

Trame
Verte
et Bleue

Expérimentation en moyenne Loue



Trame verte et bleue Expérimentation en Moyenne Loue

Financeurs :

DREAL de Franche-Comté
Conseil Général du Doubs

Partenaires :

OPIE (Office pour les insectes et
leur environnement) de Franche-
Comté
CBNFC (Conservatoire Botanique
National de Franche-Comté)

Relecture :

PAUL Jean-Philippe

Terrain :

BANNWARTH Cyrielle
MANGIN Caroline
PAUL Jean-Philippe

Cartographie :

BANNWARTH Cyrielle

Rédaction :

BANNWARTH Cyrielle
PAUL Jean-Philippe

Photographies de couverture :

PAUL Jean-Philippe
BANNWARTH Cyrielle
VIAIN Patrick

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
1. Trame verte et bleue	5
a. Concept général.....	5
b. Notions d'échelles	6
2. Territoire d'application	7
3. Trois approches de la TVB en moyenne vallée de la Loue	8
a. Sous-trame « déprise agricole et lisières »	8
i. <i>Un paysage en évolution forte (1950-2009)</i>	8
ii. <i>Des espèces ambassadrices patrimoniales</i>	10
iii. <i>Des continuums à restaurer</i>	13
b. Sous-trame « Rainette verte » : un exemple d'entrée espèce	14
i. <i>Etat des lieux et finalité</i>	14
ii. <i>Proposition de restauration des continuités pour la Rainette verte</i>	15
c. Amélioration de la matrice agricole.....	18
i. <i>Un parcellaire en forte évolution</i>	18
ii. <i>Amélioration par patches (parcelles)</i>	20
iii. <i>Restauration d'éléments structurants</i>	20
4. Quels outils/ leviers d'actions ?	21
a. Trame « déprise agricole »	21
b. Trame « Rainette verte »	25
c. Matrice agricole	27
d. Synthèse des opérations	29
CONCLUSION :	31
ANNEXES	32

Introduction

La trame verte et bleue est, selon les termes de la loi relative au Grenelle de l'environnement, l'« outil d'aménagement qui permettra de créer des continuités territoriales » (article 20). 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 » (article 21). Son élaboration « associera l'Etat, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle » (article 21).

En 2009, la LPO Franche-Comté a proposé à la DIREN Franche-Comté et au Conseil général du Doubs d'expérimenter la problématique trame sur un territoire donné : la moyenne vallée de la Loue (sans périmètre arrêté). La LPO Franche-Comté s'est également associée au regard expert de partenaires du Plateau Patrimoine naturel (OPIE Franche-Comté et Conservatoire Botanique National).

La démarche présentée ici aborde un exemple de diagnostic partiel de territoire préalable à la définition quasi immédiate de propositions d'actions. Il fut admis dans cet exemple que la faisabilité des actions concrètes, mêmes limitées en nombre, était préférée à l'exhaustivité. L'allègement de la phase diagnostic fut sciemment envisagé du fait des relativement bonnes connaissances naturalistes du territoire en question.

1. Trame verte et bleue

a. Concept général

La notion de trame verte et bleue va chercher ses racines dans l'écologie du paysage, science née des années 1940-1950, dont elle reprend les concepts. Ainsi, trois éléments fondamentaux constituent la trame verte et bleue. La matrice constitue la toile de fond du territoire, dans laquelle se trouvent les autres éléments. Les réservoirs de biodiversité sont les espaces où la biodiversité est particulièrement élevée. Les corridors biologiques sont les éléments qui assurent la liaison entre les réservoirs de biodiversité.

Les éléments constitutionnels de la trame verte et bleue

La matrice

La matrice est le territoire qui enveloppe tous les éléments du paysage et des écosystèmes qui le constituent. Il est constitué d'une mosaïque paysagère dont la diversité et la complexité est variable. Elle se distingue des noyaux de biodiversité par sa moins grande diversité et sa plus grande étendue, ainsi que par la banalité de sa biodiversité, voire sa pauvreté. Son état écologique permet qu'elle soit plus ou moins facilement traversée par la faune et la flore qui s'y déplacent : on parle de perméabilité. Cette perméabilité dépend beaucoup de l'occupation du sol.

Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dont les caractéristiques écologiques et/ou la richesse biologique sont jugés patrimoniaux. Ils abritent des écosystèmes originaux et/ou en bon état de conservation et des populations d'espèces spécialisées en plus ou moins bon état dont la présence les caractérise. La nature des conditions de biotope qui les caractérisent peuvent générer une très grande diversité de leur richesse biologique : les contraintes peuvent être telles qu'elles n'abritent qu'un faible nombre d'espèces spécialisées (tourbières, corniches...) ou au contraire le biotope peut être tellement diversifié que de nombreuses espèces peuvent s'y développer (pré-bois montagnards...). Leur qualification nécessite que soient établis les critères de patrimonialité au niveau géographique choisi (ici la Région).

Les corridors biologiques

Les corridors ou couloirs biologiques sont les voies de communication empruntées par la faune et la flore qui relient les noyaux de biodiversité. Ils sont difficiles à identifier, car ils se qualifient en fonction de l'espèce concernée. Ce sont donc

plusieurs réseaux qu'il faut identifier et croiser pour définir le réseau des corridors. La typologie couramment adoptée (FOPPEN & al., 2000, *in* HENDOUX, 2007) distingue :

- les corridors de migration, continus ou non ;
- les corridors inter-fonction (*commuting corridors*), qui relient des espaces qui ont des fonctions différentes au sein du territoire d'une espèce ;
- les corridors de dispersion, qui sont eux-mêmes de trois types :
 - o les corridors de dispersion individuelle ;
 - o les corridors de reproduction, qui permettent la création et le fonctionnement de métapopulations ;
 - o les corridors d'extension d'aire de répartition.

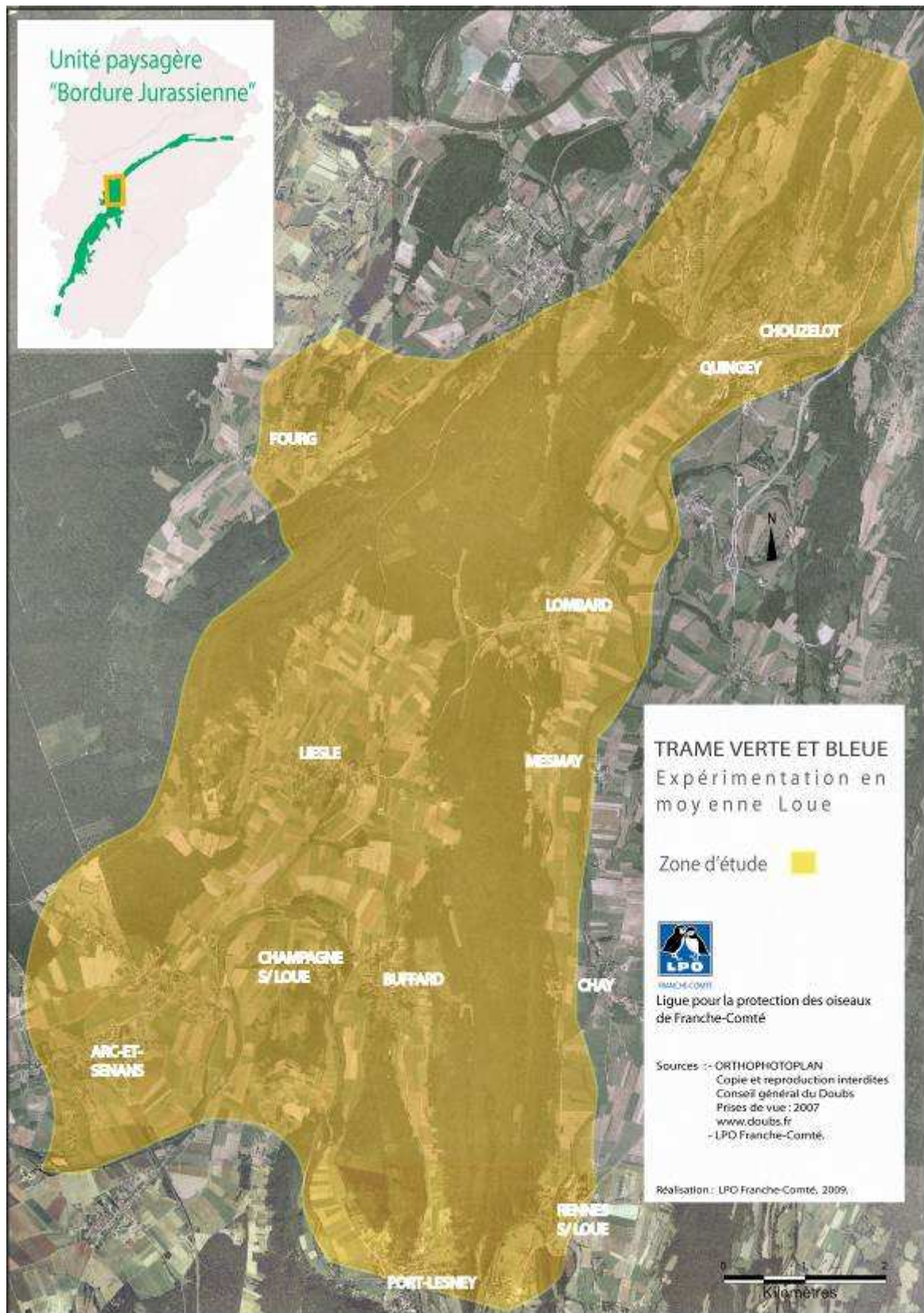
Leur physionomie permet d'établir une autre typologie, toujours d'après les mêmes auteurs :

- les corridors linéaires, qui sont continus, la notion de continuité étant variable selon les espèces ;
- les corridors étapes, qui contiennent un habitat présent de façon disséminée entre le site source et le site cible ;
- les corridors paysagers, qui sont constitués d'une mosaïque d'habitats jouant différentes fonctions pour l'espèce.

b. Notions d'échelles

- Lors de la définition des enjeux sur le secteur, il est ressortit le besoin d'une approche multiscalaire pour passer d'un diagnostic cohérent à échelle régionale et suprarégionale à des mesures opérationnelles à l'échelon local. Ce besoin peut se placer à échelle régionale (que constituera le Schéma Régional de Cohérence Ecologique) mais également à l'échelle d'ensembles géographiques cohérents comme les unités paysagères.
- La traduction des concepts de la Trame verte et bleue (réservoirs ou noyaux de biodiversité, corridors, matrice) dépend également de l'échelle considérée. Par exemple, un ensemble de pelouses sèches sera considéré comme noyau de biodiversité à l'échelle d'une unité paysagère. A l'intérieur de cet ensemble, un patch de pelouse gérée, abritant des noyaux de populations importantes pour telle ou telle espèce pourra être considéré à cette échelle comme noyau et au sein de ce même patch, il sera à nouveau possible de définir des corridors, des noyaux etc...

2. Territoire d'application



3. Trois approches de la TVB en moyenne vallée de la Loue

La plus-value environnementale de la zone d'étude par rapport aux territoires plus au nord se trouve dans les milieux de transition entre forêt et plaine agricole majoritairement intensive. Cet ourlet/cordon se compose d'une mosaïque de pelouses sèches, prairies maigres, vergers, vignes... où la haie, les bosquets, buissons, arbres isolés, murgers prennent leur place pour participer à la diversité de la faune vertébrée et invertébrée. Le choix a été fait de se concentrer sur cette trame qui souffre souvent de l'abandon de l'agriculture et par conséquent d'une perte de surfaces par boisement et d'un appauvrissement de la qualité de ses milieux.

Contrastant avec ces espaces en déprise, la plaine parcourue par la Loue s'est largement intensifiée au cours des dernières décennies. Un deuxième axe est d'améliorer ce que l'on peut nommer « matrice agricole ».

Enfin, une entrée spécifique centrée sur la Rainette arboricole, qui peut être portée en emblème de la trame verte et bleue, vise à renforcer les populations menacées à court terme en vallée de la Loue.

a. Sous-trame « déprise agricole et lisières »

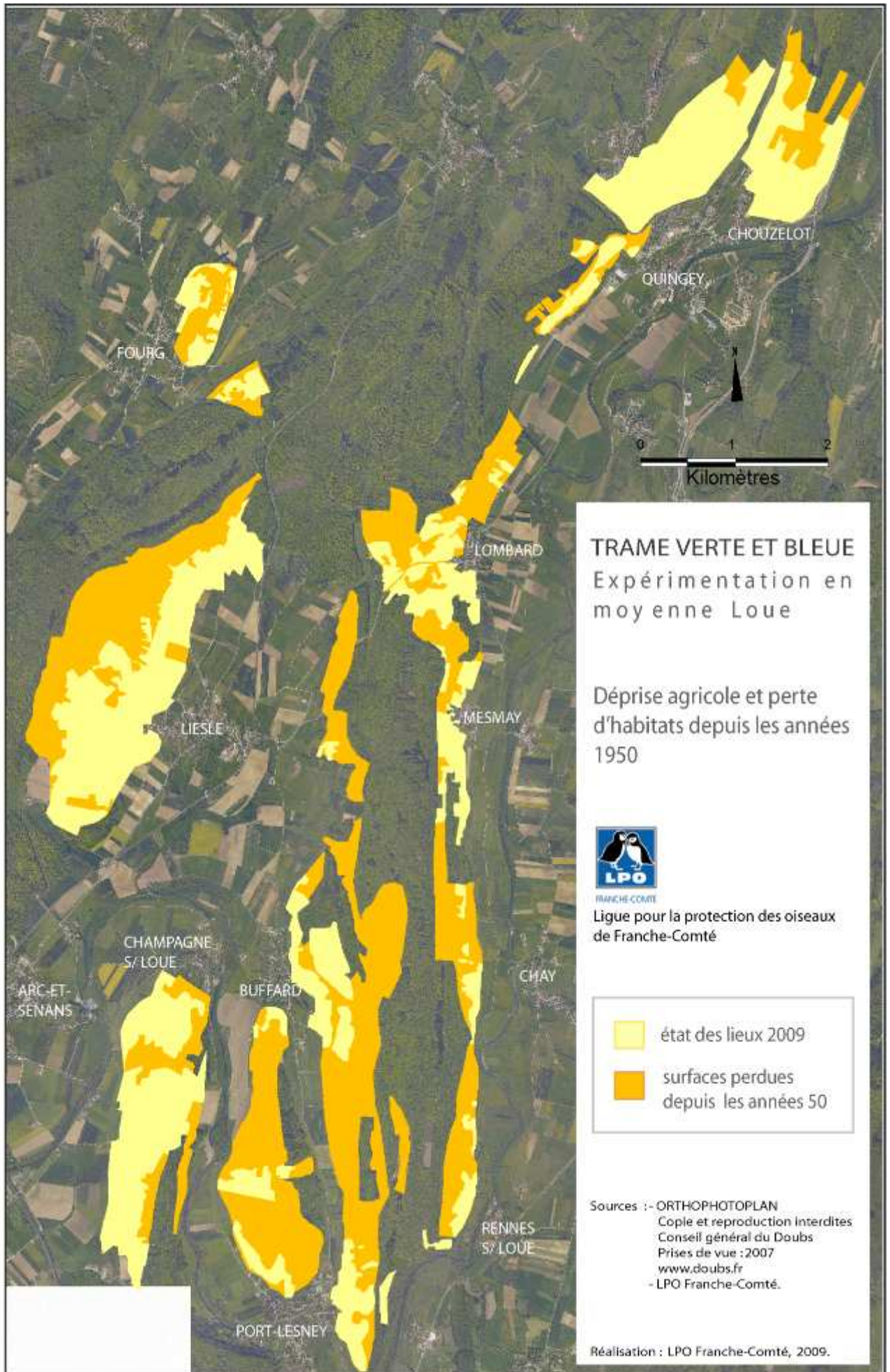
i. Un paysage en évolution forte (1950-2009)

La carte ci-après a été réalisée suite à photo-interprétation de photos aériennes de 1951 et d'orthophotographie de 2007 complétée par du terrain pour le diagnostic actuel.

Les milieux compensant ce paysage « mosaïque » sont composés de pelouses sèches, prairies maigres, vergers, vignes... , avec un dénominateur commun : la pente et l'exposition.

Les constats majeurs sont les suivants :

- Perte importante de surface en particulier sur les faisceaux de Lombard à Rennes s/ Loue & Lombard à Port-Lesney
- Disparition des continuités
- Lambeaux relictuels sur les coteaux de Lombard à Rennes s/ Loue
- Fragmentation au niveau du « nœud » que constitue Lombard
- Maintien de patchs de taille importante, bien que régressant, à Liesle, Quingey/Chouzelot, Champagne sur-Loue.



TRAME VERTE ET BLEUE
 Expérimentation en
 moyenne Loue

Déprise agricole et perte
 d'habitats depuis les années
 1950



FRANCHE-COMTÉ

Ligue pour la protection des oiseaux
 de Franche-Comté

- état des lieux 2009
- surfaces perdues
depuis les années 50

Sources :- ORTHOPHOTOPLAN
 Copie et reproduction interdites
 Conseil général du Doubs
 Prises de vue : 2007
www.doubs.fr
 - LPO Franche-Comté.

Réalisation : LPO Franche-Comté, 2009.

ii. Des espèces ambassadrices patrimoniales

Rares sont les espèces qui justifient une entrée unique spécifique pour aborder cette problématique. La notion de cortège ou l'entrée paysage semblent plus adaptées pour la faune vertébrée à cette échelle. Nous évoquons ci après un cortège de quelques espèces nommées « ambassadrices », au sens où elles portent ici la thématique pour le bénéfice d'une biodiversité plus importante mais moins connue. Elles peuvent en outre servir davantage les enjeux de sensibilisation/communication autour des questions de connexions d'habitats.

- **Lézard vert**

Le Lézard vert est un reptile en limite d'aire de répartition en Franche-Comté. L'intérêt du secteur est son positionnement comme maillon entre les populations jurassiennes et les populations de la haute-Loue et du Doubs. La considération des milieux favorables au Lézard vert en moyenne Loue est une première étape vers une indispensable réflexion sur les connexions avec les populations de Haute-Saône via la vallée du Doubs d'où il a actuellement presque disparu. Cet objectif à moyen terme répond à l'une des entrées de la trame verte comme énoncée au niveau national : « permettre les déplacements des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique » (guide 1 TVB). La problématique liée au Lézard vert, espèce méridionale thermophile, correspond tout à fait à cela, et bénéficiera également à tout un cortège d'espèces vertébrées et invertébrées liées à ces espaces. D'autres espèces de reptiles peuvent ainsi être associées (couleuvre verte et jaune, couleuvre d'esculape, vipère aspic).

- **Engoulevent**

Espèce rare et localisée en Franche-Comté, en fort déclin en Suisse voisine, l'Engoulevent est très rare dans le Doubs. Ces quinze dernières années il n'a été entendu chanteur que sur la zone d'étude :

- 1 chanteur le 23 juillet 1995 à Quingey « Moini » (JP. Paul)
- 1 couple de mai à juillet 1996 à Fourg (P. Piotte, X. Vacheret)
- 1 chanteur de mai à juin 2009 à Quingey « La Côte » (JP. Paul et al.)

Possiblement méconnu dans le département, cet insectivore très rare possède un statut de conservation défavorable et est considéré comme d'intérêt communautaire. La restauration de sites potentiels (ouvertures de pelouses, aménagements de placettes de nidification) via les démarches Natura 2000 (Loue-Lison, Massif de la Serre et Forêt de Chaux) ou ENS est probablement une mesure intéressante pour constituer un réseau de stations entre le Revermont (plus proche station connue à Salins les Bains) et les plateaux calcaires hauts-saônois.

- Dans cet esprit, il a été proposé la création de placettes minérales de nidification par chantiers bénévoles en marge du site ENS « Côte de Moini » en complément du contrat Natura 2000 de réouverture de la pelouse.

- **Alouette lulu**

Au niveau européen, en plus d'une corrélation avec les variations climatiques à moyen terme (Glutz von Blotzheim & Bauer 1985), la régression de ces dernières décennies est attribuée aux modifications anthropogènes de l'habitat, notamment à l'intensification de l'exploitation des herbages maigres, à la destruction des milieux (constructions, mises en cultures, vignes, succession forestière suite à la déprise agricole), à l'élimination des postes de chant dans les zones agricoles (arbres isolés, buissons), ainsi qu'à la séparation accrue entre ces zones et la forêt. (Gerber & al., 2006). Une lecture empirique du paysage occupé par l'Alouette lulu permet d'associer ici cette espèce aux zones ouvertes non planes (donc en général non alluviales et non cultivées intensivement), non forestières et non urbanisées. Ainsi, l'occupation du sol sur les secteurs pentus ou vallonnés et non boisés semble ici offrir des conditions relativement favorables à l'espèce : pâtures, vignobles, pelouses, prairies maigres. Ces conditions disparaissent dès que la forêt ou l'urbanisation ferme les zones en déprise, ou encore dès que les zones cultivées ou l'enrichissement des prairies colonise les prairies maigres, parfois directement au contact des zones forestières.

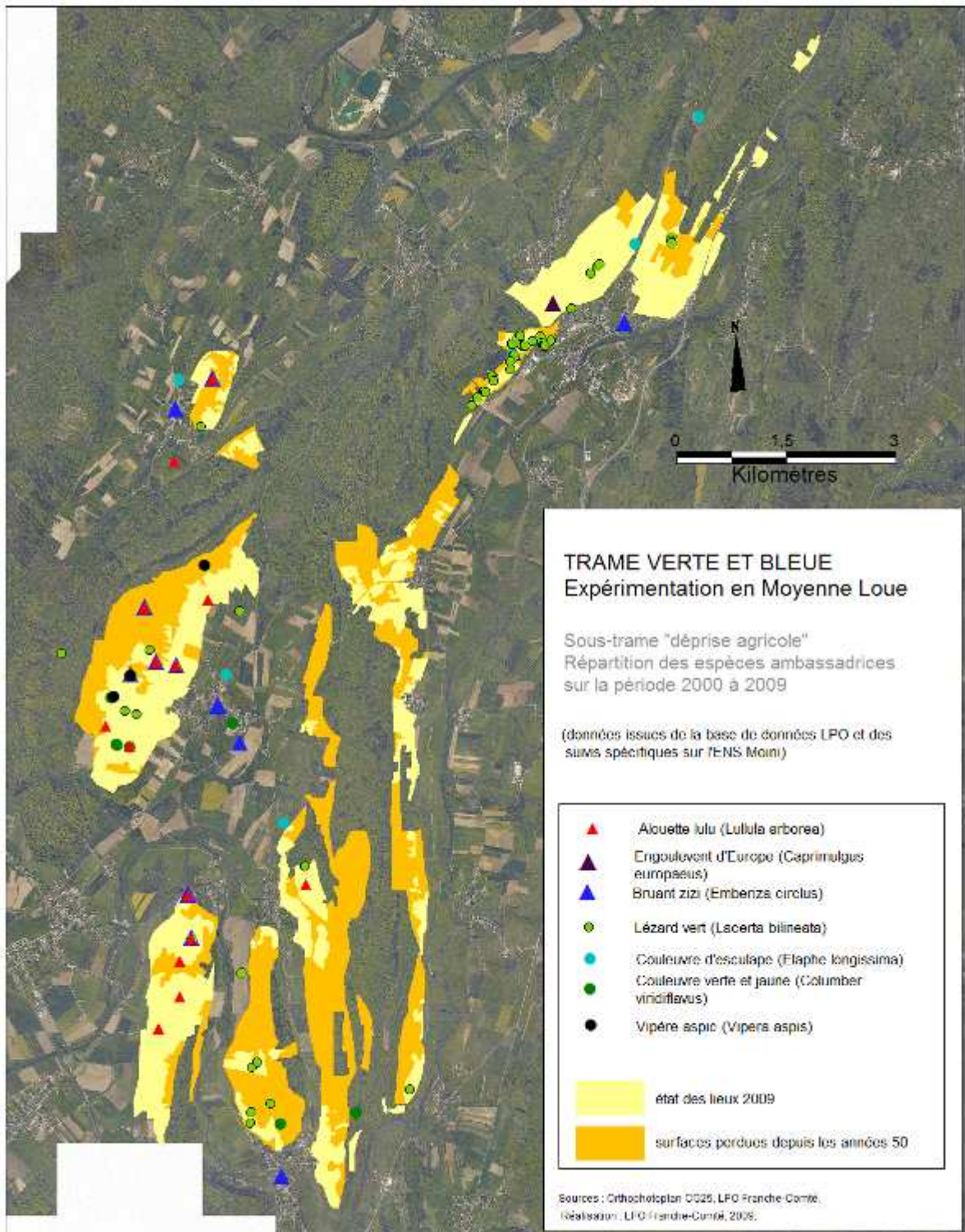
- **Bruant zizi**

Le paysage fréquenté par le bruant zizi reproducteur est le plus souvent un mélange de culture, bocage, petit bois ; La revitalisation des vignobles, la création de refuges de broussailles (ronces *Rubus* sp.), la plantation de haies de buissons épineux sur les pentes ou en bordure des vignes, des jardins et des pâturages (sur les talus ou le long des vieux murs par exemple), ainsi que la création de bandes-abris et de friches sont des mesures favorisant la nidification et l'hivernage de cet oiseau. (Maumary & al. 2007).

En augmentation au niveau national (+30% dans les années 2000), ce bruant semble bénéficier du changement climatique. L'intégration de cette espèce et des paysages qu'elle occupe permet d'approcher un objectif de la trame verte et bleue : « permettre les déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique » (guide 1 TVB). En moyenne Loue, l'espèce est fréquemment associée à l'Alouette lulu.

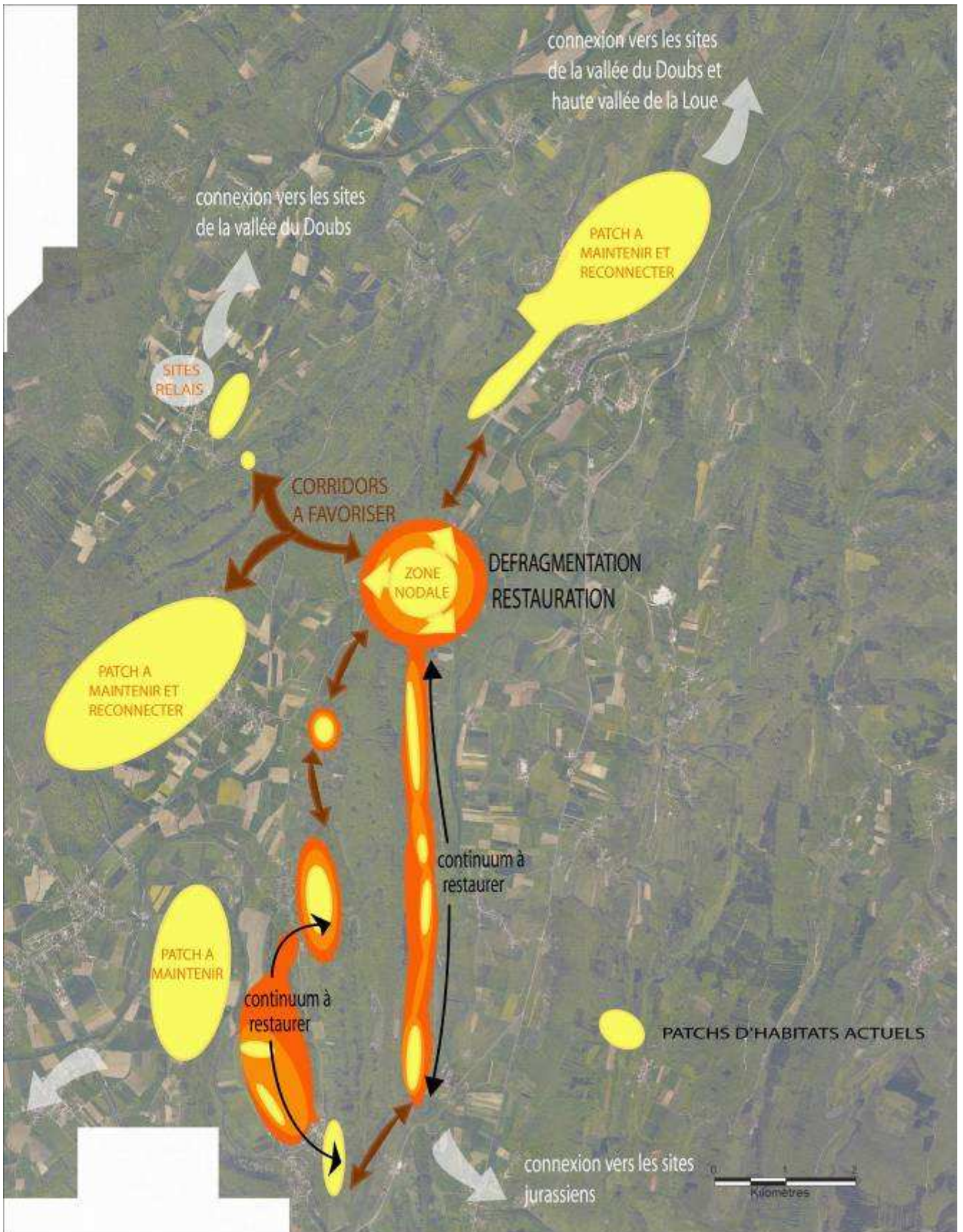
- **Bacchante (OPIE)**

Des prospections spécifiques ont été réalisées par l'OPIE en 2009 afin d'obtenir un état des lieux de l'occupation de la Bacchante sur le secteur (MORA F., 2010 en annexe).



Les données exploitées ici ne proviennent pas de prospections spécifiques ; le diagnostic n'est donc pas exhaustif. Ce constat vaut pour l'ensemble du secteur mis à part le site de Moini qui a fait l'objet de prospections ornithologique et spécifique au Lézard vert en 2009. On observe cependant que la majorité des observations pour les espèces concernées ont été réalisées au sein de la trame définie.

iii. Des continuums à restaurer



Le schéma ci-dessus présente les grands objectifs de restauration de continuités d'un point de vue quantitatif. A l'intérieur des patchs identifiés, la qualité de la trame pourra également être améliorée mais n'a pas fait l'objet d'un diagnostic complet dans le cadre de ce projet. Plusieurs entrées peuvent toutefois être citées, comme la réouverture de pelouses sèches à Lombard, à Liesle, et de manière plus générale la conservation ou la restauration d'éléments structurant tels que les murs, haies, arbres épars, une gestion adaptée des parcelles de vignes et des vergers, des prairies maigres. Concernant les « corridors » et « continuums » à favoriser, l'objectif viserait à travailler sur les lisières forestières (recul de lisière le long des routes départementales entre Liesle/Lombard/Fourg)

Il n'est pas pertinent de matérialiser des corridors de déplacement, des continuums à destination de l'avifaune. Ces concepts sont beaucoup plus pertinents pour la faune à déplacement terrestre ou à faible capacité de déplacement. Cependant les orientations bénéficieront bien sûr également aux espèces d'oiseaux, qui ont une capacité de colonisation importante. Ainsi, en Suisse, il est attesté que l'Alouette lulu réagit bien aux mesures de revitalisation des milieux, (exemple suisse du Raden schaffhousois).

b. Sous-trame « Rainette verte » : un exemple d'entrée espèce

La rainette arboricole constitue un très bon exemple d'entrée spécifique pour les raisons suivantes :

- besoin d'un réseau de mares (éventuellement fossés) (« trame bleue »)
- le plus souvent en zone prairiale avec présence de buissons, ronciers, haies arborescentes ou arborées (« matrice agricole »)
- déplacements indispensables, de préférence le long de corridors tels que les lisières forestières, haies, berges des cours d'eau, végétation des fossés etc. (peut concerner un panel important de trames de nature différente entre 2 sites de reproduction/habitat terrestre : marges de la « trame forestière » et/ou « matrice agricole » et/ou « trame bleue » et/ou « trame grise » etc...)

i. Etat des lieux et finalité

La Rainette arboricole (*Hyla arborea*) est un amphibien patrimonial considéré comme « en danger » sur la liste rouge régionale (Paul, 2008). Cette espèce se caractérise par un fonctionnement en métapopulations dépendantes d'échanges favorisés par des corridors de déplacements des individus. L'espèce a besoin d'un habitat aquatique pour se reproduire entre mars et juillet et d'un habitat terrestre pour les déplacements et le refuge des imagos en journée et en période internuptiale (végétation herbacée haute, arbustive ou arborée généralement).

L'isolement des populations par la disparition des stations ou par la rupture des corridors qui permettent leur connexion (échanges d'individus) est une des principales menaces pour l'espèce. Dans ce contexte, la station de Champagne-sur-Loue (découverte en 2006) et les stations irrégulières annexes d'Arc-et-Senans sont situées à 20-25 km respectivement des populations de Bresse et de la vallée de l'Ognon. Elles représentent actuellement les seules stations connues de cette espèce dans la vallée. Offrir les conditions favorables à un renforcement des populations de

ce secteur apparaît nécessaire afin de garantir la viabilité de l'espèce à l'échelle de la moyenne vallée de la Loue. Ces actions représenteront également une première étape vers des possibilités d'échanges génétiques avec les noyaux de populations de Bresse et de la vallée de l'Ognon.

Description des stations :

La station principale est localisée sur le lieu-dit « Le Rang » à Champagne-sur-Loue (39) est l'unique station au fonctionnement annuel (depuis sa découverte en 2006) **connue dans toute la vallée de la Loue**. La présence d'une station de Rainette arboricole sur ce site dépend d'un fonctionnement hydrologique particulier matérialisé par la présence d'une source. La mise en place par l'exploitant agricole d'un système d'éolienne puisant l'eau de la nappe pour alimenter l'abreuvoir semble offrir un habitat de reproduction à la Rainette, notamment les années humides (la parcelle s'inonde facilement autour de l'abreuvoir et de la source voisine). En 2008-2009, l'éolienne s'est détériorée et ne fonctionne plus. Aussi, la pérennité de la station est aujourd'hui menacée à très court terme car l'apport d'eau occasionnel par l'exploitant pour compenser ce dysfonctionnement ne garantit pas les mêmes conditions aux Rainettes.

2 autres stations ont été découvertes dans des pâtures d'Arc-et-Senans. Elles ne sont cependant fonctionnelles que lors des printemps humide. En outre, un comblement par des déchets de scierie de l'une d'entre elle a été stoppé en 2008. La pérennité de ces stations n'est donc pas assurée aujourd'hui.

ii. Proposition de restauration des continuités pour la Rainette verte

En premier lieu et afin de travailler à la conservation plus globale de l'espèce dans la vallée en cohérence avec d'autres démarches engagées sur ce batracien, notamment en vallée de l'Ognon (cf. études RFF, ENS Enjeux amphibiens etc.), il apparaît indispensable de pérenniser et renforcer la principale station connue. En premier lieu, il est urgent de restaurer l'éolienne. Cette action vise le maintien des conditions connues ces dernières années, en cohérence avec l'activité agricole (fauche et pâture) autour de la zone de ponte constituée de l'abreuvoir et de son environnement inondable.

En complément de cette action de restauration de l'existant, il apparaît justifié, opportun et fonctionnel de prévoir la **création d'une mare** à proximité pour offrir un lieu de ponte important et plus fidèle aux besoins écologiques de l'espèce, notamment par la présence d'une végétation aquatique plus pérenne. A titre illustratif, les pontes de 2009 ont eu lieu sur de rares graminées fauchées flottant dans l'abreuvoir (seule végétation au contact de l'eau) et ne semblent pas avoir été viables.

L'objectif de ce volet étant un renforcement de la population et une pérennité de celle-ci afin d'assurer une base fonctionnelle aux futurs projets de restauration de l'espèce à l'échelle de la vallée et des régions naturelles attenantes. L'intérêt induit étant en outre l'apport expérimental de l'action dans un contexte particulier mais potentiellement transposable.

Parallèlement à cela, des actions sont actuellement menées par le CG25 afin de garantir la pérennité des stations irrégulières par maîtrise foncière.

En plus de conforter les stations connues, l'idée est de renforcer les populations locales par la création d'habitats supplémentaires.

La fragilité des stations actuelles (un abreuvoir dont le fonctionnement est dégradé et des stations non régulières), justifie le rétablissement de « stations sources » qui conforteront le maintien de la métapopulation de rainettes en vallée de la Loue. Cette proposition vise à **creuser de nouvelles mares, connectées avec les stations existantes**, et dont le fonctionnement hydrologique ainsi que les caractéristiques biologiques favoriseront la colonisation et la reproduction de la rainette mais également d'autres espèces (amphibiens, insectes, plantes hydrophiles).

Sur 6 mares répertoriées dans le secteur dans le cadre du PRAM, la plupart se situent en zone cultivée donc non privilégiée pour la rainette, et constat frappant : 5 mares colmatées par des bottes de paille, des pneus ou autres déchets, 1 non entretenue et ombragée sert d'abreuvoir pour chevaux.

D'où le besoin d'assurer à l'espèce des milieux de reproduction pérennes. Les possibilités en terrain public ou sur des propriétés d'associations de protection de la nature sont à exploiter au maximum. C'est pourquoi, il est proposé de créer une mare dans la prairie juxtaposée à la Saline Royale d'Arc-et-Senans (dans le cadre d'un refuge LPO et avec un ENS en projet) ainsi que dans une zone humide appartenant à la CPEPESC, ces deux sites proposant d'ores et déjà des habitats terrestres favorables et étant connectés aux stations existantes.

TRAME VERTE ET BLEUE

Expérimentation en moyenne Loue




La Rainette arboricole
Hyla arborea en moyenne Loue

Etat des lieux des populations
Proposition d'actions




Ligue pour la protection des oiseaux
de Franche-Comté

sites de reproduction

-  station régulière (abreuvoir) à restaurer
-  stations irrégulières
-  mares à créer

habitat terrestre

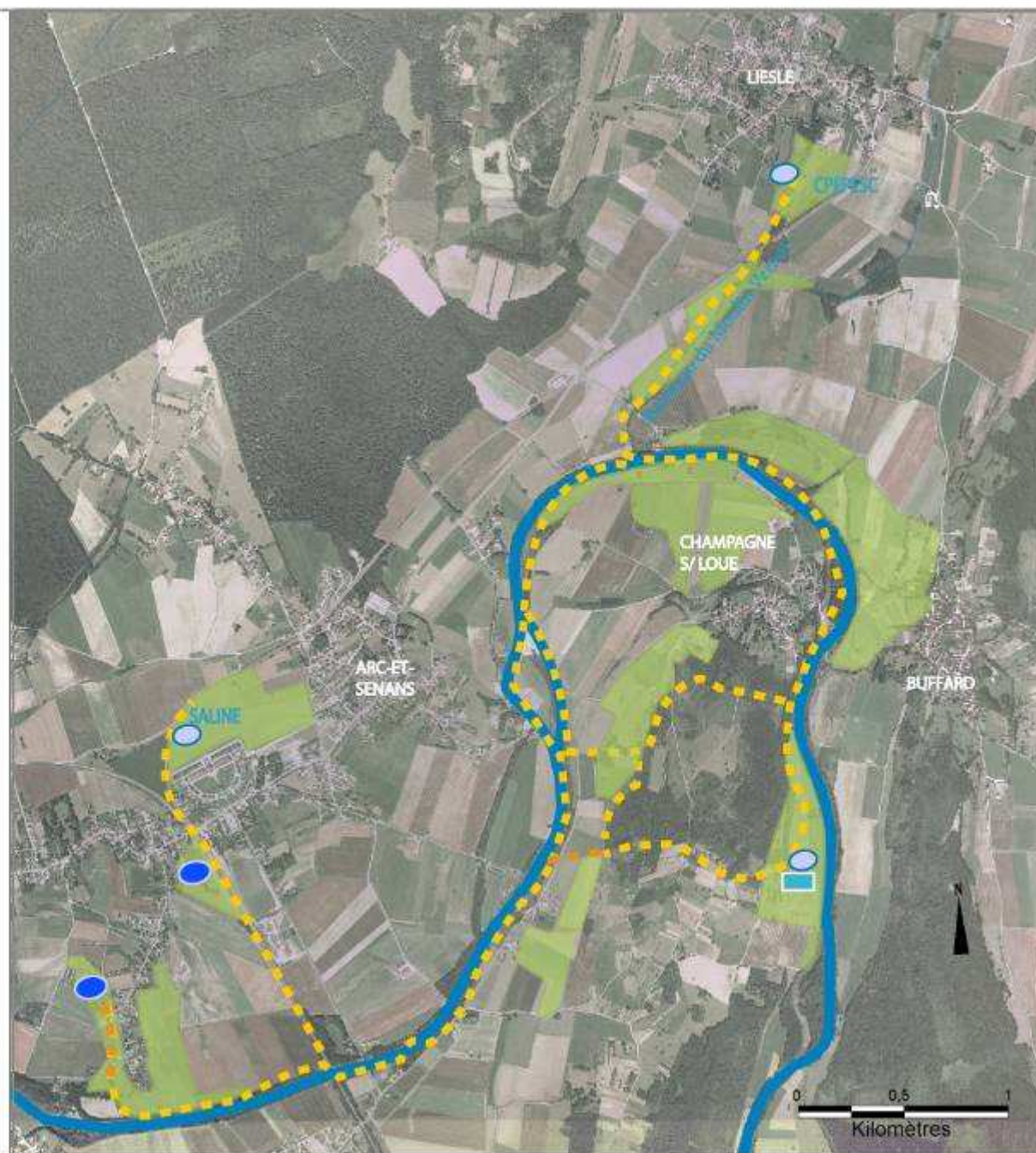
-  surfaces prairiales ou mixtes (prairie + structures buissonnantes et/ou arborées) à conserver

corridors

-  corridors potentiels
-  tronçons à favoriser

Sources : IGN, LPO Franche-Comté.

Réalisation : LPO Franche-Comté, 2009.



c. Amélioration de la matrice agricole

i. Un parcellaire en forte évolution

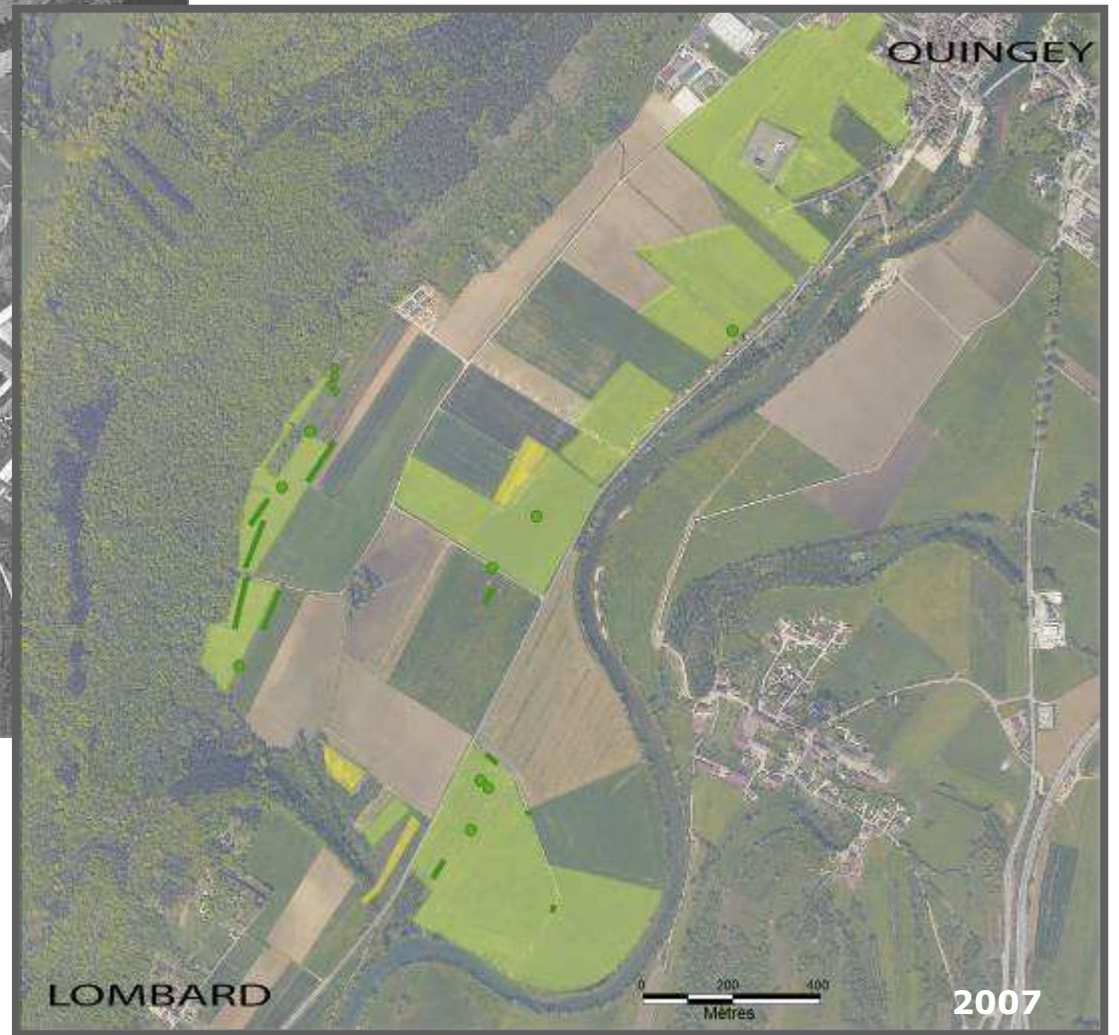
La connaissance de la structure paysagère en vallée de la Loue permet de visualiser la perte d'éléments structurants et diversifiants depuis les années 50 ; et présage de la perte de diversité et d'abondance faunistique depuis.

- La taille des parcelles a fortement augmenté -> perte de la diversité de la mosaïque
- Les surfaces en herbe ont régressées en faveur des cultures
- les buissons/arbres épars qui parsèment le paysage agricole de 1951 ont quasi disparus en 2007
- (l'urbanisation, consommatrice d'espace)

ii. Espèces ambassadrices

- Espèces nichant ou vivant au sol, au sein des parcelles ou en limite de celles-ci : oiseaux (alouette des champs, pipits, busards, cailles, etc.), petits mammifères, insectes, reptiles, qu'elles appartiennent à la faune dite « ordinaire » (mais souvent menacée dans ces milieux) ou « patrimoniale ».
- Espèces utilisant les éléments fixes comme les haies, talus, arbres isolés, piquets etc., soit comme support de nid ou perchoir, soit comme abris en profitant du couvert apporté au sol : oiseaux (bruants, tariers, pies-grièches, rapaces, etc.), insectes, reptiles, mammifères.

Facilement dénombrables, certaines espèces comme la Pie-grièche écorcheur, le Tardif pâle ou les Bruants (zizi, jaune, proyer) peuvent être intéressantes à suivre pour leur caractère d'indicateur de la richesse complémentaire de ces deux dimensions de la matrice (occupation du sol et éléments fixes). A titre d'illustration, on peut citer le large retournement (plus de 10 ha) de prairie opéré en avril 2010 sur la commune de Champagne sur Loue (39), lieu dit « sous Montain ». Brulage de talus et des rejets de buissons associés et retournement de prairie ont eu un impact direct sur le cantonnement établi au mois de mars de plusieurs espèces d'oiseaux : Tardif pâle, Alouette lulu, Bruant jaune et zizi. Toutes ont été décantonnées. Les 3 couples de pies-grièches écorcheur concernés ont vu les haies qui abritaient leur nid en 2009 maintenues (car sur une parcelle adjacente) mais leur principales zones de chasse (talus et prairies) altérées. Le bouleversement ou la disparition réactive de ces espèces d'oiseaux, évaluable en fin de saison de reproduction 2010, pourrait révéler la nature indicatrice de ces espèces, de la richesse entomologique, floristique et structurale dont elles ont besoin pour se reproduire au sein de la matrice agricole.



TVB Expérimentation en moyenne Loue
LPO Franche-Comté

iii. Amélioration par patches (parcelles)

1. Prairies fauchées tardivement

Pour que les nicheurs au sol puissent élever avec succès leurs jeunes, il faut au moins 6 semaines sans fauche. Or les prairies actuelles, exploitées de manière intensive, sont fauchées toutes les 4 semaines. Les nids sont alors détruits ou mis à découvert et s'avèrent ensuite exposés aux prédateurs.

De nombreuses espèces du paysage culturel ne nichent pas dans les prairies mais les utilisent pour leur recherche de nourriture. Les prairies de croissance irrégulière comprenant des surfaces à nu offrent davantage de proies qui, de plus, peuvent être découvertes plus facilement. En effet, une végétation trop dense ne permet plus aux oiseaux de s'y déplacer.

2. Bandes enherbées

En zone agricole, il est impératif de laisser des bandes de graminées non fauchées afin d'assurer ressource en nourriture et parfois site de nidification pour l'avifaune mais aussi d'habitats et de corridors pour l'entomofaune.

3. Friches

Les friches abritent des associations végétales des plus diverses. Il s'agit souvent de surfaces non fauchées, envahies par des orties ou des ronces.

Ce sont des milieux favorables à bon nombre d'insectes, dont des auxiliaires de l'agriculture, et des oiseaux de paysages ouverts. Elles servent particulièrement en hiver, saison à laquelle de nombreux insectes ont besoin d'éléments particuliers comme des tiges creuses, des feuilles enroulées, nombreuses dans les jachères. Les chances de survie sont augmentées 2,5 fois et l'on trouve dix fois plus d'individus dans la litière. Le bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur profitent généralement de ces structures. Les campagnols, qui y sont abondants, constituent une proie appréciée des rapaces. Elles jouent un rôle important pour l'hivernage (dortoirs) du Busard Saint-Martin dans la région, palliant la rareté des marais et zones humides.

iv. Restauration d'éléments structurants

1. Arbres isolés

Les arbres isolés, groupes d'arbres, allées, buissons isolés caractérisent le paysage tout en occupant peu de surface. Ils remplissent un rôle de relais entre forêts, bosquets, haies ; relais particulièrement favorables aux petits oiseaux qui, pendant la période de nidification, ne traversent que rarement des surfaces ouvertes de plus de 300 à 400 m. Ces structures offrent nourriture, lieu de nidification, refuge et lieu d'hivernage. Pour certaines espèces, elles couvrent tout les besoins, pour d'autres seulement une partie. A titre d'exemple, un seul chêne peut abriter jusqu'à 400 espèces d'animaux, un érable champêtre une cinquantaine. (Kholi & Birrer, 2003)

2. Haies

Les haies denses et riches en arbustes épineux s'avèrent particulièrement favorables pour la Pie-grièche écorcheur et la fauvette grisette qui y trouvent un refuge optimal. De nombreuses espèces y recherchent non seulement leur nourriture mais

profitent également - voire exclusivement – des ressources alimentaires apportées par des champs voisins. Une large bande herbeuse est particulièrement importante pour ces espèces qui y trouvent à tout moment de la nourriture.

Le nombre d'espèces d'oiseaux présentes dans les haies dépend directement de la densité du réseau de haies (Pour le territoire helvète, la Station ornithologique suisse a défini qu'un paysage semi-ouvert devrait comprendre au moins 1,1 km de haies par km² de paysage agricole. (Kholi & Birrer, 2003)

4. Quels outils/ leviers d'actions ?

Les outils d'ores et déjà mobilisés ou à mobiliser ont été listés pour répondre aux objectifs de chacune des sous-trames prises en compte. Leurs applications ont été pour la plupart spatialisées ou lorsque cela n'était pas possible, citées dans le texte. Les propositions ci-après sont basées sur l'exemple et ne visent pas l'exhaustivité. D'autres pistes émergeront globalement des réflexions menées à diverses échelles sur la trame, et spécifiquement par un porté à connaissance local de notre diagnostic. Des groupes de travail spécifiques au niveau national travaillent sur ces questions et des guides ouvrent différentes possibilités (ex : publication sur la biodiversité et les collectivités –Clap & Moral, 2010).

On notera que la politique Natura 2000 présente sur une grande partie du territoire concerné initie par son essence une approche des continuités biologiques. Un programme sur les continuités aquatiques est déjà mis en œuvre sur la Loue (au travers du Life apron) et les thématiques de la trame verte sont également abordées avec la profession agricole via cette politique. En plus de ce levier d'action important, d'autres compétences ou projets existants ou à orienter peuvent s'articuler de manière complémentaire afin d'œuvrer au maintien ou à la restauration des continuités.

A priori, la structure animatrice localement des actions proposées dans le cadre de la démarche présentée ici semble être toute désignée : le SMIX Loue par sa légitimité et ses compétences reconnues en actions de conservation.

a. Trame « déprise agricole »

Les leviers d'actions pour la trame « déprise agricole » sont multiples:

Concernant les PATCHS D'HABITATS :

1. Natura 2000 : permet d'intervenir sur de vastes secteurs identifiés au sein des périmètres et voit son emprise progresser avec l'intégration de la commune de Liesle et d'une partie de Quingey et Chouzelot au sein du réseau. Cette extension permettra de travailler à la réouverture par exemple de pelouses aujourd'hui enfrichées. Des contrats peuvent être montés sur les surfaces hors terres agricoles (déclarées en SAU) et des Mesures agro-environnementales territorialisées sur les secteurs à enjeux définis par l'opérateur. Sur chaque type de zone à enjeux (touchant différentes problématiques), deux possibilités de MAET sont proposées

aux agriculteurs. Ainsi, sur le réseau de zones à enjeu « Pelouses d'intérêt communautaire et mosaïques associées », il est proposé un contrat visant à éviter l'apport de fertilisation et un autre portant sur la gestion par pâturage (notamment chargement limité à 0,8 UGB/ha).

2. ENS 25 : actuellement, l'ENS de la Côte de Moini à Quingey est géré en lien avec Natura 2000 afin de préserver les milieux thermophiles. Un autre site, non pilote actuellement pour la politique département s'étend sur les coteaux de Liesle. Il serait possible d'orienter les efforts sur ce site et ainsi répondre aux besoins de continuité et de qualité d'habitats. Une extension du périmètre initial est proposée afin d'intégrer la zone nodale d'habitats de Lombard et le besoin de considération de corridors linéaires entre Liesle et Lombard.
3. Chantiers bénévoles : Un chantier bénévole interassociatif (LPO/TRI) afin de créer une placette à Engoulevent (photo ci-après) a été réalisé sur les marges de l'ENS de la côte de Moini, en périphérie des zones défrichées par le contrat Natura 2000. Sept placettes ont pu être construites le 13/03/10 sur les zones défrichées le 28/11/09. Le suivi de l'espèce dans le cadre de l'ENS permettra d'évaluer à moyen terme ces actions. Ces microhabitats chauds et mis en lumière sont par ailleurs potentiellement favorables aux reptiles et papillons.



4. Un site du CREN est présagé sur les coteaux de Liesle (verger).

La priorité est ici de défragmenter la zone nodale de Lombard (Natura 2000 + complémentarité à chercher avec la politique ENS du Conseil général). Par ailleurs, dans l'objectif de regagner sur les patchs d'habitats, la butte localisée entre Champagne et Buffard, hors zonage Natura 2000, se trouve actuellement orpheline de moyen. Quels outils seraient adaptés à ce cas avec enjeu de restauration et non uniquement de maintien ? un site CREN ?

Concernant les CONTINUUMS/CORRIDORS :

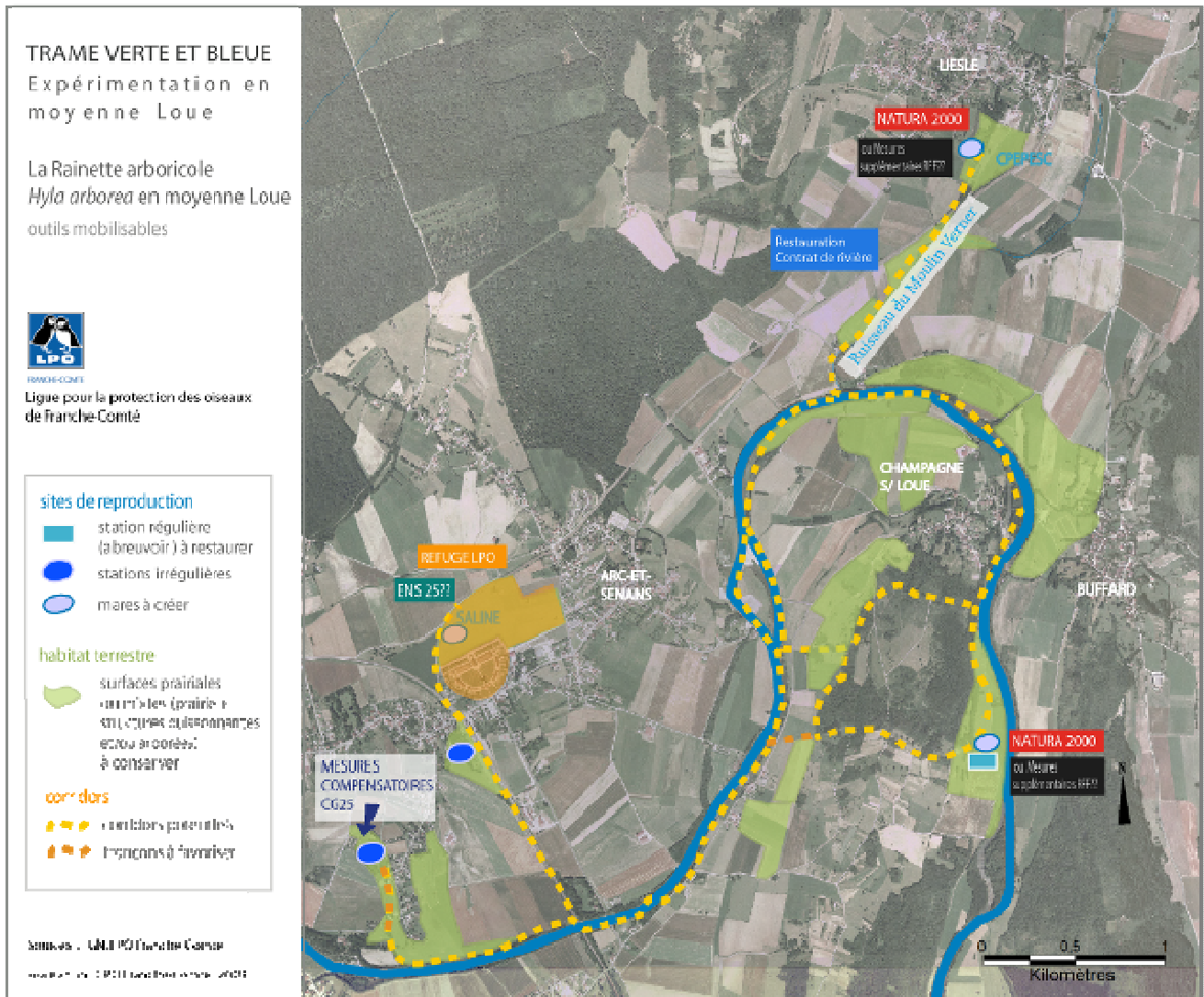
5. Les documents d'urbanisme ou lorsqu'ils n'existent pas, les projets communaux d'urbanisation (cf carte) peuvent influencer à la fois sur les patches d'habitats et sur les corridors. L'élaboration d'un PLU, via le plan de zonage, permet de définir des zones Naturelles (N) ou agricoles (A) mais également de reporter certains éléments spécifiques du territoire à protéger (mares, haies, coupures vertes etc..) ainsi que des corridors (nommée C ou CE) liés à une réglementation particulière (Clap & Moral, 2010). Ce classement pourrait être utilisé notamment à Quingey, lors de la révision du POS, afin de conserver des zones de corridors au sein du secteur destiné à l'urbanisation sur la côte et des éléments topographiques ;
6. Mesure compensatoire de l'élargissement de la N83 : Le projet à Chouzelot consiste à rouvrir les abords d'un chemin forestier, ce qui permettra à une végétation ouverte de se développer et de relier deux zones de milieux ouverts actuellement déconnectées.
Des travaux similaires sont à envisager entre Fourg-Liesle-Lombard afin d'assurer un continuum.
7. La politique d'aménagement foncier, compétence départementale, constitue également une piste afin de répondre aux enjeux définis ici. La réorganisation du foncier, sous impulsion communale, répond à trois axes directeurs :
 - faciliter l'exploitation agricole ;
 - intégrer les problématiques écologiques ;
 - prendre en compte les projets d'aménagement communal.

Plusieurs possibilités existent pour gérer les « cœurs de biodiversités » (politiques de gestion de sites, Natura 2000). Elles sont moindres dès que l'on s'attache aux continuités linéaires à maintenir ou restaurer, qui touche un parcellaire morcelé aux propriétés multiples. Aucun nouvel outil ne sera créé afin de répondre spécifiquement à ces enjeux au niveau national dans le cadre des schémas régionaux de cohérence écologique. Aussi, est-il nécessaire d'insuffler ces objectifs dans les outils existants.

La politique d'aménagement foncier constitue ainsi l'un des rares outils qui pourrait être mis à profit afin de restaurer des linéaires de milieux ouverts aujourd'hui regagnés par la forêt (à l'image des faisceaux de Lombard à Port-Lesney) en complément des patchs faisant l'objet d'actions mis en œuvre via Natura 2000. Il semble d'autant plus pertinent que l'orientation voulue pour cette politique est de traiter de problématiques intercommunales. Cette option peut être mise en pratique si l'entretien de ces milieux peu productifs est assuré par la suite. La mise en place d'Association Foncière Pastorale permettrait de répondre à cet objectif. Dans le cas d'un retour difficile à l'élevage sur ces espaces délaissés, une succession d'interventions mécanisées (tous les 10-15 ans) n'est pas à exclure.

Pour l'instant, aucune piste évidente n'a été trouvée pour un recul de lisière entre Liesle/Lombard/Fourg bien que la mise en œuvre de la gestion différenciée des accotements routiers par le CG25 assurera déjà une amélioration.

b. Trame « Rainette verte »

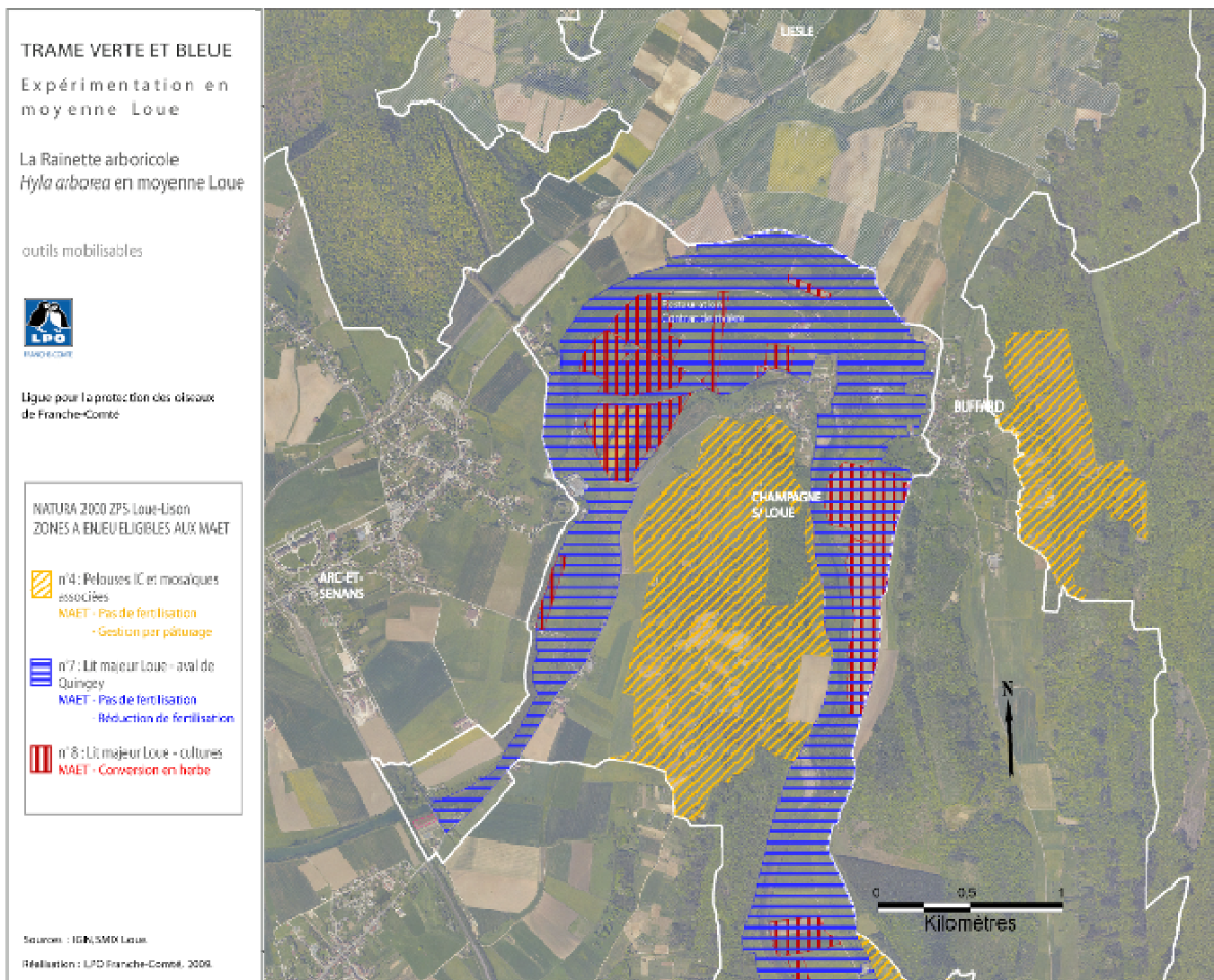


Plusieurs mesures complémentaires peuvent s'articuler pour améliorer la situation critique de la Rainette verte en vallée de la Loue :

1. Afin de densifier le réseau de mares, bien que la Rainette arboricole ne figure pas dans les listes d'espèces prioritaires de la politique Natura 2000, l'opérateur peut intervenir sur le réseau de mares, ce qui bénéficiera à l'espèce comme à d'autres (Triton crêté possiblement).
Si cela s'avère nécessaire, un complément pourra être trouvé via les possibilités de financement au titre des mesures supplémentaires de RFF (la ligne LGV impacte directement l'espèce en vallée de l'Ognon, une action cohérente sur la rainette semble donc pertinente) ou éventuellement dans le cadre du nouveau Contrat de rivière (refonte en 2011) s'il intègre ces problématiques.
2. Un refuge LPO « collectivité » est créé et comprend l'enceinte de la Saline Royale et la prairie située derrière les bâtiments. La problématique Rainette verte est incluse dans la réflexion et trouve tout son sens avec l'existence d'une station irrégulière et connectée à environ 400m de distance. La création d'une mare et

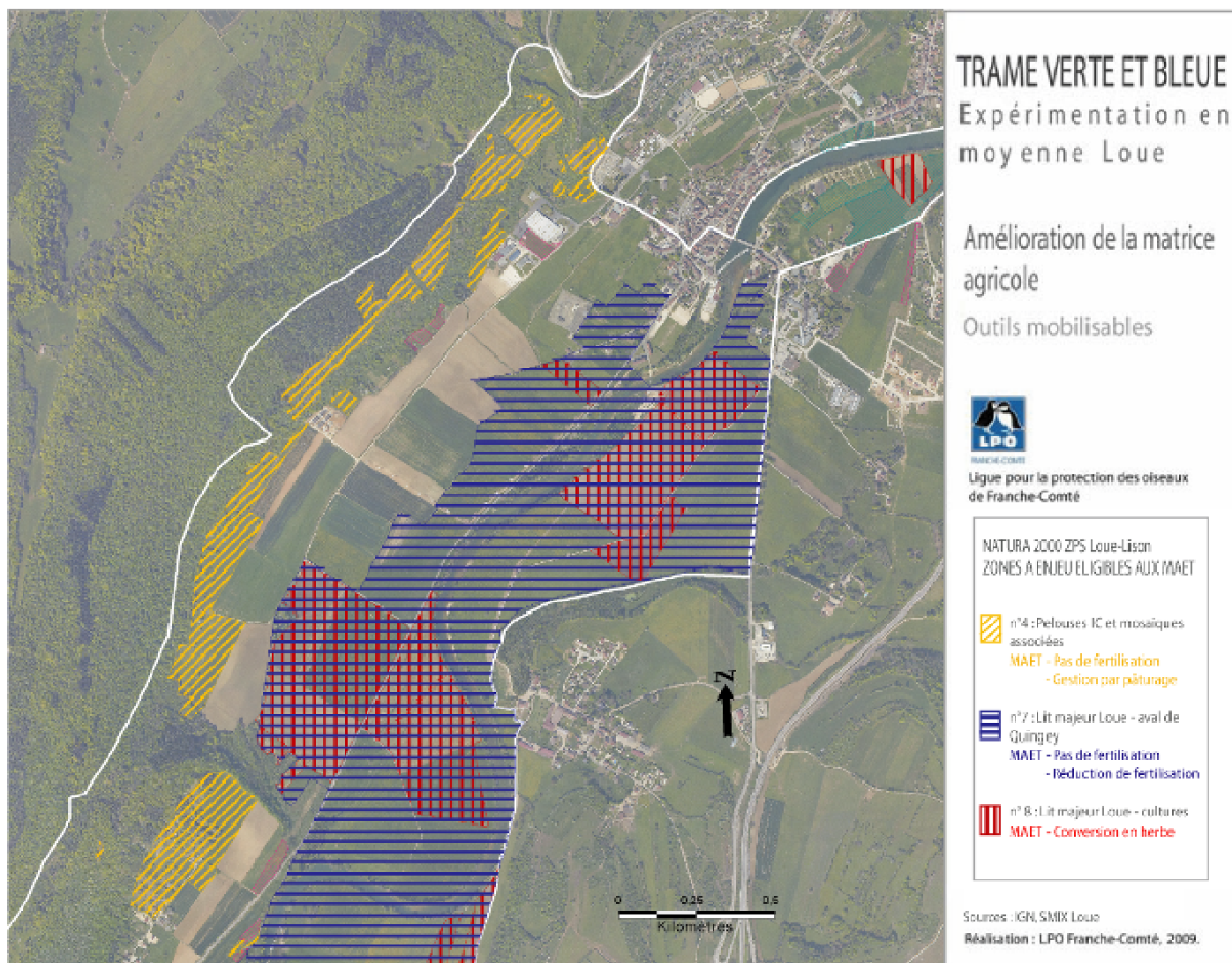
le développement de pratiques compatibles de la prairie offrira de nouveaux habitats au batracien. Ce site fait également l'objet d'une réflexion sur son classement en Espace Naturel Sensible du Doubs.

3. Dans le cadre des mesures compensatoires liées à la destruction de milieux humides pour la construction de la vélo-route entre Quingey et Lombard, le CG25 a suivi la proposition de la LPO Franche-Comté de travailler à la sauvegarde ou la restauration des stations de Rainette verte récemment découvertes (2008). Cette action a conduit les services du Département à rencontrer un propriétaire de parcelle concernée, Monsieur Pernet. A ce stade les pistes d'actions discutées (en présence de la LPO Franche-Comté) sur cette parcelle qui s'assèche très vite lors des printemps peu arrosés (ce qui rend la présence de la Rainette irrégulière) sont :
 - La signature d'une convention établissant la poursuite des pratiques actuelles (pâturage bovin sur prairie, maintien de la dépression humide en état).
 - Le creusement d'une mare (accord oral de principe du propriétaire obtenu) permettant la pérennité d'un site de ponte au cours de la saison printanière et estivale,Par ailleurs, il a été évoqué de poursuivre la recherche de solution pour remédier au « bouchon » sur l'amont de l'écoulement, localisé sur une parcelle voisine et dû à un comblement par matériaux divers.
4. La restauration du Ruisseau du moulin Verner ou ruisseau du saumon est portée par le contrat de rivière Loue. Une attention particulière pourra être portée dans le cadre de ce projet à la restauration d'une ripisylve diversifiée (strates arborée, buissonnante, herbacée), qui pourra entre autres bénéficier à la rainette arboricole en tant que corridor.
5. L'action sur l'agencement spatial et la qualité des habitats terrestres est portée par Natura 2000 notamment au travers des MAEt par les possibilités de conversion de cultures en prairies, l'absence ou la réduction de fertilisation (voir détail sur la carte qui suit).



c. Matrice agricole

Au sein du lit majeur de Loue, les possibilités de contractualisation de MAET offre la possibilité d'une extensification des pratiques et le retour à un couvert herbacé pour certaine parcelles (MAET conversion de cultures en herbe, arrêt ou réduction de fertilisation – voir carte ci-après). La contractualisation volontaire de l'exploitant garantie également le maintien des éléments topographiques actuellement présents sur ces terres.



La restauration d'éléments fixes dans le paysage semble plus compliquée. Une gestion des abords des chemins permettant le développement de haies associées à des bandes herbeuses représente une solution afin de diversifier le paysage agricole intensif. On notera qu'il existe déjà des prémices de haies sur le chemin agricole perpendiculaire à la départementale (desserte également de la STEP et ZA La Blanchotte). Une prise de contact avec l'association foncière qui gère ce chemin est à envisager.

Selon une approche plus globale, une réponse sur les enjeux ayant trait à la matrice agricole peut également être apportée par l'aménagement foncier dans le cas de communes n'ayant pas réalisé de remembrement.

En effet, dans le cadre de refonte du parcellaire communal ou multicommunal, différents exemples d'intégration de l'enjeu écologique et par extension « trame verte et bleue » peuvent être proposés :

- Réserver 1% du foncier aux milieux naturels ;
- Octroyer la propriété de zones à enjeux à la commune ;
- En cas de destruction de haies, restauration de l'équivalent linéaire ;
- Modeler le parcellaire autour du reméandrement d'un cours d'eau (exemple de réalisation dans le Jura);

- Etc..

Les possibilités sont multiples, ce qui amène à penser qu'en l'absence de nouveaux outils estampillés «TVB» au niveau national, la CG25 détient une marge de manœuvre, entre autres par l'aménagement foncier, sur certains enjeux, notamment en contexte agricole.

Le COMOP (Comité de pilotage de la TVB, dans la recherche des outils à mettre en adéquation des besoins du maintien ou de la restauration de continuités indique bien que des actions en faveur du regroupement foncier ou de maîtrise foncière ciblée sont à envisager pour faciliter la contractualisation et permettre une gestion plus globale (COMOP TVB. 2009 – voir annexe 3). La compétence départementale prend sa part dans cet objectif.

d. Synthèse des opérations

Tableau récapitulatif des propositions d'actions et outils potentiels correspondants :

Type TVB	dénomination du secteur ou de l'action	détail de l'opération	prioritaire	outils	Maîtrise d'ouvrage	
trame déprise agricole						
Cœur de biodiversité	Moini	ouverture milieu	réalisé	ENS/Natura 2000	SMIX Loue et/ou CG25	
	Chouzelot	maintien		Natura 2000 en partie	SMIX Loue en partie	
	Liesle	maintien/ouverture		ENS/Natura 2000	SMIX Loue et/ou CG25	
	Champagne	maintien		Natura 2000/RNR	SMIX Loue et/ou CR	
	Lombard	restauration forte (défragmentation)	X	Natura 2000/ENS	SMIX Loue et/ou CG25	
	Quingey (lieu-dit La côte)	intégration de corridors au PLU			PLU	Commune de Quingey + CG25 (avis sur PLU)
		ouverture zone de nidification à engoulement			chantier bénévole	TRI/LPO FC
	Buffard	restauration hors natura 2000?			ENS/site CREN??	CREN ou CG25
	Port Lesney	maintien			Natura 2000	SMIX Loue
Fourg	maintien voire restauration			commune	commune de Fourg	
Corridors/continuités	faisceau Lombard-Port-Lesney	restauration linéaire de milieu/travail sur les lisières - propriétés multiples		Natura 2000 pour une approche en « pas japonais » et CG25 aménagement foncier/ AFP ou autres outils à trouver	SMIX Loue et CG25	
	Faisceau Lombard-Rennes s/Loue	restauration linéaire de milieu/travail sur les lisières - propriétés multiples				
	connexion Lombard-Quingey	restauration linéaire de milieu/travail sur les lisières - propriétés				

		multiples				
	connexion Rennes s/ Loue - Port-Lesney	restauration linéaire de milieu/travail sur les lisières - propriétés multiples				
	connexion Liesle - Lombard-Fourg	ouverture abords routiers D441 et D17 ou autre hors domaine public ?	X	gestion talus routier + autre sur le recul des lisières forestières à trouver ?	CG25	
	Continuum Chouzelot	création de corridors entre 2 patchs de pelouse thermophile	en cours	DDT - mesure compensatoire de l'élargissement de la N83	DDT du Doubs	
matrice agricole						
habitats et corridors - zones refuges	haies le long des chemins agricoles	Laisser s'installer une haie sur les abords peu large du chemin agricole		association foncière	Association foncière	
	Maintien de prairie gérée extensivement/ conversion de cultures en prairie		X	Natura 2000	SMIX Loue	
Trame spécifique Rainette verte						
milieu aquatique (cœur de biodiversité)	densification du réseau de mares	creusement mares Champagne et Liesle		Natura 2000	SMIX Loue	
		Creusement mares saline royale	En projet	Refuge LPO	CG25/Saline/LPOFC	
	Gestion des stations connues	Remplacement de l'éolienne sur l'abreuvoir de Champagne			Contrat de rivière? Agence eau?/RFF?	SMIX Loue? /LPO FC
		Maintien station temporaire + creusement mare Arc-et-Senans		En projet	Mesures compensatoires CG25 (conventionnement)	CG25
habitat terrestre (cœur de biodiversité)	Maintien surface enherbée + haies/bosquets			Natura 2000 (Conditionnalité des aides)	SMIX Loue (DDT)	
corridors	ripsylve (ruisseau du saumon)	restauration - qualité de la ripsylve			contrat de rivière	SMIX Loue
	implantation ou maintien de haies en zone agricole				Maintien : Natura 2000 Implantation : ??	SMIX Loue

- La détermination des enjeux de connexions écologiques à l'échelle locale opérationnelle : nécessite une mise en perspective à l'échelle intermédiaire entre régional et local (à l'échelle des entités paysagères par exemple).
- Le portage local peut être légitimement assuré par l'opérateur Natura 2000 ou la communauté de communes compétente.
Hors périmètre Natura, il semble pertinent de développer des programmes d'actions novateurs ou expérimentaux (ex. « Agriculture & Biodiversité » développé dans certaines régions sur la base de partenariat entre CIVAM, FARRE (Forum de l'Agriculture Raisonnée Respectueuse de l'Environnement), FNAB (Fédération National d'Agriculture Biologique des régions de France) et la LPO ou d'actions d'associations locales (ADAVAL par exemple à proximité du territoire d'étude dans le Val d'Amour).
- Une maturation de la problématique Trame verte et bleue au sein des politiques de territoire permettra peut-être de répondre à certains besoins (conseils généraux notamment via la TDENS, conseils régionaux dans le cadre des schémas régionaux de cohérence écologique). Certains conseils régionaux ont mis en place des programmes spécifiques à la trame verte et bleue, à l'instar des régions voisines : Rhône-Alpes - Contrats de corridors ou Alsace.
- La mise en place d'outils de gestion semble logiquement plus aisée pour traiter les « cœurs de biodiversité » et plus généralement les approches « sites » (ENS, RNR, RNN, Natura, sites CREN, Refuges LPO etc.). Appréhender les enjeux fonctionnels linéaires ou discontinus reste un défi important qui passe par l'intégration de ces notions novatrices dans des outils existants.

BIBLIOGRAPHIE SUCCINTE

BERTHOUD G ET LE CHARTIER S. 2001. Les corridors biologiques en Isère : projet de réseau écologique départemental de l'Isère (REDI) – Bureau d'étude en écologie appliquée (ECONAT)

BIRARD C (coord.). 2008. Les corridors et la trame écologique nationale : état d'avancement des expériences et perspectives. Fédération des Parc naturels régionaux de France.

BIRARD C. (coord.). 2007. Corridors écologiques – Outils d'aménagement durable du territoire pour une conservation dynamique de la biodiversité. Fédération des Parc naturels régionaux de France.

BRUGEL E. 2010. Corridors écologiques. Moyenne vallée de la Loue entre Chouzelot et Arc-et-Senans (25, 39).Réflexions concernant la flore et les habitats remarquables. CBNFC

BUREL F ET BAUDRY J. 1999. Ecologie du paysage : concepts, méthodes et applications –
Technique et documentation

CLAP F. & MORAL V. 2010. Biodiversité & collectivités : Panorama de l'implication des collectivités territoriales pour la préservation de la biodiversité en France métropolitaine. Comité français de l'UICN, Paris, France.

COMOP TVB. 2009. Etude sur les outils de nature contractuelle au service de la trame verte et bleue – Etat d'avancement. Présentation ppt. Fédération des Parc naturels régionaux de France et Fédération des Conservatoire d'espaces naturels.

COMOP TVB. 2009. TRAME VERTE ET BLEUE. Orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques. Guide 1 : Enjeux & principes de la TVB. Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la restauration des continuités écologiques.

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 régionale de la TVB. Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique.

COMOP TVB. 2009. TRAME VERTE ET BLEUE. Orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques. Guide 3 : Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'Etat et de ses établissements publics.

DIREN PACA. 2008. LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS –TOME 1. Etat de l'art en matière d'évaluation de la fragmentation des milieux naturels.

DIREN PACA. 2008. LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS – TOME 2. Elaboration d'une méthode d'analyse dynamique et prospective de la fragmentation liée aux projets et aux documents d'urbanisme.

DIREN PACA, 2009. LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS- TOME 3. Atlas cartographique

HENDOUX F. Atlas Régional de la trame verte et bleue – Cahier méthodologique. Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de Phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul.

KOHLI L. & BIRRER S. 2003. Diversité envolée dans la zone agricole – état des habitats de notre avifaune. Avifauna Report Sempach 2.

LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P., TROMMETER M. (éditeurs), 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France).

MORA F. 2010. Approche de la distribution de la Bacchante sur le complexe de la moyenne Loue (25). Inventaire ciblé de l'espèce en vue d'un projet de déclinaison intercommunale de trame verte et bleue. Rapport de restitution des investigations 2009. OPIE de Franche-Comté.

RASPAIL S. (coord.). Agriculture & Biodiversité – Comment améliorer la biodiversité sur votre exploitation ? – Guide technique et recueil d'expérience. CIVAM. FARRE. FNAB. LPO.

REGION Rhône-Alpes. 2009. Cartographie des réseaux écologiques de Rhône-Alpes - Vers une identification des corridors biologiques d'importance régionale. Groupe de travail « Mesures contractuelles TVB ». Présentation ppt.

VIGNON S. 2006. Etude du corridor écologique et des liaisons biologiques « Forêt d'Halatte / Marais de Sacy» pour la définition d'un programme de préservation, de restauration et de gestion. Office de Génie Écologique de Saint-Maur-des-Fossés

ANNEXES

1. MORA F. 2010. Approche de la distribution de la Bacchante sur le complexe de la moyenne Loue (25). Inventaire ciblé de l'espèce en vue d'un projet de déclinaison intercommunale de trame verte et bleue. Rapport de restitution des investigations 2009. OPIE de Franche-Comté.P.35
2. BRUGEL E. 2010. Corridors écologiques. Moyenne vallée de la Loue entre Chouzelot et Arc-et-Senans (25, 39).Réflexions concernant la flore et les habitats remarquables. CBNFC.P.43
3. Extrait de restitution de l'Etude sur les outils de nature contractuelle au service des TVB du COMOP TVB – juillet 2009..... P.46

Approche de la distribution de la Bacchante sur le complexe de la moyenne Loue (25).

Inventaire ciblé de l'espèce en vue d'un projet de déclinaison intercommunale de trame verte et bleue.

Rapport de restitution des investigations 2009

Réalisation & coordination Frédéric MORA.
(Rapport de restitution - Avril 2010).



Office pour les Insectes et leur Environnement de Franche-Comté (OPIE F-C).
Maison de l'environnement de Franche-Comté, 7 rue Voirin, 25000 Besançon.
Tél. 03 81 21 10 33, mail : opie-fcomte@wanadoo.fr.



Partenaires financiers et institutionnels :



Quick Time™ et un décompresseur sont requis pour visionner cette image.



Introduction et problématique générale

L'objectif premier de cette expertise entomologique repose sur la caractérisation de la distribution spatiale de la Bacchante (*Lopinga achine* (Scopoli, 1763)) sur le complexe géographique de la moyenne Loue. Il importe de souligner que les recherches engagées ont été menées en vue d'une intégration potentielle des éléments recueillis en 2009 dans un programme plus vaste porté par la Ligue régionale pour la Protection des Oiseaux (*L.P.O*) et traitant des modalités de déclinaison de la thématique « Trame verte et bleue » à l'échelon du territoire considéré.

Le choix initial de cette espèce a été motivé par trois considérations majeures, à savoir :

- son statut de conservation. Ce Rhopalocère, protégé au niveau national et inscrit à l'annexe IV de la Directive européenne CE/92/43 « Habitats-Faune-Flore », présente en effet un statut régional *U.I.C.N* qualifié de « Vulnérable » (MORA F., 2008), ce qui lui confère un intérêt majeur en matière de conservation biologique ;
- ses exigences écologiques qui rendent ce Rhopalocère particulièrement sensible à la structure paysagère (DUPONT P., 2001) et qui lui attribuent de fait un intérêt notable en matière de caractérisation des agencements spatiaux. Cette étude prenant place dans le cadre d'un programme « Trame verte et bleue », l'intégration des données relatives à ce taxon présente donc une complémentarité forte avec celles acquises pour d'autres taxons comme le lézard vert, renforçant ainsi les potentialités d'identification des enjeux « trame ».
- sa découverte récente sur ce secteur géographique et les enjeux en termes de fonctionnalité écologique qui en découlent. L'espèce était en effet connue historiquement sur la partie haute de la vallée de la Loue où elle est observée régulièrement depuis le début des années 1960, avec un fort noyau de population aux alentours d'Ornans, Cléron et Chassagne-Saint-Denis. Les données relatives à la portion située en aval de Chenecey-Buillon sont pour leur part toutes postérieures à 2006 et peu nombreuses, mais semblent toutefois indiquer une fonctionnalité écologique du secteur de la moyenne Loue en matière de connexions biologiques et un rôle potentiel de couloir de circulation (ou de zone de contact) entre les populations de la Haute-Loue (Ornans et amont) et du Jura (Petite-Montagne etc ...).

Matériel et méthode

Définition de la zone d'étude

La zone d'étude retenue correspond à la partie médiane et basse de la vallée de la Loue située entre les communes de Chouzelot (limite amont) et de Rennes-sur-Loue (limite aval) en bordure du département du Jura (39). La portion prospectée se situe essentiellement en rive droite de la rivière et vient s'appuyer sur les contreforts orientaux de la forêt de Chaux à hauteur des communes de Liesle et Fourg.

Méthodologie de réalisation des prospections entomologiques

Au vu des objectifs visés par cette étude, nous avons choisi de réaliser ces prospections ciblées sur la Bacchante (*Lopinga achine* (Scopoli, 1763)) en priorisant essentiellement une entrée « habitats ». En ce sens, les zones paraissant favorables à la présence du papillon ont été visitées de manière spécifique. Les connaissances acquises les années précédentes sur d'autres secteurs géographiques nous ont d'ailleurs été ici d'un précieux secours, en nous permettant notamment de réaliser un repérage préliminaire sur photographies aériennes ainsi que sur le terrain. Nous nous sommes par ailleurs appuyés sur les maigres données disponibles en procédant à des recherches par rayonnement autour des sites identifiés à ce jour. Les sites déjà connus ont fait d'ailleurs systématiquement l'objet d'une visite de contrôle afin d'y préciser le statut de l'espèce.

Afin de tenir compte des paramètres phénologiques et d'intervenir durant la phase de vol optimale de ce taxon, nous nous sommes efforcés de suivre la remontée des données de terrain sur le département du Doubs. Ceci nous a permis de cibler une fenêtre d'intervention à la mi-juin, les contacts acquis à cette date avec la Réserve de Valbois ou avec certains bénévoles de l'O.P.I.E Franche-Comté nous confirmant le pic de vol effectif du papillon à cette période.

Deux journées de prospection ont ainsi été menées les 12 juin et 13 juin en cherchant à optimiser les recherches durant des conditions climatiques favorables, plutôt que de répartir l'effort d'inventaire dans le temps.

Résultats

Avancées en matière de connaissances sur la distribution spatiale de la Bacchante (*Lopinga achine* (Scopoli, 1763)), bilan stationnel et perspectives :

Les recherches engagées en 2009 ont permis de découvrir ou de confirmer la présence du papillon sur une dizaine de sites distribués sur la zone d'étude, ce qui illustre une nette progression en matière de connaissances sur la distribution de l'espèce.

Dans le cadre d'une étude menée en parallèle sur le faisceau bisontin en 2009, la Bacchante a par ailleurs été découverte sur une station plus au nord (commune de Torpes), ainsi que sur le secteur du Valdahon (dans le cadre d'une expertise menée pour le CG 25) et sur le secteur de Beurre (donnée CREN F-C). Ces avancées récentes ouvrent des perspectives intéressantes pour l'espèce, en mettant notamment en avant de probables enjeux de connectivité en direction de la vallée du Doubs.

Le bilan des stations et des observations réalisées à ce jour sur la portion géographique étudiée peut être dressé sous forme de la liste récapitulative fournie ci-après. Ces éléments sont par ailleurs reportés sous forme cartographique (voir carte fournie).

- Commune de Quingey : au lieu-dit *Côte de Moini*. La première observation de l'espèce sur ce site remonte à 2008 avec l'observation d'un individu (le 28 juin, Frédéric Mora *obs.*). En 2009 une nouvelle observation a été réalisée au sud de la précédente (le 12 juin, Frédéric Mora *obs.*), toujours sous forme d'un unique exemplaire.
- Commune de Liesle : la première mention de l'espèce sur cette commune remonte à 2006 (le 02 juillet, au lieu-dit « *Le Chânois* » à hauteur de la crête du « *Signal* », Jean-Christophe Weidmann *obs.*). Cette observation a été complétée en 2007 par une seconde mention au même endroit : le 20 mai, « *le Signal* », Jean-Philippe Paul *obs.* A signaler que ces deux observations n'ont pas été reportées sur la carte jointe car initialement non localisées sous forme de coordonnées géographiques, mais les recherches engagées en 2009 ont permis de mettre en évidence la présence d'une belle population implantée sur la portion méridionale de la butte du *Chânois* et le long de la marge de la forêt de Chaux en direction de Fourg (voir carte), avec au total une quinzaine d'individus recensés. Ces observations viennent donc confirmer la présence de l'espèce sur ce secteur.
- Commune de Lombard : dans le cadre de la réalisation de prospections en 2008, une première observation avait été réalisée le 30 mai au lieu-dit « *Petite Chaux* » (Frédéric Mora et Pierre Terret *obs.*). Les vérifications engagées par nos soins en 2009 ont permis de valider cette station, tout comme les observations effectuées au même endroit par Michel Guinchard les 21 et 29 mai 2009. Nous avons par ailleurs pu vérifier la présence de l'espèce non loin de là, au nord-ouest, près de la voie ferrée, le long de la D 441, permettant au passage de souligner une problématique d'écrasement (voir chapitre concerné ci-après).

- Commune de Buffard : trois observations ont été réalisées en 2009 à l'est du village au lieu-dit *le Peigne* (21 mai et 12 juin, Michel Guinchard *obs.*).
- Commune de Rennes-sur-Loue : la première mention de l'espèce sur cette commune est à attribuer à Michel Guinchard le 22 juin 2006. En 2009, plusieurs individus ont été contactés sur la zone mettant en évidence une implantation effective de ce taxon.

La nature de la distribution de l'espèce sur le secteur d'étude semble démontrer que le papillon occupe de manière préférentielle les zones de coteaux forestiers en contact avec des poches ouvertes et exploite par ailleurs activement les chemins forestiers dégagés. Au vu de sa distribution et de la nature des habitats occupés, des potentialités affirmées semblent par ailleurs se dégager sur la butte située entre Buffard et Port-Lesney où sont implantés des faciès de pelouse. Des secteurs favorables se dessinent également sur la commune de Champagne-sur-Loue, mais dans les deux cas nos prospections n'ont pas permis de contacter l'espèce en 2009.

Présence d'un hiatus potentiel à hauteur de la commune de Chouzelot :

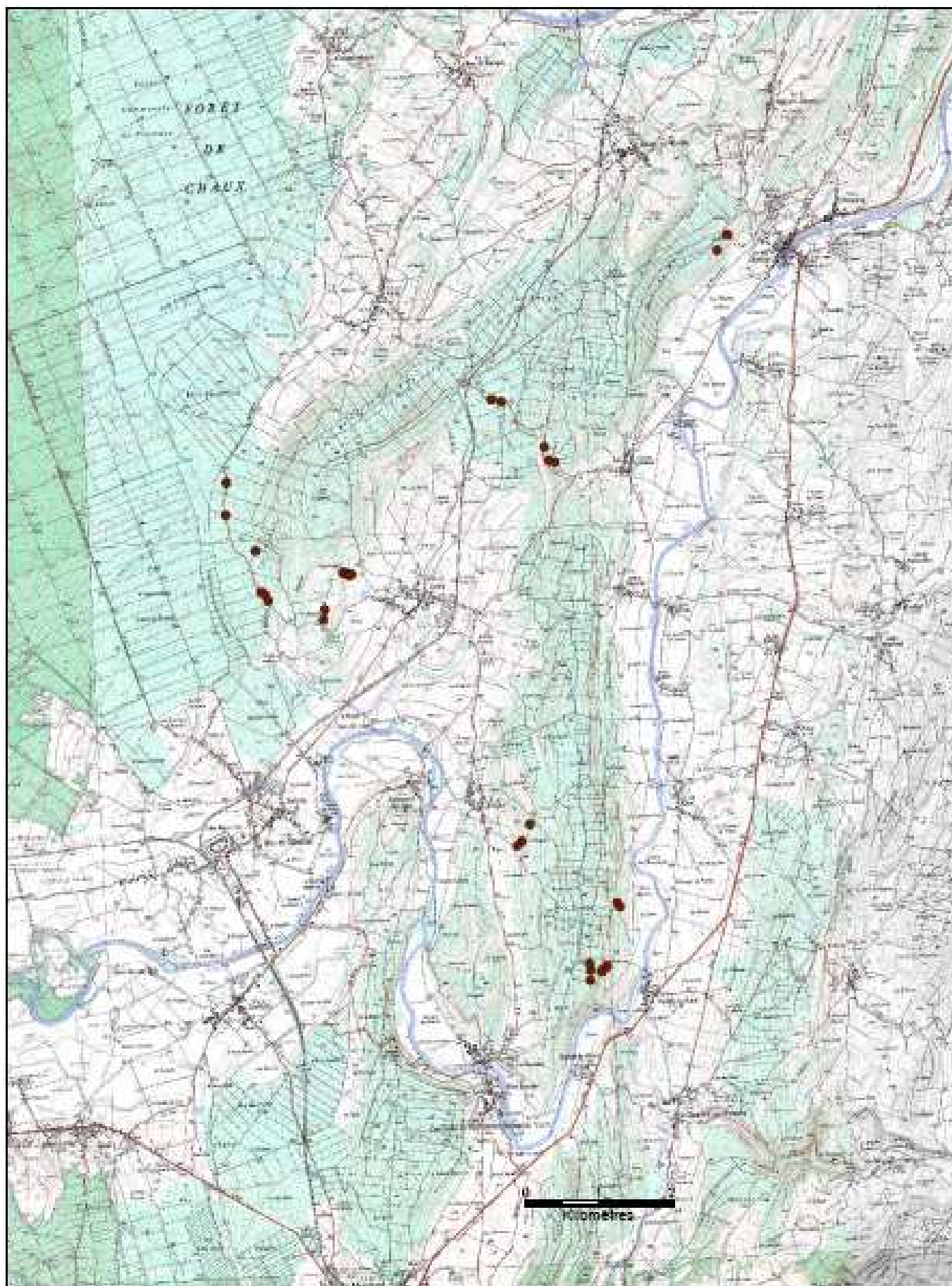
La prudence s'impose en ce qui concerne la distribution de l'espèce qui demande de toute évidence à être précisée vers le nord (en amont de Quingey), mais les recherches actives engagées sur le secteur de Chouzelot sont restées vaines malgré la présence de quelques secteurs potentiellement favorables. Une analyse rapide des photographies aériennes disponibles semble mettre en avant la présence d'une zone d'étranglement sur ce secteur géographique avec de nombreux faciès défavorables comme des zones de culture, des formations boisées denses ou encore des infrastructures routières. La présence de poches herbacées favorables en contact avec la forêt est cependant à souligner et ces dernières s'apparentent à deux grands types :

- des zones relictuelles de pelouse fortement embuissonnées (notamment par le buis) avec un seuil de fermeture généralement très élevé (souvent plus de 75%),
- des systèmes prairiaux plus vastes, mais pour certains en cours de reconversion agricole comme en attestent des travaux d'aménagement (zones de défrichement etc ...).

Comme évoqué, les formations forestières périphériques apparaissent globalement assez denses avec des lisières souvent peu favorables à l'espèce (lisières tranchées avec faible extension spatiale). Cette constatation est d'ailleurs valable autant pour les lisières « extraforestières » (contact forêt-zone ouverte) que pour les ouvertures intraforestières, en particulier le long des chemins d'accès et autres layons qui apparaissent également assez fermés.

Il convient de souligner que des travaux d'aménagement ont eu lieu le long de la route nationale en 2009 et que ces aménagements ont suscité l'émergence d'un projet visant à faciliter et améliorer la circulation de la Bacchante à ce niveau et prendre ainsi en compte les possibilités de connexions biologiques.

Localisation des observations de Bacchante (Lopinga achine)
réalisées sur le périmètre d'étude



Mise en évidence d'une problématique d'impacts et de collisions routières en lien avec la structure des lisières forestières :

Durant la phase de terrain, nous avons été amenés à relever des preuves de collisions avec des véhicules à moteur sur au moins un des secteurs d'étude. En ce sens, la présence de plusieurs individus morts en bord de route a été notée sur le périmètre des communes de Lombard et Fourg, le long de la D 441 reliant ces deux villages. Cette découverte fortuite soulève une importante problématique, mais qui demeure certainement sous-estimée. La mise en évidence de l'impact de la circulation routière sur la faune invertébrée, bien que régulièrement mentionnée (par exemple sur les grands Nymphalidae du genre *Apatura* ou *Limenitis*), reste peu évidente à étudier, car les cadavres de papillons ont tendance à disparaître rapidement (consommation par d'autres invertébrés ou vertébrés), ou sont difficilement détectables de par leur taille modeste. En dehors de cas bien particuliers (suivi régulier de sommières forestières etc ...), il est donc souvent délicat de quantifier l'impact exact de la circulation routière sur des populations d'invertébrés, et son rôle potentiellement néfaste. Face à des populations faiblement étoffées, cet impact peut toutefois prendre des dimensions non négligeables et entraîner des chutes d'effectifs préjudiciables au maintien des populations en place. Les recherches engagées en 2009 sur le périmètre d'étude semblent montrer que ce phénomène est assez localisé et se retrouve a priori préférentiellement sur des goulets d'étranglement forestiers où les insectes se trouvent contraints ou encouragés de se déplacer en bord de voie de circulation. Les observations menées par nos soins ont, à ce propos, permis de vérifier le comportement de vol particulier de la Bacchante qui consiste souvent à se déplacer activement le long des marges forestières en contact avec des zones ouvertes plus ensoleillées. Dans ce cadre, la nature des lisières forestières peut jouer un rôle important dans les déplacements du papillon et influencer sur les axes de circulation empruntés par la Bacchante. En matière de gestion conservatoire et d'aménagement du territoire, des préconisations peuvent ici être établies en veillant en particulier à ménager des lisières progressives, ce qui peut permettre de limiter les atteintes en repoussant latéralement la zone à risques de collision loin de la zone de roulement routière.



Figure 1 : Individu retrouvé percuté par un véhicule en bord de route (Lombard, 2009, F. Mora).

Conclusions

Les éléments recueillis durant la campagne de prospections 2009 ont permis de valider sur le secteur d'étude l'existence d'une zone de jonction potentielle entre le noyau de population implanté sur la portion de la Loue située en amont de Chenecey-Buillon et les populations jurassiennes (Petite-Montagne, Combe d'Ain etc ...). L'importance de ce complexe géographique pour ce papillon connu pour être sensible à la structure paysagère peut donc être mise en avant, avec une répercussion potentielle aussi bien sur la dynamique des populations « implantées » (échanges entre zones source avec notion de couloir de circulation, renforcement possible des populations existantes par effet de puit etc ...), qu'en termes de possibilités de colonisation de milieux actuellement devenus favorables pour l'espèce (par exemple sur certaines pelouses enrichies du pourtour bisontin). Comme évoqué plus haut, la découverte récente de l'espèce sur certaines zones du nord du Doubs permet de plus d'envisager des possibilités de « reconquête » sans doute plus affirmées (à titre d'exemple, la Bacchante était connue du département de Haute-Saône d'où elle semble avoir disparue au début des années 1980).

Il convient en outre de garder à l'esprit que les textes réglementaires concernant cette espèce impliquent en toute logique une prise en compte de ses habitats et qu'en ce sens une approche paysagère se prête davantage à sa conservation qu'une approche localisée, ceci contrairement à d'autres espèces de Rhopalocères nettement plus sédentaires et liés à des plantes-hôtes et/ou des habitats nettement plus localisés et spécialisés. Rappelons que ce papillon est très sensible à la structure de son habitat et qu'il exploite pour l'essentiel des Poacées très répandues pour y déposer ses œufs. La distribution des plantes-hôtes n'apparaît donc pas au final comme un facteur très limitant pour ce taxon.

Bibliographie succincte

MORA F. et al., 2008 - *Etablissement des listes rouges régionales pour le groupe des Rhopalocères et des Odonates*. OPIE F-C, DIREN.

DUPONT P., 2001. *Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes*. Rapport OPIE, Convention CNV 186/00. 188 p.

Corridors écologiques
Moyenne vallée de la Loue entre Chouzelot et Arc-et-Senans (25, 39)

Réflexions concernant la flore et les habitats remarquables

Eric BRUGEL (Conservatoire Botanique National de Franche-Comté)

e. Entrée Milieux

Cartographie des pelouses d'intérêt communautaire (principalement *Mesobromion*), ourlets et fruticées associées (voir table Mapinfo « pelouses_MoyenneLoue »), tirée de la cartographie Natura 2000 réalisée par le bureau d'études Guinchard.

Les données synthétisées dans cette cartographie ne concernent que les milieux ouverts thermophiles, généralement plus ou moins enfrichés. Il s'agit de :

- trois types de pelouses du *Mesobromion* (pelouses mésoxérophiles développés sur calcaires de l'*Antherico-Brometum*, pelouses marneuses du *Plantago-Tetragonolobetum* et pelouses mésophiles, souvent développées en bas de versant, sur sols profonds, pâturées ou fauchées de l'*Onobrychido-Brometum*) ;
- un type de pelouse sur dalles calcaires, relevant de l'*Alyso-sedion*, généralement très relictuel (*Cerastietum pumili*) ;
- deux types d'ourlets (un ourlet calcicole ou marnicole à Brachypode penné et Herbe aux cerfs et un ourlet plus mésophile à Brachypode penné et Aigremoine)
- un type de fruticée calcicole thermophile dérivant généralement de l'enfrichement des pelouses de l'*Antherico-Brometum* (le *Coronillo-Prunetum*).

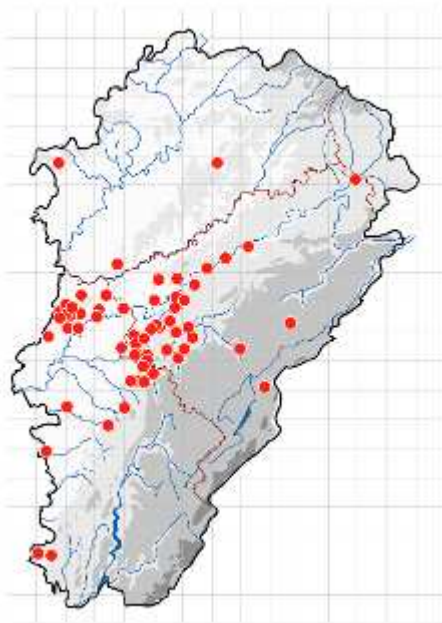
La juxtaposition de l'ensemble de ces habitats permet le maintien de cortèges floristiques d'intérêt local, régional, voire européen (cas des pelouses du *Mesobromion*), abritant parfois quelques espèces végétales remarquables (dans le sens premier de plantes qui attirent l'œil), telles les Orchidées ou les Orobanches.

L'enjeu floristique de la restauration des connexions entre ces habitats et mosaïques d'habitats se superpose semble-t-il avec l'enjeu faunistique (Lézard vert, Engoulevent, Alouette lulu, Bacchante et autres Orthoptères).

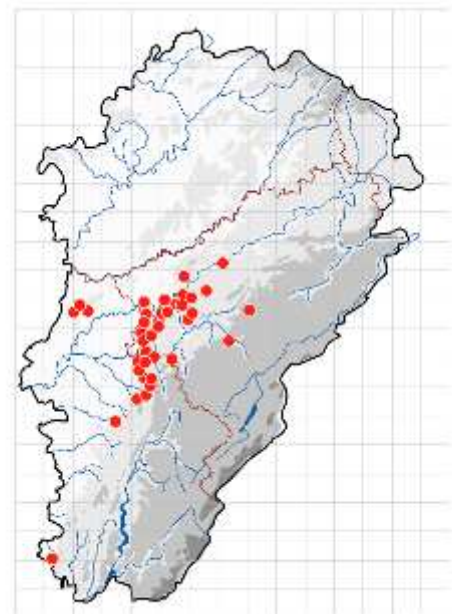
f. Entrée Espèces

Ci-dessous sont citées quelques espèces végétales « déterminantes » du secteur de la Moyenne vallée de la Loue (c'est-à-dire dont le foyer principal ou l'un des foyers principaux se superpose à ce secteur), pour lesquelles la restauration et le maintien de corridors entre leurs milieux de vie est à rechercher. Pour ces espèces, les observations demeurent encore souvent incomplètes, en particulier pour le Muscari et le Chêne chevelu. Ainsi, si on intègre certains de ces taxons dans une démarche locale du type trame verte (et bleue), il pourra être intéressant de compléter les prospections pour ces espèces.

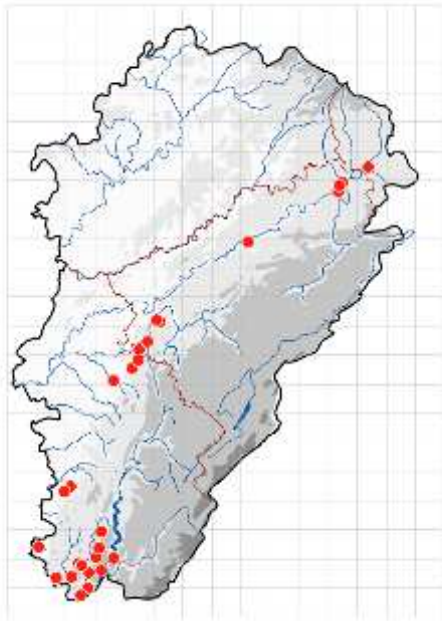
- **Cytise hérissé, *Chamaecytisus hirsutus*** (ourlets thermophiles des pelouses calcicoles, surtout de l'*Antherico-Brometum*)
- **Iris fétide, *Iris foetidissima*** (fruticées, ourlets et manteaux thermophiles calcicoles)
- **Odontite jaune, *Odontites luteus*** (pelouses marneuses)
- **Muscari botryde, *Muscari botryoides*** (vergers implantés sur des prairies mésophiles, ourlets mésophiles)
- **Chêne chevelu, *Quercus cerris*** (espèce pionnière dans les fruticées thermophiles calcicoles, s'intégrant également volontiers au sein de peuplements mûres dominés par le Chêne sessile ou le Charme).



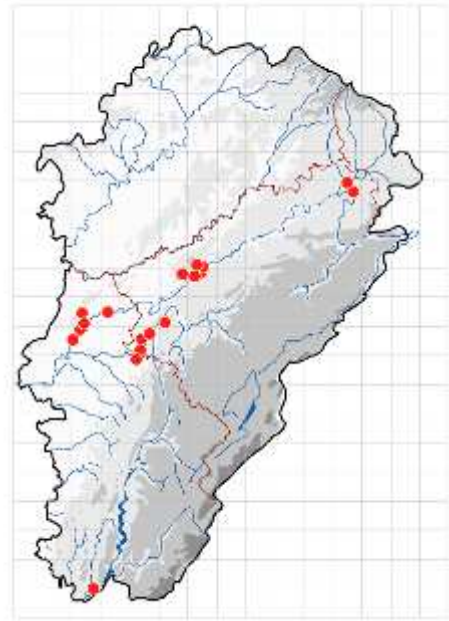
Chamaecytisus hirsutus



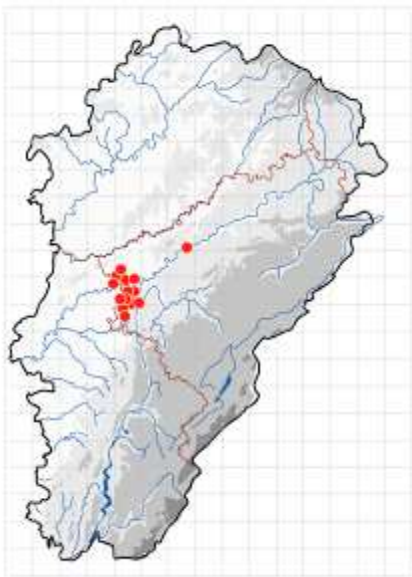
Iris foetidissima



Odontites luteus



Muscari botryoides



Quercus cerris

Outils contractuels à l'échelle parcellaire: liste non exhaustive

- MAEt
- Bail rural à clauses environnementales
- Convention de mise à disposition, à titre gratuit, de terrains d'assiette pendant des travaux
- Convention pour la réalisation de travaux de restauration et d'entretien de milieux naturels
- Convention d'assistance technique
- Charte Natura 2000
- Contrat Natura 2000
- Bail de chasse
- Prêt à usage
- Bail à cheptel
- Usufruit
- Convention de mise à disposition et bail SAFER
- Servitude contractuelle
- ...

