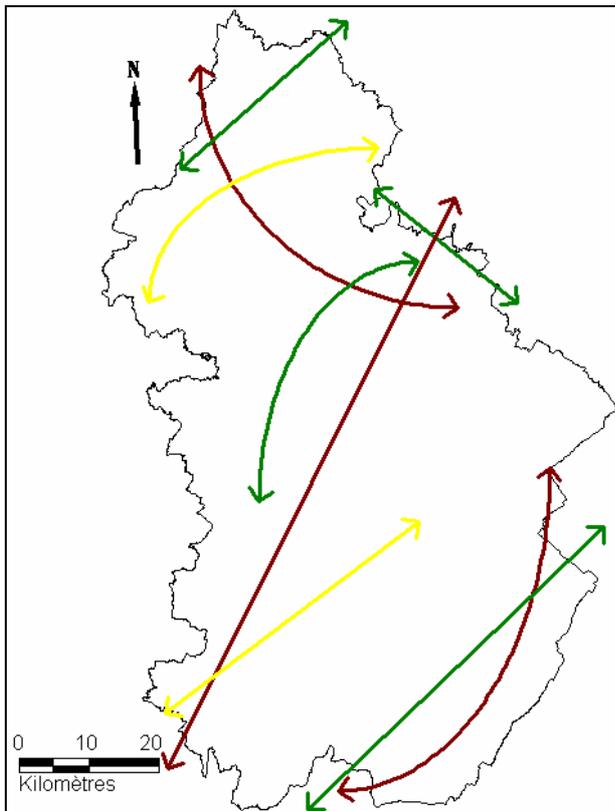
↔ : Corridor potentiel pour le Cuivré des marais et le Cuivré de la Bistorte

↔ : Corridor potentiel pour la Bacchante

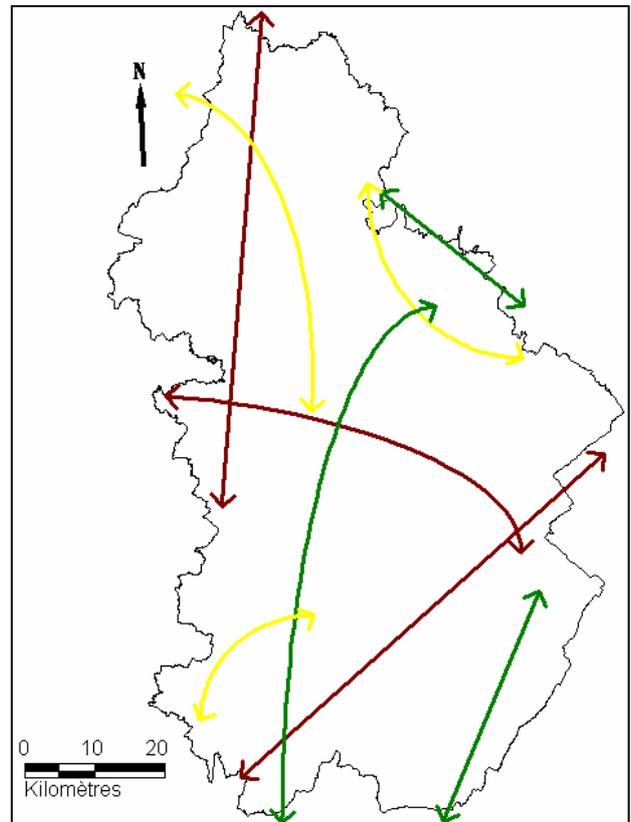
↔ : Corridor potentiel pour le Leste verdoyant

↔ : Corridor potentiel pour le Thecla du prunier

L.3) Exemples de possibilités de tracés de corridors pour des mammifères



Possibilité 1



Possibilité 2

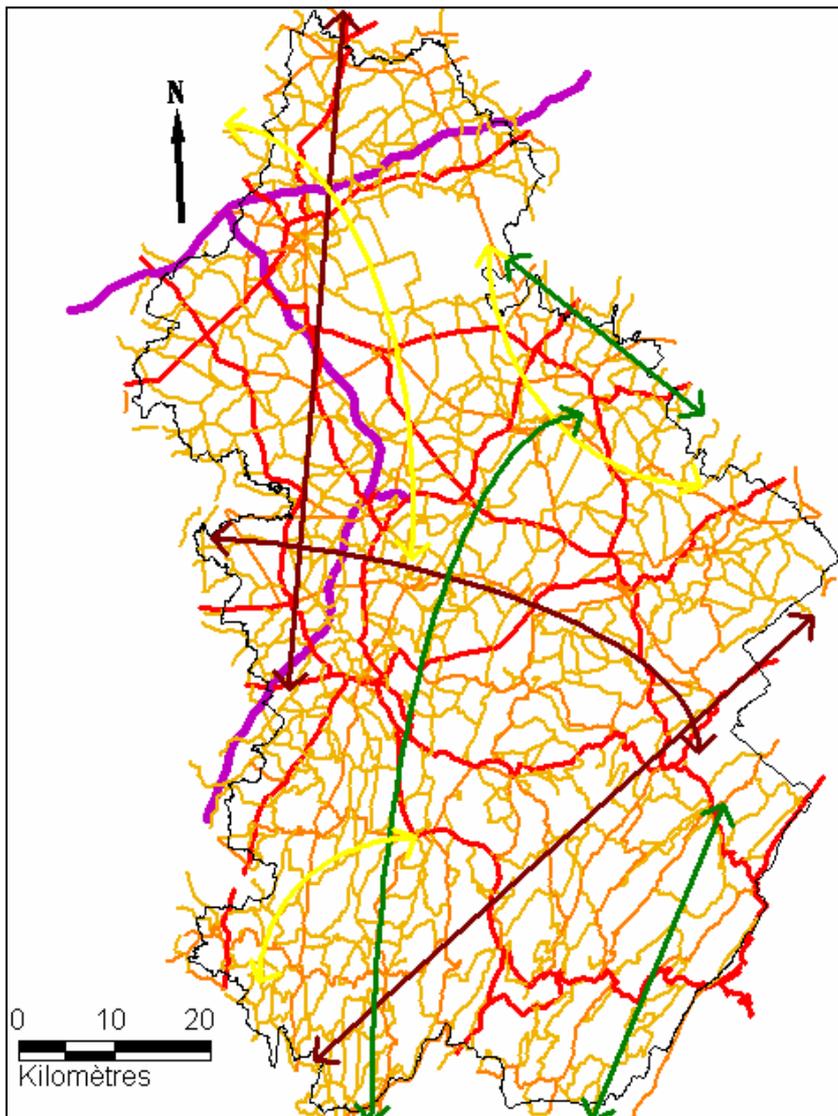
D'après MNHN, 2003-2006 ; Morin C., 2008 ; FRC Franche-Comté & ONCFS, 2009

↔ : Corridor potentiel pour le Crossope aquatique

↔ : Corridor potentiel pour les Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Rhinolophe Euryale

↔ : Corridor potentiel pour les petits carnivores : Belette, Hermine, Fouine

L.4) Corridors potentiels et infrastructures



D'après DDEA, 2009

Légende

Corridors potentiels

- ↔ : Crossope aquatique
- ↔ : Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Rhinolophe Euryale
- ↔ : Petits carnivores : Belette, Hermine, Fouine

Barrières liées aux infrastructures routières

- : Autoroutes
- : Liaisons principales
- : Liaisons régionales
- : Liaisons locales

Abstract

The concept of Green and Blue Web arose from the study of Rural ecology, which was at the origin of the notions of ecological networks.

Considered to be an essential measure of the Grenelle of the Environment, it involves the participants in positive action in favour of the preservation of biodiversity. The Departmental Direction of Equipment and of Agriculture of the **Jura** has decided to take action, within the Département, at the **agricultural level** of the Green and Blue Web.

Bibliographical research has led to the establishment of a territorial description of **agriculture** in the Jura and of the problems involved. A **method of evaluation using multiple criteria** has been developed in order to assess the relative suitability of communes and agricultural spaces in terms of their **potential** for the Green and Blue Web. Analyses of the results, in conjunction with the bibliographical research, make it possible to identify courses of actions in favour of the agricultural Green and Blue Web. **Consultation with agricultural personnel and with naturalist concerned**, both at departmental and regional levels, has been a feature of every stage of the work.

Keywords: Biodiversity, agriculture, connectivity, knowledge