



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

2014 - 2015

MASTER FAGE

Biologie – Ecologie pour la Forêt, l'Agronomie
et la Gestion de l'Environnement

Spécialité

Fonctionnement et gestion des écosystèmes Option Agroécologie

*Prendre en compte la Trame verte et bleue dans
les systèmes d'exploitation et la traduire dans les
pratiques agricoles.*



AYMERIC COURBOIS

Mémoire de stage, soutenu à Nancy le 01/09/2015

Encadrant : Marlène MOITY, Chargée d'études Biodiversité

Tuteur universitaire : Nadia MICHEL, Maître de conférences, Université de Lorraine

*Réalisé au sein de la Chambre d'Agriculture de Seine-et-Marne
418 rue Aristide Briand 77350 LE-MEE-SUR-SEINE*

Sommaire

RESUME
REMERCIEMENTS
GLOSSAIRE
TABLE DES MATIERES
I. INTRODUCTION	1-2
II. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	2-6
II.1. Présentation de la structure	2
II.2. Présentation de la zone d'étude	2-3
II.3. Missions et objectifs.....	3
II.4. Présentation de la Trame Verte et Bleue	4-6
II.4.1. Trame Verte et Bleue : Emergence et éléments constitutifs.....	4-5
II.4.2. Trame Verte et Bleue et dynamique agricole.....	5-6
II.4.3. Trame Verte et Bleue en Seine-et-Marne.....	6
III. METHODOLOGIE.....	6-11
III.1. Plan général de la Trame Verte et Bleue et acteurs	6-7
III.2. Etape 1 : Analyse de l'occupation du sol et identification des sous-trames écologiques	7-8
III.2.1. Identification de l'occupation du sol	7-8
III.2.2. Identification des sous-trames écologiques.....	8
III.3. Etape 2 : Identification des guildes d'espèces	8
III.4. Etape 3 : Identification des réservoirs de biodiversité	9
III.4.1. Méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité.....	9
III.4.2. Prise en compte des habitats de cohérence TVB du SRCE Ile-de-France.....	9
III.5. Etape 4 : Identification des continuums et corridors écologiques.....	10
III.6. Etape 5 : Identification des points de conflits	11
IV. RESULTATS ET ANALYSE	11-20
IV.1. L'occupation du sol de la Trame Verte et Bleue du territoire "Brie Est"	11-12
IV.2. Les sous-trames de la Trame Verte et Bleue du territoire "Brie Est"	12-13
IV.3. Les guildes d'espèces Trame Verte et Bleue du territoire "Brie Est"	13-14
IV.4. Les réservoirs de biodiversité Trame Verte et Bleue du territoire "Brie Est"	14-15
IV.5. Les continuités écologiques Trame Verte et Bleue du territoire "Brie Est".....	16-20
IV.5.1. Détermination des continuums	16-19
IV.5.2. Identification des corridors écologiques	19-20
IV.6. Détermination des points de conflits sur le territoire "Brie Est"	20
V. DISCUSSION	21-23
VI. CONCLUSION	23
BIBLIOGRAPHIE.....	24-25
ANNEXE.....	26-53

Résumé

La Trame Verte et Bleue, mesure phare du Grenelle de l'environnement, a pour objectif d'enrayer le déclin de la biodiversité en diminuant la fragmentation des habitats et en permettant le déplacement des espèces entre les cœurs de biodiversité. La région Ile-de-France a validé en 2013 son Schéma Régional de Cohérence Ecologique fixant les enjeux de conservation de l'environnement à l'échelle régionale. L'accompagnement des agriculteurs par la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne dans leurs démarches d'engagements en mesures favorables pour la biodiversité a conduit le pôle agronomie environnement à réaliser un diagnostic Trame Verte et Bleue à l'échelle des exploitations agricoles. L'analyse et la cartographie des continuités écologiques ont permis d'identifier les éléments semi-naturels favorables à la biodiversité et aux déplacements des espèces puis de souligner leurs caractères fragmentés au sein du territoire. Elle a également permis de mettre en évidence le rôle clé de la gestion des espaces agricoles pour la biodiversité. L'utilisation de la représentation spatiale des zones à forts enjeux biologiques permet de fixer un cadre de travail dans son contexte local et concoure à une meilleure sensibilisation des agriculteurs et des aménagements à réaliser lors des engagements en mesures agro-environnementales et climatiques.

Mots clés :

Continuités écologiques, Corridors écologiques, SIG, Cartographie, Agriculture, MAEC, Biodiversité, faune, flore

ABSTRACT

The Green and Blue Corridor, mainaction of the Environment Grenelle, aims to stop the biodiversity decline by reducing habitat fragmentation and allowing the movement of species between biodiversity hot-spots. In 2013, Ile-de-France region has validated the Regional Ecological Coherence Scheme setting environmental issues conservations at the regional level. Farmers support by the Agricultural Chamber of Seine-et-Marne in their efforts to engage favorable biodiversity actions has led the agricultural environment pole to make a diagnosis Green and Blue Corridor scale farms. Analysis and mapping of ecological continuity identified semi-natural elements favorable to biodiversity and species moving and emphasize their characters within the fragmented territory. It also helped to highlight the key role of the agricultural management areas for biodiversity. The spatial representation of areas using with high biological issues secures a framework in its local context and contributes to a better farmers and facilities awareness to achieve Agricultural and Environmental Actions commitments.

Keywords :

Ecological continuities, ecological corridors, GIS, Cartography, Agriculture, AEA, Biodiversity, fauna, flora.

Remerciements

Ce stage de formation n'aurait pu être mené à bien sans l'appui de nombreuses personnes de manière directe ou indirecte que je tiens à remercier.

Je remercie dans un premier temps, M. Olivier BARNAY, Directeur de la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne, pour m'avoir accueilli au sein de son établissement.

Je tiens à remercier tout particulièrement Mme Milène GRAPPERON, Responsable du pôle Agronomie et Environnement de m'avoir permis d'effectuer ce stage de fin d'étude au sein de son équipe, durant 6 mois et de m'avoir accordé sa confiance pour effectuer différentes missions.

Un grand merci à Mme Marlène MOITY, Chargée d'études Biodiversité au sein du pôle Agronomie et Environnement, maître de stage, pour ses conseils précieux et sa disponibilité quotidienne, sans oublier sa participation au cheminement de ce rapport, le tout dans un encadrement de qualité.

Dans le même ordre, je souhaite également remercier Mme Corinne BURDILLAT, Assistante de pôle, pour son aide profitable et sa participation à la relecture de ce rapport.

Merci à Mme Nadia MICHEL, Tutrice universitaire, pour sa disponibilité et son suivi pour le bon déroulement de cette expérience professionnelle.

De manière générale, un grand merci à toute l'équipe de la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne pour son accueil, sa gentillesse et sa coopération professionnelle tout au long de mon stage.

Je remercie les structures partenaires qui ont participé à la réflexion de ce rapport et à la mise à disposition des données en contribuant à cette démarche participative.

Je remercie également les agriculteurs qui m'ont reçu avec une grande disponibilité, pour leurs échanges enrichissants sur les exigences du monde agricole et sur leur motivation à développer une production plus durable.

Glossaire

- AAC** : Aire d'alimentation de captage
- ACTA** : Association de coordination technique agricole
- COMOP** : Comité opérationnel Trame verte et bleue
- CORIF** : Centre ornithologique Ile-de-France
- CSRPN** : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
- ECOMOS** : Ecologie du mode d'occupation du sol
- ENI** : Effet non intentionnel des produits phytosanitaires
- IAE** : Infrastructures agroécologiques
- IAU** : Institut d'aménagement et d'urbanisme
- MAEC** : Mesures agroenvironnementales et climatiques
- MEDDE** : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
- MNHN** : Muséum national d'histoire naturel
- MOS** : Mode d'occupation du sol
- OAB** : Observatoire agricole de la biodiversité
- PLU** : Plan local d'urbanismes
- REP** : Réseau écologique paneuropéen
- RBD** : Réserve biologique dirigée
- RBFB** : Réserve biologique forestière
- RNN** : Réserve naturelle nationale
- RNR** : Réserve naturelle régionale
- SCOT** : Schéma de cohérence territoriale
- SRCE** : Schéma régional de cohérence écologique
- TVB** : Trame verte et bleue
- ZNIEFF** : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Table des matières

Table des figures :

Figure 1 : Evolution du nombre d'espèces d'oiseaux en fonction du pourcentage d'éléments semi-naturels (<i>Le Roux et al., 2008</i>)	6
Figure 2 : Méthode d'identification des réservoirs de biodiversité (<i>Allag-Dhuisme, et al. 2010</i>).....	9
Figure 3 : Synthèse des méthodes utilisées pour l'identification des corridors (<i>Allag-Dhuisme, et al. 2010</i>)	10
Figure 4 : Représentation schématique de la méthode dilatation érosion	10
Figure 5 : Occupation des sols par rapport à la surface totale	11

Table des schémas :

Schéma 1 : Détermination d'un continuum pour la sous-trame herbacée avec la méthode dilatation érosion	17
---	----

Table des tableaux :

Tableau 1 : Liste des organismes sollicités	7
Tableau 2 : Eléments linéaires et ponctuels du territoire (ml = mètre linéaire)	11
Tableau 3 : Milieux représentatifs des sous-trames définis	12
Tableau 4 : Espèces ciblées présentes sur le territoire et de cohérence TVB	13
Tableau 5 : Réservoirs de Biodiversité issus du SRCE.....	14
Tableau 6 : Espèces cibles et capacité de dispersion	16

Table des cartes :

Carte 1 : Localisation du Département Seine-et-Marne (Wikipedia, 2015)	3
Carte 2 : Répartition des territoires ouverts aux Mesures MAEC et localisation du territoire "Brie Est"	3
Carte 3 : Densité de haies/ha au niveau national (Solagro, 2011).....	12
Carte 4 : Réservoirs de biodiversité identifiés au sein du territoire	15
Carte 5 : Représentation cartographique des connexions potentielles	18
Carte 6 : Représentation des corridors écologiques	19

Table des photos :

Photo 1 : Chouette chevêche / Bruant proyer / Demi-deuil ©Photographie Nature - A courbois	14
---	----

I. Introduction

La production agricole a connu de nombreux changements après la seconde guerre mondiale, en partie en réponse aux objectifs d'augmentation de la production et de concentration du pouvoir économique face à l'évolution de la croissance démographique, mais aussi au souhait gouvernemental de faire de la France une puissance économique agricole importante lors de la création de l'Union Européenne (*Robinson et Sutherland, 2002*), soutenu par le souhait de parvenir à l'autosuffisance alimentaire (*Acta, 2007*). Afin de promouvoir la compétitivité et la productivité au sein des exploitations, les pratiques agricoles comme l'utilisation massive de produits phytosanitaires, d'engrais chimiques de synthèse et l'irrigation des cultures ont évolué de manière importante tout comme le changement d'utilisation des terres.

Durant cette période d'intensification agricole, la diversité des paysages a diminué en Europe avec une tendance à moins favoriser leur hétérogénéité et à les simplifier (*Meeus, 1990*). La politique agricole commune a accéléré ce phénomène de dégradation (*Stoate, 2009*), notamment par le biais de subventions amenant à la perte d'habitats semi-naturels (haies, fossés) ainsi qu'au retournement des prairies en cultures céréalières (*Burel et Baudry, 1995*). Cette période d'intensification de la production agricole accompagnée, d'un développement important de l'urbanisation, a coïncidé avec le déclin progressif de la biodiversité, en particulier, un affaiblissement important des populations d'oiseaux, mais aussi des mammifères, des arthropodes et des plantes (*Benton, 2003*). En effet, la suppression des milieux naturels entraîne une homogénéisation des paysages et une disparition de nombreuses espèces faunistiques et floristiques soumis à une fragmentation des habitats et à une baisse de leur qualité (*Acta, 2007*). Au Royaume-Uni, dix espèces d'oiseaux des espaces agricoles comme l'Alouette des champs, ont diminué de dix millions d'individus reproducteurs au cours des 20 dernières années (*Benton, 2003*).

En 2007, le Grenelle de l'environnement a souligné l'importance du phénomène de fragmentation des habitats comme l'une des principales causes du déclin de la biodiversité. La transposition de la stratégie paneuropéenne pour la diversité biologique et paysagère (1995) visant notamment la création du réseau écologique paneuropéen (REP) permet l'élaboration de la Trame Verte et Bleue (TVB) en France, à l'initiative du Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie (MEDDE). La constitution d'un réseau écologique national est donc une mesure phare qui vise à maintenir et à restaurer les continuités écologiques du territoire afin d'assurer la préservation de la biodiversité (*TVB, 2015 a*).

La Trame Verte et Bleue émerge aujourd'hui comme une stratégie pour promouvoir la protection de la biodiversité et comme une nouvelle approche de l'aménagement du territoire. Elle a vocation à être déclinée à différentes échelles du territoire. L'Ile-de-France a validé son Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en octobre 2013 (*DRIEE Ile-de-France, 2013*). La déclinaison est prévue principalement via l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme des collectivités. Toutefois, une autre piste de mise en œuvre est envisageable à l'échelle des territoires ruraux agricoles.

La réalisation de ce mémoire de stage a pour objectif d'aborder la prise en compte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle des exploitations agricoles, notamment à l'échelon d'un territoire agricole. Les agriculteurs sont parmi les premiers acteurs concernés par la mise en œuvre de la TVB en milieu rural, en agissant en faveur des continuités écologiques favorables à la biodiversité et en concourant à sa préservation à travers l'adaptation de leurs pratiques et par la mise en place d'aménagements sur leur exploitation. La prise en compte de cette stratégie au

sein d'une exploitation passe donc par trois grands éléments : les pratiques agricoles, la structuration paysagère et les infrastructures agroécologiques (*CETE Méditerranée, 2013*).

II. Contexte de l'étude

I.1. Présentation de la structure

La Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne est un établissement public qui fait partie du réseau des Chambres d'agriculture qui couvre l'ensemble du territoire (110 établissements) placée sous la tutelle de l'Etat. Elle est administrée par des élus représentant l'activité agricole, les divers groupements professionnels agricoles et les propriétaires forestiers. Ses principales missions consistent à représenter les intérêts de l'agriculture auprès des pouvoirs publics et des collectivités territoriales, mais aussi de conseiller, de réaliser des études et d'assister les agriculteurs du département comme l'accompagnement à l'installation ou à la transmission des entreprises agricoles. De plus, suite à la loi Grenelle II, les Chambres d'agriculture se sont vu confier des missions en matière d'environnement comme le Plan Ecophyto 2018 (*Chambre d'agriculture, 2015*). Pour répondre à ces différentes missions, la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne est composée de 5 pôles (Annexe 1) dont le pôle Agronomie et Environnement au sein duquel j'ai été intégré. Ce pôle a pour objectif de travailler sur les politiques environnementales en rapport avec l'agriculture, comme l'agronomie (production intégrée, maraîchage), la gestion des eaux (gestion de l'irrigation et des aires d'alimentation de captage), la biodiversité (accompagnement dans les projets d'aménagement et dans la prise en compte de la biodiversité dans les pratiques agricoles) et les sols (élaboration de l'Atlas pédologique de Seine-et-Marne) (*Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne, 2015*). Mes missions au sein de ce pôle s'orientent vers la thématique biodiversité de l'agriculture.

I.2. Présentation de la zone d'étude

Avec une superficie de 5 915 km², le département de Seine-et-Marne abrite une forte diversité naturelle, historique et culturelle. C'est aussi un département dynamique, en essor démographique avec une population qui a doublé en 30 ans (*Conseil général de Seine-et-Marne, 2012*). Celle-ci traduit un étalement urbain important notamment du fait de sa position à l'interface entre ville et campagne, avec pour conséquence une consommation des espaces agricoles à hauteur de 700 ha chaque année (*Département de Seine-et-Marne, 2014*). Au niveau national, environ 60 000 ha de terrains agricoles et de milieux naturels sont urbanisés chaque année (*Pointereau, 2009*). Avec près de 335 000 ha, l'agriculture couvre environ 56 % du territoire départemental. Le reste du territoire est occupé à 24 % par des forêts et 20 % autre (urbanisation, friche industrielle) (*Chambre d'agriculture Ile-de-France, 2015*). La production agricole est essentiellement dédiée à la céréaliculture intensive (60 % de la SAU) représentant plus de 80 % des exploitations agricoles (*Chambre d'agriculture Ile-de-France, 2015*), ce qui confère au département le titre de « grenier à blé » (*Conseil général de Seine-et-Marne, 2012*).

II.4. Présentation de la Trame Verte et Bleue

II.4.1 Trame Verte et Bleue : Emergence et éléments constitutifs

La Trame Verte et Bleue, mesure phare du Grenelle de l'environnement établi en 2007 sous la directive du Comité opérationnel Trame verte et bleue (COMOP), est un outil d'aménagement et de reconstitution des continuités écologiques terrestres et d'eaux douces visant à contribuer à la protection et à la gestion de la biodiversité ainsi qu'à l'aménagement des paysages (Hamon, 2010) constituant ainsi la notion de réseau écologique. Elle débouche de la stratégie paneuropéenne pour la protection de la diversité biologique et paysagère qui est un des premiers textes internationaux à expliciter clairement le concept de réseau écologique et vise à mettre en place un réseau écologique paneuropéen (REP) (Allag-Dhuisme et al., 2010).

Un réseau écologique constitue un maillage d'espaces ou de milieux nécessaires au fonctionnement des habitats et de leur diversité ainsi qu'aux cycles de vie des diverses espèces de faune et de flore sauvages et ce, afin de garantir leurs capacités de libre évolution (Allag-Dhuisme et al., 2010). La TVB contribue notamment à faciliter la circulation des animaux et à la dissémination des végétaux, en permettant le bon fonctionnement des écosystèmes (TVB, 2015 b). Elle participe ainsi au maintien des services rendus par la biodiversité, tout en prenant compte des activités humaines, et notamment agricoles en milieu rural (Art. L.371-1 du code de l'environnement) (DRIEE Ile-de-France, 2013).

Les enjeux de la Trame Verte et Bleue s'orientent donc vers 4 grands axes (TVB, 2015 d) :

- Diminuer la fragmentation, la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique.
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques.
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages.
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La TVB s'articule autour de trois grandes notions que sont les continuités écologiques, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques mais s'y ajoutent également les cours d'eau qui forment à la fois ces réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

- *Les continuités écologiques* : elles comprennent les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Les continuités écologiques correspondent donc à des éléments du maillage de l'espace ou de milieux constitutifs d'un réseau écologique. (TVB, 2015 c)
- *Les réservoirs de biodiversité* : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. (TVB, 2015 c; Allag-Dhuisme et al., 2010)
- *Les corridors écologiques* : Ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires (haies, bandes enherbées), discontinus (« pas japonais », c'est à dire ponctuation d'espaces relais ou d'îlots refuges, mares) ou paysagers (TVB, 2015 c) (Schéma 1).

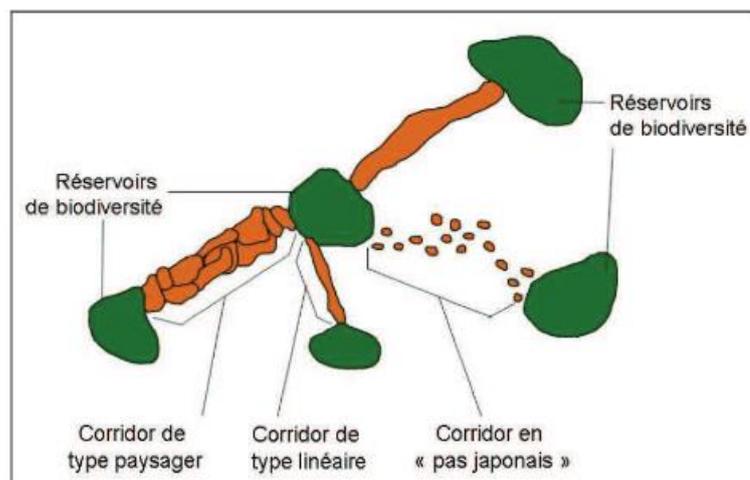


Schéma 1: Les éléments constitutifs de la TVB, réservoir de biodiversité et type de corridors (Allag-Dhuisme et al., 2010)

L'élaboration d'un réseau écologique s'effectue sur différents composants notamment par la composition d'un ensemble de **sous-trames**. Ces sous-trames correspondent à des milieux naturels (forestiers, humides, etc.) représentatifs de l'occupation du sol du territoire. La composante verte correspond aux milieux naturels terrestres : forêts, prairies sèches, bandes végétalisées. La composante bleue correspond aux milieux aquatiques et humides : fleuves, rivières, canaux, étangs, zones humides... Sa conception comprend également les **réservoirs de biodiversité**, les **corridors écologiques** et pour terminer les **points noirs** qui caractérisent les points de conflit comme les infrastructures routières. L'objectif de l'élaboration d'une Trame Verte et Bleue est donc l'identification et la cartographie de ces quatre éléments.

La Trame Verte et Bleue repose sur un emboîtement de différentes échelles. En effet, elle est transposée à l'échelle européenne par le REP, puis à l'échelle nationale par des décrets qui identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers. Elle est ensuite traduite au niveau régional par les schémas régionaux de cohérence écologique qui identifient notamment les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Elle s'articule ensuite avec les échelles locales, interrégionales et transfrontalières. Au niveau local, le SRCE est pris en compte via les documents d'urbanisme et d'aménagement de l'espace comme les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT).

Cet emboîtement d'échelles est illustré en Annexe 3, soulignant la bonne prise en compte des enjeux des régions et de la cohérence d'élaboration de la Trame Verte et Bleue pour la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques dépassant les échelons territoriaux et les découpages administratifs.

II.4.2. Trame Verte et Bleue et dynamique agricole

La prise en compte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle des exploitations agricoles conduit à intégrer cet outil à un échelon encore plus fin par l'intermédiaire des propriétaires, qui réalisent l'aménagement et la gestion des continuités écologiques. Elle consiste donc à étudier des trames au niveau d'un ensemble de parcelles sur un territoire de la matrice. Le milieu agricole est constitutif de la TVB et ne doit pas constituer d'obstacle (DRIEE Ile-de-France, 2012). Ainsi, les agriculteurs participent à l'élaboration de la Trame Verte et Bleue en favorisant progressivement l'installation de bandes enherbées, l'installation et le maintien d'infrastructures agroécologiques et le maintien de prairies.

L'opportunité qui émerge pour améliorer la biodiversité en zones agricoles est d'augmenter la qualité et la quantité des habitats en bordure des cultures. Cependant, il est primordial de ne pas se limiter à ces ensembles d'Infrastructures AgroEcologiques (IAE). En effet, tous les espaces de la matrice agricole ont un rôle à jouer pour améliorer la qualité du réseau écologique afin de favoriser la circulation des espèces à travers les espaces agricoles (*Réseau rural français, 2011*). Les infrastructures agroécologiques sont les éléments clés de la prise en compte de la Trame Verte et Bleue au sein des exploitations, notamment pour leur rôle de corridors biologiques. Elles sont essentielles pour le maintien de la biodiversité (*Dubois, 2008*). Elles contribuent notamment à favoriser la richesse spécifique et l'abondance de nombreux groupes d'espèces comme chez les oiseaux où le nombre d'espèces est positivement corrélé au pourcentage d'éléments semi-naturels (*Le Roux et al., 2008*) (Figure 1). L'hétérogénéité des paysages, caractérisée par la diversité des éléments semi-naturels, a donc un effet positif sur la biodiversité (*Le Roux et al., 2008 ; Teyssèdre et al., 2007, Benton et al., 2003*) et correspond à une composante de la Trame Verte et Bleue incontournable pour sa mise en œuvre en milieu agricole.

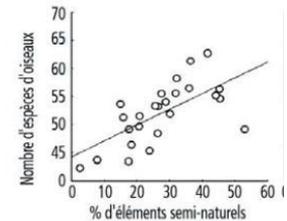


Figure 1: Evolution du nombre d'espèces d'oiseaux en fonction du pourcentage d'éléments semi-naturels (*Le Roux et al., 2008*)

II.4.3. Trame Verte et Bleue en Seine et Marne

Différentes études relatives à la Trame Verte et Bleue ont été menées à des échelles plus locales, agglomération, territoire de parcs naturels régionaux, communautés de communes, en région Ile-de-France. En Seine-et-Marne, une première étude à l'échelle d'une communauté de communes a permis d'aborder les notions de continuités écologiques dans l'aménagement des territoires. Elle apporte une première expérience de transposition de la Trame Verte et Bleue du SRCE avec une méthodologie adaptée aux critères de cohérence TVB. Le projet de prise en compte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle des exploitations permettrait d'apporter une seconde expérience de transposition du SRCE à une échelle plus territoriale et novatrice par son approche agricole.

III. Méthodologie

III.1. Plan général de la Trame Verte et Bleue et acteurs

Le contexte méthodologique de l'étude s'appuie sur le SRCE Ile-de-France afin de rester cohérent avec ce qui a été établi et ainsi apporter un complément aux trames élaborées à l'échelle régionale avec des trames réalisées à une échelle locale qui seront adaptées au contexte du territoire et aux activités qui y sont présentes. On utilise donc une stratégie en « poupée russe verticale » (*Gilet, 2014 – communication personnelle*) en partant des orientations supérieures pour rendre la TVB déclinable à ce niveau inférieur. Il existe plusieurs types d'approche pour élaborer une méthode de prise en compte de la Trame Verte et Bleue sur un territoire. On distingue notamment 4 approches (*Gilet, 2014 – communication personnelle*) :

- Une approche « espèces puis habitats » en se focalisant sur des espèces cibles dont le maintien ou la restauration des continuités favorables à leur déplacement bénéficiera à d'autres espèces.
- Une approche « habitats puis espèces » en se focalisant sur les habitats assurant la sauvegarde des espèces qui y sont inféodées.
- Une approche « mixte habitats et espèces », c'est-à-dire les zones d'intérêts écologiques majeurs qui abritent une diversité biologique et d'habitats à maintenir.

- Une approche « paysage » en favorisant les structures du paysage qui permettent la connexion des habitats.

L'élaboration du SRCE Ile-de-France a été établie sur les zones d'intérêts écologiques majeurs et cette approche sera utilisée pour la prise en compte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle des exploitations sur le territoire Biodiversité « Brie Est ». Cette approche consiste donc à s'intéresser aux habitats d'intérêts écologiques présents sur le territoire mais aussi à des guildes d'espèces d'intérêts écologiques Trame Verte et Bleue constitués d'espèces écologiquement voisines occupant les mêmes habitats.

La méthodologie retrouvée majoritairement au sein de différents projets pour l'élaboration des composantes de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire s'organise autour de 5 étapes :

- **Etape 1** : Analyse de l'occupation du sol et identification des sous-trames écologiques
- **Etape 2** : Identification des guildes d'espèces
- **Etape 3** : Identification des réservoirs de biodiversité
- **Etape 4** : Identification des continuums et corridors écologiques
- **Etape 5** : Identification des obstacles

La mise en œuvre de ce projet a permis également de solliciter des acteurs locaux pour intégrer cette Trame Verte et Bleue comme une démarche participative visant à avoir des avis extérieurs sur la méthodologie appliquée, sur les connaissances naturalistes du territoire ainsi que sur le recueil de données.

Organismes ressources	Sollicitation
NaturParif Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie	Données Occupation du sol SRCE Ile-de-France
Seine-et-Marne Environnement Conseil départemental de Seine-et-Marne Pievertebio 77 Bureau d'étude Airele CORIF	Expertises naturalistes Recueil de données naturalistes Validation méthodologie

Tableau 1: Liste des organismes sollicités

III. 2. Etape 1 : Analyse de l'occupation du sol et identification des sous-trames écologiques

III.2.1. Identification de l'occupation du sol

La circulation des espèces au sein des couloirs de déplacement va au-delà des limites administratives et des territoires d'études, l'approche par le SRCE incite à élargir le périmètre avec une bande tampon d'environ 500 m avec les territoires limitrophes. L'analyse de l'occupation du sol est une méthode basée sur l'utilisation des systèmes d'informations géographiques qui va permettre la construction d'une Trame Verte et Bleue. Elle se réalise notamment par le recensement de données existantes sur le territoire ou la création d'informations par photo-interprétation. La méthode par photo-interprétation est cependant longue pour un grand territoire comme « Brie Est » même si elle présente l'avantage d'être efficace sur la détermination de l'occupation du sol.

En partant des sous-trames définies par le SRCE et en considérant les particularités du territoire d'études, des milieux naturels types du territoire vont pouvoir être sélectionnés. En effet, l'analyse fine de l'occupation du sol pour le projet TVB du SRCE Ile-de-France est d'une

précision suffisante pour un travail à une échelle 1/100 000^{ème} ou 1/50 000^{ème} (Monnier, 2011). Il convient donc d'utiliser la couche d'occupation du sol de la Trame Verte et Bleue du SRCE (Occsol TVB) afin de rester cohérent avec les orientations supérieures. Elle est issue de l'analyse de différentes couches d'occupation du sol qui ont notamment été réalisées par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU). Elle est constituée d'un mode d'occupation des sols pour les espaces urbanisés (MOS) et son pendant pour les milieux naturels (ECOMOS). La dernière mise à jour de cette couche date de 2008. La prise en compte des réseaux linéaires hydrographiques, routiers et ferrés s'effectue à l'aide des données vectorielles de l'IGN : BD Carto 2006 et BD Carthage. Pour ajouter et compléter les informations de l'occupation du sol par des éléments ponctuels, la couche ECOLINE issue de l'analyse de l'IAU a également été utilisée pour avoir des informations sur les éléments semi-naturels comme les haies, arbres isolés, mares, informations qui demeurent partielles sur la couche de Base ECOMOS.

III.2.2. Identification des sous-trames écologiques

La description de la zone d'étude vue précédemment met en avant une zone où l'agriculture y est très intensive. Si les résultats de l'analyse de l'occupation du sol mettent en avant cette domination de grandes cultures, il pourrait être intéressant de décliner la trame Grandes Cultures du SRCE pour étudier plus précisément les infrastructures agroécologiques (IAE) présentes sur la zone et décliner ces différents éléments en sous-trames. Ainsi, dans un contexte agricole, il pourrait être pertinent de mettre en évidence ces IAE comme éléments clés pour l'agronomie et pour la biodiversité. La déclinaison de la sous-trame régionale Grandes Cultures à l'échelle du territoire permettra, lors de l'analyse de l'occupation du sol, de dissocier des sous-trames adaptées à la typologie des infrastructures agroécologiques.

III.3. Etape 2 : Identification des guildes d'espèces

L'identification des guildes d'espèces est prise en compte de manière indirecte au sein des éléments de la Trame Verte et Bleue. En effet, les guildes interviennent sur l'élaboration des corridors par la prise en compte de leur capacité de déplacement au sein des milieux mais aussi par la distance maximale de déplacement propre à chaque guildes établie. Les guildes d'espèces regroupent plusieurs espèces dites « parapluie », occupant une même niche écologique qui regroupe les habitats de plusieurs autres espèces.

Les guildes d'espèces pour l'élaboration d'un SRCE sont définies par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) par les espèces identifiées comme espèces de cohérence nationale TVB par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) (Monnier, 2011). Il semble donc pertinent pour l'identification des guildes d'espèces de l'étude, d'étudier les guildes d'espèces de cohérence nationale et régionale identifiées au sein du SRCE. Parallèlement, l'étude menée sur les effets non intentionnels des pratiques agricoles permet de suivre des taxons faunistiques et floristiques considérés comme des auxiliaires des cultures agricoles (Liste des espèces – Annexe 4). D'un point de vue agronomique et de représentativité du monde agricole, il pourrait être enrichissant de s'intéresser également à des guildes d'espèces agissant comme des auxiliaires de cultures afin d'évaluer la potentialité de déplacement de ces espèces sur le territoire grâce aux connectivités présentes et potentielles qui seront dissociées.

Cette phase d'identification des guildes d'espèces s'oriente donc vers une approche des espèces présentes au sein du SRCE et des espèces auxiliaires de cultures identifiées dans le suivi des effets non intentionnels des pratiques agricoles dans le cadre du Plan EcoPhyto 2018. Une fois la liste d'espèces établie, une seconde phase de recueil de données auprès des structures naturalistes sera nécessaire ainsi qu'une validation de leur part concernant la cohérence des espèces choisies en fonction du contexte du territoire.

III.4.Etape 3 : Identification des réservoirs de biodiversité

III.4.1. Méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité

L'identification de réservoirs de biodiversité peut être définie selon différentes méthodes (Gilet, 2014 – communication personnelle) :

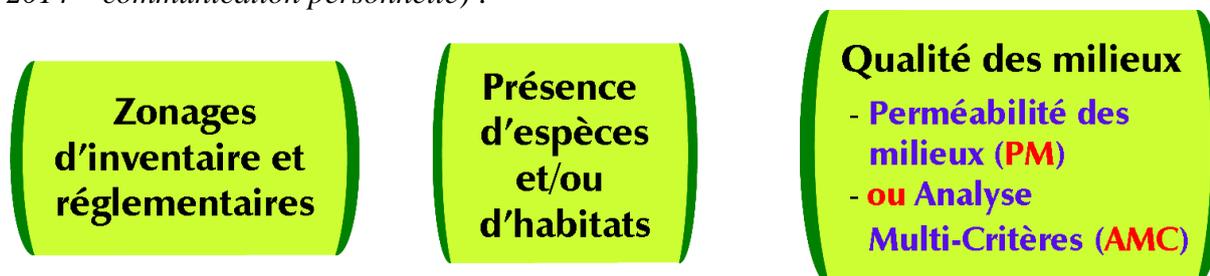


Figure 2: Méthode d'identification des réservoirs de biodiversité (Allag-Dhuisme et al., 2010)

- La mobilisation des zones d'inventaire et réglementaire comme les ZNIEFF, Natura 2000, les réserves (RNN, RNR, RBD, RBF) qui peuvent être obligatoires ou complémentaires.

En effet, les critères de cohérence Trame Verte et Bleue précisent que les zonages réglementaires constituent obligatoirement des réservoirs de biodiversité, notamment les réserves naturelles nationales et régionales, les réserves biologiques en forêt publique et les arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (SRCE Ile-de-France, 2013 a).

- La présence de certains habitats et espèces déterminants ou remarquables pour la Trame Verte et Bleue.
- Par l'évaluation de la qualité des milieux (Perméabilité des milieux par l'analyse de la fragmentation des paysages et l'attribution de coefficient de résistance des milieux en fonction des groupes d'espèces (Thyriot, 2007), ou Analyse Multi-critères par la mise en place d'indicateur pour évaluer l'importance d'un espace pour préserver la biodiversité) (SRCE Languedoc roussillon, 2013).

III.4.2. Prise en compte des habitats de cohérence TVB du SRCE Ile-de-France

Le département de la Seine-et-Marne possède deux grands réservoirs de biodiversité d'importance nationale TVB, la forêt de Fontainebleau et ses extensions occidentales et la plaine de la Bassée. D'autres secteurs d'importance régionale et interrégionale ont été identifiés au sein du SRCE, particulièrement les massifs forestiers et ensembles de mares et mouillères de la Brie. Parallèlement, le SRCE promeut l'importance de prendre en compte d'autres espaces naturels importants à l'échelle locale comme les mosaïques agricoles, les boisements de plus de 100 ha ainsi que les secteurs de concentration de mares.

Dans le cadre de l'étude, il a été choisi d'aborder le zonage d'inventaire et réglementaire pour déterminer les réservoirs de biodiversité de cohérence Trame Verte et Bleue et en complément de ceux issus du SRCE. Par ailleurs, les données récoltées concernant les noyaux de populations des espèces remarquables des guildes permettront ou non d'établir des réservoirs de biodiversité.

III.5. Etape 4 : Identification des continuums et corridors écologiques

Une fois les réservoirs de biodiversité identifiés, il est possible d'identifier les connexions potentielles pour chaque sous-trame par le biais de différentes méthodes proposées par le COMOP.

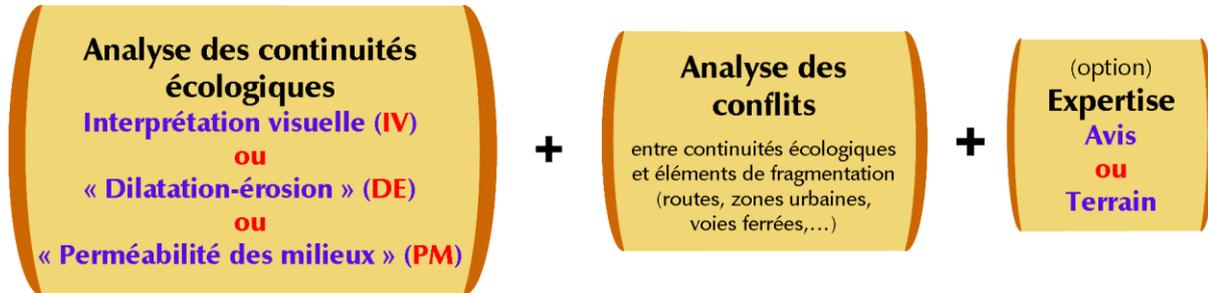


Figure 3: Synthèse des méthodes utilisées pour l'identification des corridors (Allag-Dhuisme et al., 2010)

Dans le cadre de l'étude, la méthode appliquée est la « dilatation – érosion » (DE) qui se base sur les distances de dispersion des guildes d'espèces, associées à chaque sous-trame. Elle est mise en œuvre à l'aide du SIG permettant l'analyse de la connectivité structurelle. En effet, celle-ci permet d'analyser les distances entre deux espaces naturels et de mettre en évidence les connexions, les chemins directs pour relier les espaces naturels entre eux. Cette méthode se réalise en deux étapes : la première consiste à dilater chaque sous-trame par une zone tampon dont la largeur correspond à la distance de dispersion des guildes d'espèces cibles. Les connexions entre zones tampon vont alors fusionner. La seconde étape consiste à réaliser une érosion de cette bande tampon de même largeur qui va uniquement laisser les zones de fusion traduisant donc la présence d'un corridor potentiel et supprimer les zones où les espaces naturels et leur bande tampon ne se connectent pas.

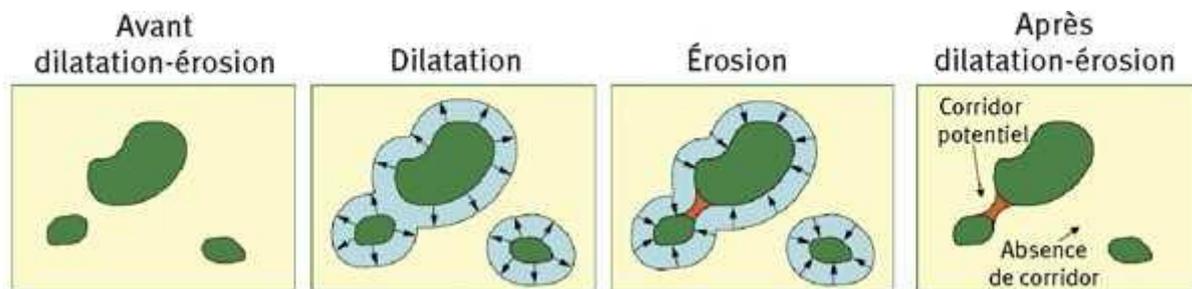


Figure 4: Représentation schématique de la méthode dilatation érosion (SRCE Ile-de-France, 2013 b)

L'inconvénient de cette méthode est la non prise en compte de la nature des milieux, notamment la résistance des milieux par rapport à la dispersion des espèces, c'est-à-dire la connectivité fonctionnelle. La méthode « DE » va donc permettre de déterminer des aires potentielles de dispersion pour les guildes appelées continuums pour chaque sous-trame. Les différentes sous-trames élaborées avec leurs aires potentielles de dispersion seront ensuite superposées au sein du SIG et analysées par hiérarchisation. Ainsi, il sera possible d'identifier les espaces où les connexions ont un fort potentiel, c'est-à-dire où il y a le plus de continuums qui se superposent et d'autres où il n'y en a moins. Les corridors écologiques seront ensuite tracés par interprétation visuelle dans ces aires de dispersion, en favorisant les connexions entre les réservoirs de biodiversité. Mais surtout, elle permettra d'adapter dans la mesure du possible les corridors aux parcelles agricoles afin de prendre en compte les contraintes des agriculteurs.

III.6. Etape 5 : Identification des points de conflits

Les corridors créés sont soumis à une analyse de conflits entre les continuités écologiques et les éléments de fragmentation comme les réseaux routiers permettant d'identifier les points noirs qui nuisent au déplacement des espèces.

IV. Résultats et Analyse

IV.1 L'occupation du sol de la Trame Verte et Bleue du territoire « Brie Est » :

La décomposition des attributs dans les différentes couches d'occupation des sols (ECOMOS, ECOLINE, Occsol TVB) est nombreuse et rend difficile une bonne lisibilité cartographique. Ainsi, il a été choisi de regrouper ces différents attributs par type de milieux (Annexe 5) pour optimiser la distinction des milieux lors de la lecture de la carte (Carte 1, Annexe 8). L'analyse de l'occupation des sols met en évidence la présence importante de zones de culture, avec 79 % du territoire dédié aux activités agricoles (Figure 5). La part omniprésente des surfaces agricoles sur le territoire est complétée par des secteurs de forêt recouvrant une superficie de 14 % du territoire, confirmant ainsi la tendance observée lors de la présentation du territoire. La diversité des milieux n'en reste pas moindre, mais représente une faible surface par rapport à la superficie totale. Les milieux favorisant la biodiversité comme les prairies, vergers, pelouses et zones humides sont très peu représentés.

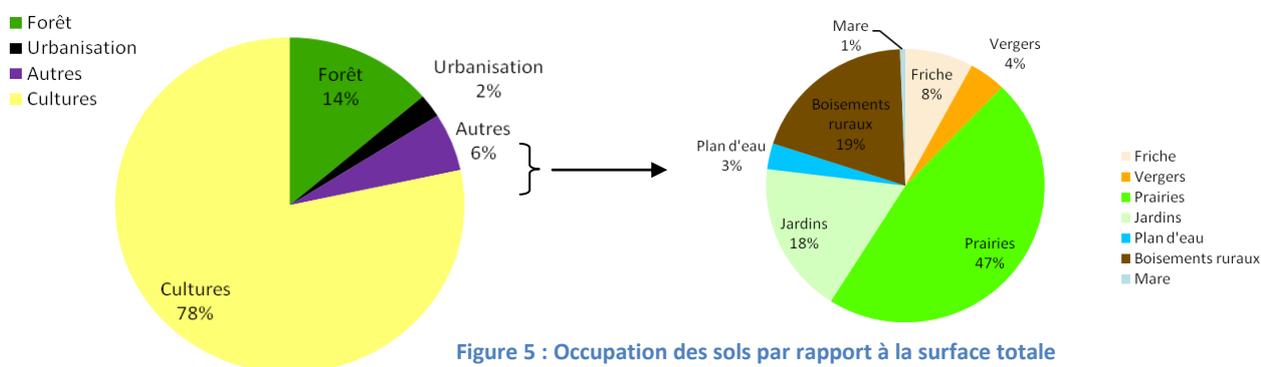


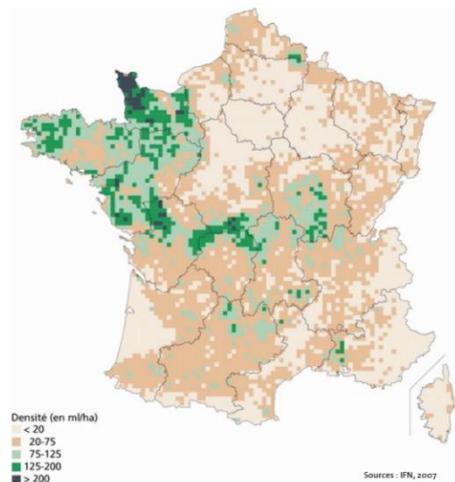
Figure 5 : Occupation des sols par rapport à la surface totale

L'analyse plus fine a permis de mettre en évidence des éléments non pris en compte, comme les arbres isolés, les bandes enherbées et les haies, qui possédaient des surfaces trop faibles pour être prises en compte dans l'occupation des sols du SRCE. Ainsi, l'analyse a permis de mettre en évidence la présence d'environ 56 km de haies soit une densité de 1.09 ml/ha, ainsi que 45 km de ripisylve (0.87 ml/ha). L'analyse des différents éléments linéaires et ponctuels est présentée dans le tableau 2 ci-contre.

	Nombre	Linéaire (km)	Densité (ml/ha)
Arbres isolés	1258	0	0,024 (a/ha)
Mares	31	0	0,001 (ma/ha)
Bandes enherbées	281	77,303	1,50
Haies	402	56,095	1,09
Bermes	5	1,814	0,04
Chemins agricoles enherbés	2979	875,209	16,99
Chemins agricoles nus	482	88,362	1,72
Cours d'eau	768	176,376	3,42
Routes	1250	327,474	6,36
BH cours d'eau	536	131,544	2,55
BH route	845	247,559	4,81
Ripisylves	236	45,035	0,87

Tableau 2: Eléments linéaires et ponctuels du territoire (ml = mètre linéaire)

Ces premiers résultats montrent que le territoire d'étude est caractérisé par une occupation du sol essentiellement composée de cultures. Pour autant, il n'est pas dépourvu d'infrastructures favorables à la biodiversité comme les haies, les arbres isolés et les bandes enherbées. Cependant, la densité de ces éléments reste très faible, comme l'attestent les résultats, tendance qui se confirme au regard de la carte des densités de haies à l'hectare au niveau national (Carte 3). Les aménagements réalisés dans le cadre de MAEC présentes sur le territoire (Carte 2 – Annexe 8) apportent des milieux supplémentaires favorables à la biodiversité sur des zones de cultures. Cependant, ces couverts environnementaux présents sur les terres arables ne représentent que 0,30 % de la superficie totale des cultures. Parallèlement, la part des MAEC contractualisées pour les haies représente quant à elle 10% du linéaire total. Ces premiers résultats d'analyse de l'occupation du sol des territoires ne peuvent que conforter la pertinence du développement de la Trame Verte et Bleue dans ce type de paysage pour favoriser le déplacement des espèces.



Carte 3 : Densité de haies/ha au niveau national (Solagro, 2011)

IV.2. Les sous-trames de la Trame Verte et Bleue du territoire « Brie Est » :

Au vu de ces résultats, l'approche des sous-trames en fonction de la typologie des infrastructures agroécologiques semble donc prendre tout son sens, en parallèle d'une sous-trame Grandes cultures qui n'est pas mise en avant au sein du SRCE. Différentes typologies émergent (MAAF, 2014 ; SOLAGRO, 2011) et classent les IAE en 4 grandes surfaces, qui sont les surfaces boisées, herbacées, humides et autres milieux avec un gradient anthropisation plus avancé. L'approche agricole de la Chambre d'agriculture permet d'étudier 4 sous-trames : Grandes cultures, boisées, herbacées et abords des voies de circulation. La trame bleue intervient très peu dans le domaine agricole, tout comme la trame forestière. De plus, celles-ci sont déjà abordées de manière précise au sein du SRCE. Les différentes sous-trames sont représentées en Annexe Cartographique 8 (Carte 3 à 6).

Sous-trames	Types de milieux	Illustrations
Grandes cultures	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes cultures - Maraîchage 	
Herbacées	<ul style="list-style-type: none"> - Bandes enherbées - Prairies - Couverts environnementaux - Pelouses 	

Arborescente	<ul style="list-style-type: none"> - Boisements ruraux - Arbres isolés - Haies - Lisières de bois - Vergers - Ripisylves 	
Abord de voies de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendances routières - Chemins agricoles enherbés 	

Tableau 3 : Milieux représentatifs des sous-trames définis

IV.3. Les guildes d'espèces Trame Verte et Bleue du territoire « Brie Est » :

La sélection des espèces cibles composant les guildes d'espèces s'appuie sur les espèces proposées pour la cohérence nationale ainsi que régionale que l'on retrouve au sein du SRCE (SRCE Ile-de-France, 2013 b). Elle s'appuie aussi sur certaines espèces qui ne sont pas proposées comme espèces de cohérence Trame Verte et Bleue, mais qui présentent des caractéristiques importantes comme les auxiliaires de culture ou qui sont représentatives du territoire. Ainsi, différentes espèces ont été ciblées et ont été associées à une sous-trame respective (Tableau 4). La liste d'espèces est donc issue de cette analyse, de la validation d'experts naturalistes et de leurs propositions.

	Guildes d'espèces	Espèces (Nom vernaculaire)	Espèces (Nom scientifique)	Sous-trames
Espèces de cohérence TVB National	Passereaux des steppes culturales	Chouette chevêche	<i>Athena noctua</i>	Herbacée
		Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Arborée
		Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Herbacée
	Reptiles des milieux herbacés secs	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Autres milieux
		Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Autres milieux
Espèces de cohérence régionale	Passereaux des steppes culturales	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Grandes cultures
	Oiseaux des boisements ruraux	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Arborée
	Rapaces des steppes culturales	Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grandes cultures
		Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Grandes cultures
	Petits mammifères des formations herbacées, des friches, parcs et jardins	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Herbacée
Insectes des cultures	Carabes		Herbacée	
Espèces auxiliaires	Passereaux des steppes culturales	Bruant Jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Arborée
		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Herbacée
		Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Arborée
		Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Herbacée
	Rapaces des steppes culturales	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Arborée
	Insectes des friches et milieux herbacés secs	Demi-deuil	<i>Menalargia galathea</i>	Herbacée
Paon du jour		<i>Inachisio</i>	Herbacée	

Tableau 4: Espèces ciblées présentes sur le territoire et de cohérence TVB

L'analyse des guildes d'espèces déterminées au sein du SRCE (*SRCE Ile-de-France, 2013 a*) permet d'étudier différents groupes d'espèces adaptés au contexte du territoire. Ainsi, les guildes d'espèces « Rapaces des steppes culturelles », « Passereaux nicheurs des cultures et espaces ruraux associés » et « Insectes des cultures » de la sous-trame Grandes cultures du SRCE sont prises en compte pour l'étude. Ces différentes guildes prennent en compte des espèces de cohérence nationale et régionale Trame Verte et Bleue comme le Busard cendré et le Bruant proyer. Les différentes sous-trames identifiées et retenues dans le cadre de l'étude, en lien avec la typologie des infrastructures agroécologiques permettent d'identifier d'autres guildes, comportant d'autres espèces de cohérence nationale et régionale, comme la Chouette chevêche et le Hérisson d'Europe. De plus, l'analyse de la liste des espèces suivies dans le cadre des effets non intentionnels des pratiques agricoles sur la biodiversité a permis d'identifier des espèces de cohérence Trame Verte et Bleue définies comme des espèces auxiliaires, comme la Pipit farlouse, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse. Ces guildes d'espèces présentent des distances de dispersion variées, soulignées par les plusieurs organismes (Airele, Seine-et-Marne environnement, CORIF). Il sera important d'associer des espèces avec des capacités de dispersion différentes pour chaque sous-trame.

La liste des espèces identifiées a donc été validée par les organismes naturalistes et a permis de prendre en compte des espèces de cohérence Trame Verte et Bleue qui ont un lien important avec l'agriculture pour leur rôle d'auxiliaires permettant de mettre en avant les bienfaits de ces espèces pour l'agriculture et la nécessité de développer les corridors écologiques pour favoriser les déplacements de ces espèces.



Photo 1: Chouette chevêche / Bruant proyer / Demi-deuil ©Photographie Nature - A courbois

IV.4. Les réservoirs de biodiversité Trame Verte et Bleue du territoire « Brie Est » :

Le tableau ci contre présente les différents réservoirs de biodiversité identifiés au sein du SRCE.

Types d'espaces	Noms
Zone de protection spéciale Natura 2000	Rivière du Dragon
	Rivière du Vannetin
ZNIEFF de type 1	Massif forestier de Jouy
Espaces naturels d'intérêt régional	Secteur de concentration de mare et mouillère de la Brie Centre Est
	Mosaïque agricole de plus de 100 ha
	Les boisements de plus de 100 ha

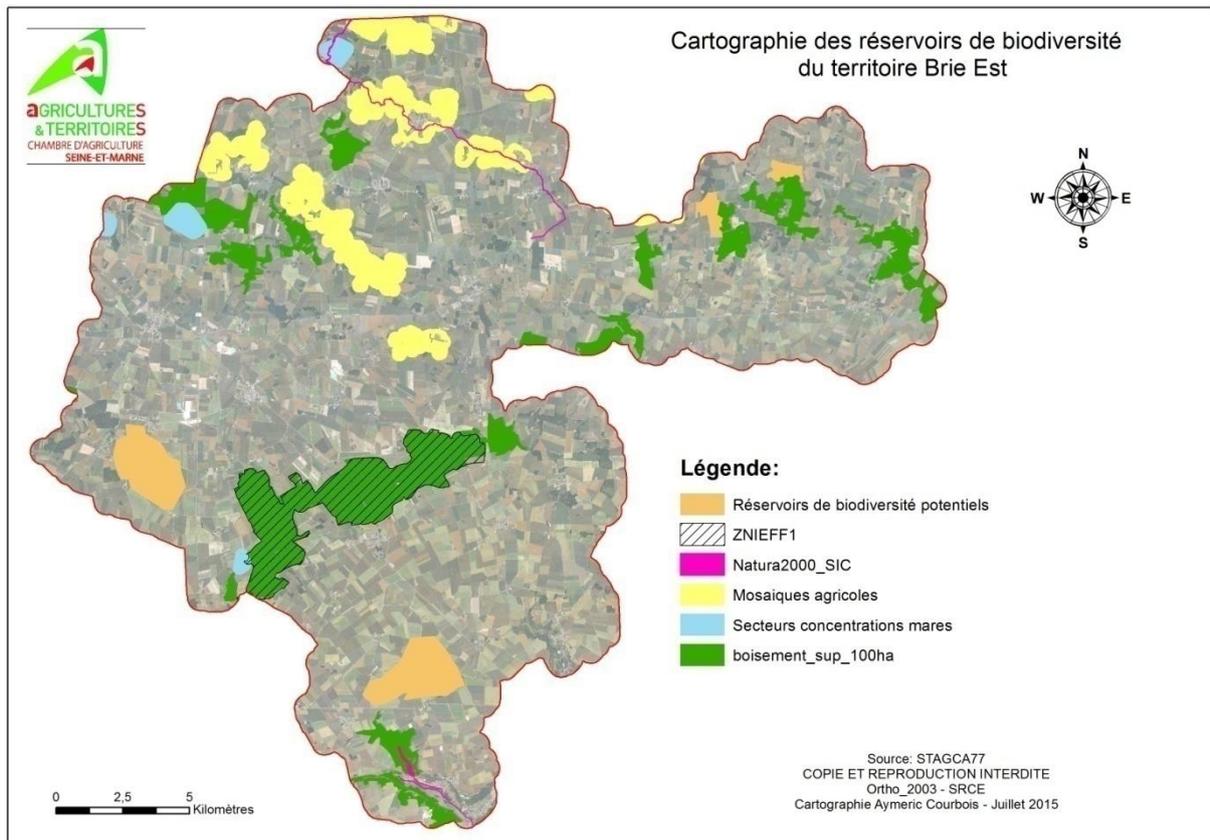
Tableau 5 : Réservoirs de Biodiversité issus du SRCE

En s'appuyant sur les zonages réglementaires, l'identification des réservoirs de biodiversité a permis de mettre en évidence des zonages ZNIEFF de type 1 avec la forêt de Jouy, mais aussi des zones Natura 2000 comme la rivière du Vannetin au nord et le Dragon au Sud. Ces zones rejoignent les réservoirs établis dans le SRCE (Carte 7, Annexe 8) qui explicite également l'intérêt de prendre en compte à une échelle plus locale des espaces naturels d'intérêt régional comme les boisements de plus de 100 ha. Cependant, dans le cadre de la présente étude, ces

réservoirs de biodiversité liés aux sous-trames forestières et aquatiques ne font pas l'objet d'un traitement cartographique spécifique, les cortèges d'espèces de ces milieux n'étant pas inféodés au milieu agricole. Malgré tout, des espaces naturels d'intérêt régional liés aux problématiques agricoles sont présents sur le territoire d'étude, comme les secteurs de mares et mouillères et les mosaïques agricoles de plus de 100 ha (Carte 8, Annexe 8) et peuvent donc être considérés dans ce cas comme des réservoirs de biodiversité.

La phase de recueil de données sur les espèces de cohérence Trame Verte et Bleue a permis également d'identifier des secteurs à enjeux concernant des noyaux de populations d'espèces menacées sur la liste rouge régionale des espèces menacées, comme le Busard cendré ou encore la Chouette chevêche (Annexe 6). L'effort de prospection et l'effet observateur jouent sur la distribution des données (Cartes 9 et 10, Annexe 8), d'où la pertinence d'intégrer à cette démarche les habitats présents sur les communes. Ainsi, la densité des infrastructures agroécologiques (Carte 11, Annexe 8) a été étudiée afin de mettre en valeur des zones qui ne sont probablement pas prospectées étant donné la faible richesse spécifique obtenue sur certaines communes. Nous obtenons ainsi trois réservoirs de biodiversité potentiels sur le secteur issus de l'analyse de ces données. Les deux premiers (Sud et Ouest) sont liés à la densité des IAE et aux données espèces, tandis que ceux de l'Est sont en priorité liés à leurs habitats et à leurs potentialités d'accueil des espèces. Ces communes situées à l'Est du territoire sont notamment identifiées par le CORIF (Anglade, 2012 ; Anglade 2014) comme favorables à une espèce tel que la Chouette chevêche, espèce parapluie (Cartes 12 et 13, Annexe 8).

La carte ci-dessous permet d'analyser la répartition géographique des différents réservoirs de biodiversité sur la zone d'étude.



Carte 4 : Réservoirs de biodiversité identifiés au sein du territoire

IV.5. Les continuités écologiques Trame Verte et Bleue du territoire « Brie Est » :

IV.5.1. Détermination des continuums

Il est utile de rappeler que la méthode utilisée pour déterminer les corridors écologiques permet d'identifier les connexions potentielles structurelles du territoire. Elle ne fait pas figurer leur caractère fonctionnel pour la biodiversité. Les valeurs utilisées pour réaliser la zone tampon pour la dilatation correspond à la simulation de l'aire de déplacement des espèces. Il est donc nécessaire au préalable d'identifier la capacité de dispersion des guildes d'espèces qui ont été retenues. La dispersion sur de grandes distances a généralement lieu lors de processus d'invasion ou est plus fréquente chez les espèces migratrices que résidentielles (*Paradis, 1998*). Cependant, à l'échelle d'un territoire, les distances parcourues par les communautés sont plus petites, notamment les distances parcourues autour du site de nidification pour le nourrissage des jeunes, mais aussi la distance natale parcourue par les jeunes lorsqu'ils s'émancipent, de l'ordre du premier kilomètre en grande majorité (*Barbet-Massin, 2012 ; Paradis, 1998, Lorrillière, 2015*). Ainsi, les précédentes nichées restent en grande majorité fidèles à leur lieu de naissance et ne parcourent donc pas de grande distance. Parallèlement, la fréquence de dispersion des espèces diminue quand la distance augmente (*Paradis, 1998*). Les valeurs retenues et présentées dans le tableau ci-dessous sont donc issues d'un compromis basé sur les données des fiches espèces Trame Verte et Bleue (*Sordello, 2013*), l'analyse de publications scientifiques sur la capacité de dispersion des espèces (*Lorrillière, 2015 ; Barbet-Massin, 2012 ; Paradis, 1998*) et le contexte du territoire.

Sous-trame	Types de milieux	Guildes d'espèces	Espèces	Capacité de dispersion (m)
Grandes cultures	Toutes cultures Maraîchage	Rapaces des steppes culturales	Busard cendré Busard St Martin	1500
		Passereaux nicheurs des cultures et espaces ruraux	Bruant proyer	500
Herbacée	Bandes enherbées Prairies Couverts environnementaux Pelouses	Passereaux nicheurs des cultures et espaces ruraux	Chouette chevêche Alouette des champs Bruant proyer Pipit farlouse Perdrix grise	500
		Petits mammifères	Hérisson d'Europe	200
		Insectes des cultures	Carabes	100
		Insectes des milieux herbacés secs	Demi-deuil Paon du jour	
Arborescente	Boisements ruraux Arbres isolés Haies Lisières de bois Vergers	Passereaux nicheurs des cultures et espaces ruraux	Chouette hulotte Bruant jaune Linotte mélodieuse Pie grièche écorcheur	500
			Faucon crécerelle	1000
Autres milieux	Dépendances routières Chemins agricoles enherbés	Passereaux nicheurs des cultures et espaces ruraux	Alouette des champs Pipit farlouse Bruant proyer	500
		Insectes des cultures	Carabes	100
		Reptiles des milieux herbacés secs	Coronelle lisse Lézard vivipare	150

Tableau 6: Espèces cibles et capacité de dispersion

Dans le cadre de l'étude pour l'identification des corridors, suite à l'analyse des résultats obtenus, il a été fait le choix final de ne pas cibler les zonages d'inventaires et réglementaires pour les raisons suivantes :

- Il s'agit de grands ensembles forestiers ou de grands cours d'eau où la délimitation réglementaire est réduite par exemple au cours d'eau en lui-même et non pas à l'ensemble des habitats présents en bordure.
- Des corridors du SRCE établis à l'échelle régionale prennent en compte ces réservoirs pour le déplacement d'espèces à très grande capacité de dispersion.

L'objectif a donc été de cibler l'identification des corridors pour relier les réservoirs de biodiversité potentiels définis selon la présence d'espèces ou d'habitats remarquables, les mosaïques agricoles et secteurs de concentrations de mares du SRCE.

Ayant fait le choix d'étudier des espèces en lien direct avec l'agriculture, qui plus est, présentes sur le territoire d'étude, la richesse et la diversité des espèces restent donc limitées pour utiliser une guildes précise par sous-trame. Je suis donc parti du postulat que les échanges entre les différents éléments paysagers sont indispensables pour que ces espèces puissent assurer leurs principales fonctions écologiques (reproduction, nourriture, abri...). Par exemple, la Chouette chevêche est affiliée dans de nombreuses études à la sous-trame herbacée, dans laquelle elle se nourrit. Cependant, cette espèce a besoin de vergers, de haies et d'arbres têtards pour se reproduire (*Sordello, 2013 ; Anglade, 2012*), d'où la nécessité de favoriser les échanges entre les différentes sous-trames. C'est pourquoi il a été fait le choix de reprendre plusieurs fois une guildes d'espèces pour déterminer les aires de dispersion potentielles au sein des sous-trames.

La méthode « dilatation-érosion » a permis d'identifier les continuums pour chaque sous-trame. C'est-à-dire les aires de dispersion potentielles des espèces au sein des sous-trames suite à la détermination des différentes distances de dispersion qui ont permis de définir la largeur de la bande tampon. Les zones de connexions potentielles entre les éléments ont été ensuite déterminées par la phase « érosion ». Ainsi, comme le montre l'exemple dans le schéma ci-dessous, les zones où la distance est inférieure ou égale à 200 m sont remplies.

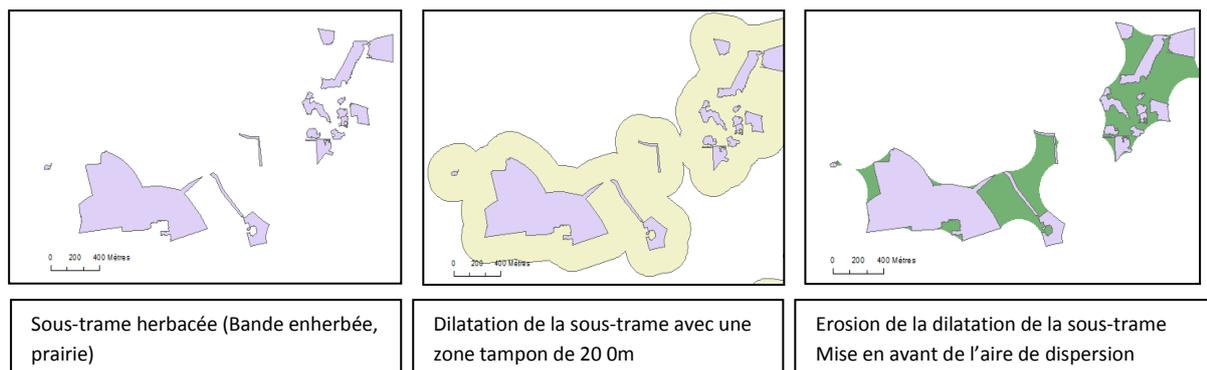
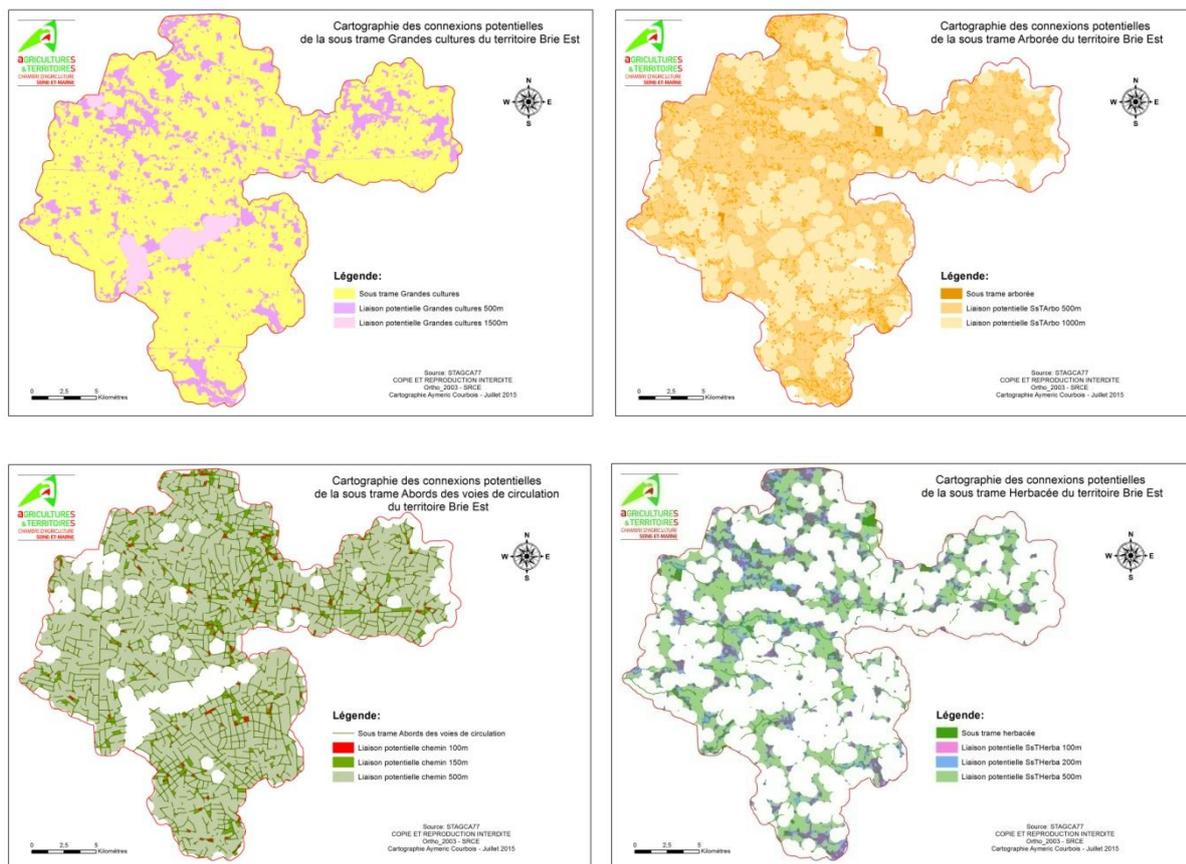


Schéma 1 : Détermination d'un continuum pour la sous-trame herbacée avec la méthode « dilatation-érosion »

Les connexions potentielles ou continuums sont donc déterminées à partir de l'occupation du sol et de la modélisation informatique qui permettent de définir les corridors écologiques présents sur un territoire et des corridors à créer ou recréer. Les résultats issus de cette modélisation pour les différentes sous-trames sont présentés ci-dessous :



Carte 5: Représentation cartographique des connexions potentielles

Continuum Grandes cultures : Les continums résultent donc de la capacité de dispersion des espèces au sein d'un milieu qui leur est favorable. Les espèces identifiées comme le Busard cendré pour la sous-trame Grandes cultures ont la possibilité d'interagir sur la totalité du territoire. Le continuum Grandes cultures semble donc être en bon état et ne pose pas de problème pour le déplacement des espèces. A long terme, les risques de déprises agricoles et l'urbanisation grandissante au sein du département peuvent devenir un facteur d'enclavement de ces espèces.

Continuum Arboré : Le déplacement des espèces au sein du territoire ne rencontre pas de réel problème au sein de cette sous-trame. On peut voir que pour le Faucon crécerelle, la simulation du déplacement correspond à 92 % du territoire. Il apparaît cependant que pour les espèces à plus faibles capacités comme la Pie-grièche écorcheur qui apprécie les haies et buissons isolés, le continuum arboré semble être en moins bon état, caractérisé par un potentiel de déplacement de 51 % sur le territoire. On peut visualiser sur la carte des zones plus claires qui correspondent aux zones bâties et aux grands espaces ouverts avec de faible densité d'IAE (Carte 11, Annexe 8).

Continuum Herbacé : D'après la simulation des aires de dispersion pour les espèces de la sous-trame herbacée, l'avifaune peut se déplacer sur 32 % du territoire, d'autres espèces à distance plus faible comme les carabes peuvent quant à eux interagir sur 7 % du territoire. Ces valeurs mettent en évidence que le continuum herbacé est fortement fragmenté. Le maintien des prairies et des bandes enherbées demeure donc un enjeu majeur de conservation dans ce secteur de la Seine-et-Marne pour favoriser le déplacement des espèces.

Continuum Abords des voies de circulation : Les guildes possédant les plus grandes distances de dispersion pour la sous-trame abords des voies de circulation peuvent interagir sur 82 % du territoire. Ce résultat semble mettre en avant que le continuum de cette sous-trame est en bon

état. Cependant, en regardant la simulation pour des espèces à plus faible capacité de dispersion, les valeurs sont plus faibles, de l'ordre de 3 % à 8 %, ce qui rejoint dans le cas des carabes les valeurs de la sous-trame herbacée. Ces résultats montrent que pour les espèces à faible capacité de dispersion, le continuum est fortement fragmenté. Malgré un linéaire très important (cf. Tableau 2), il y a très probablement un effet taille de parcelles, qui du fait du contexte agricole du département engendre un parcellaire de l'ordre d'une dizaine d'hectares en moyenne. La taille des parcelles demeure donc un frein pour favoriser le déplacement de toutes les espèces dans ce continuum.

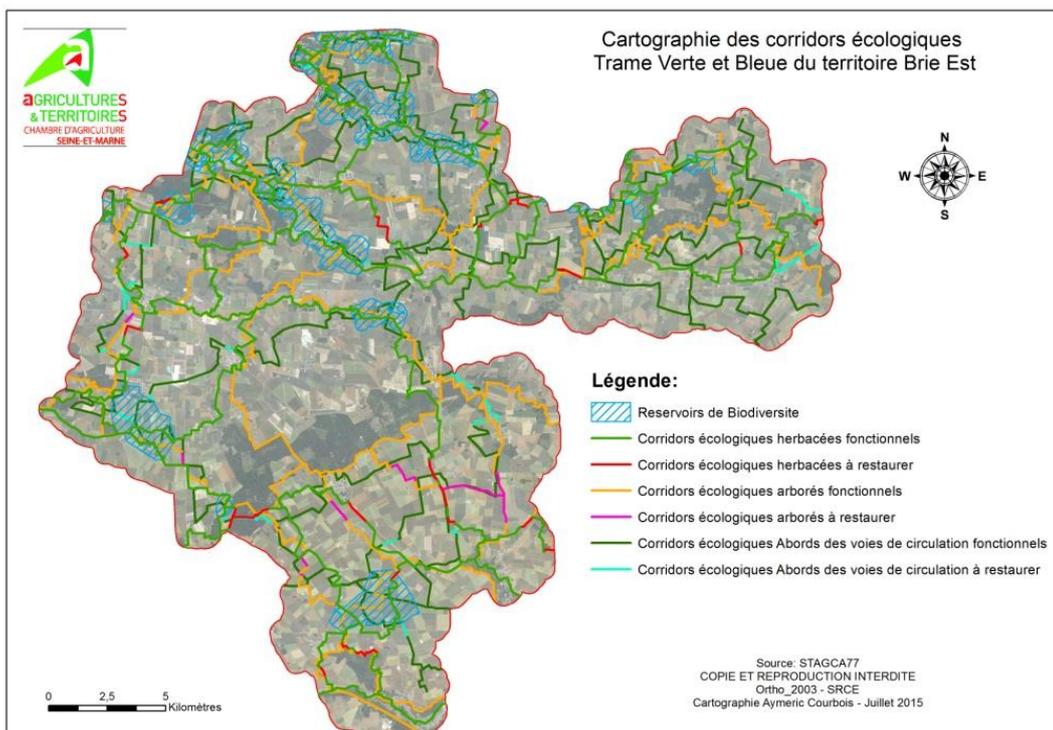
IV.5.2. Identification des corridors écologiques

Le travail d'identification des corridors écologiques a été effectué pour 3 sous-trames : Herbacée – Arborée – Abords des voies de circulation. En effet, le continuum Grandes cultures est en bon état, avec une capacité de dispersion possible sur l'ensemble du territoire. Il a donc été choisi de ne pas représenter les corridors pour cette sous-trame, les enjeux concernant ces espèces étant davantage liés à des problématiques d'enclavement ou de contraintes urbaines (SRCE Ile-de-France, 2013 a).

La carte ci-après présente les résultats obtenus des corridors écologiques tracés par interprétation visuelle. L'étape visant à valoriser les secteurs à fort enjeux par hiérarchisation des couches n'a pu être réalisée. Cette étape requiert une fonction d'analyse spatiale assez coûteuse qui peut être un frein pour de nombreuses structures. Le traçage de ces corridors a été réalisé de manière à connecter les réservoirs de biodiversité entre eux, mais aussi en favorisant le traçage par les aires de dispersion les plus faibles. Les corridors potentiels ainsi obtenus passent obligatoirement par les continums de la sous-trame correspondante.

Les corridors ont été identifiés selon 2 niveaux :

- **Fonctionnel** : Le corridor écologique est supposé fonctionnel et permet la dispersion des espèces. Le principal objectif est de le maintenir.
- **A restaurer** : Le corridor écologique n'existe pas ou est fortement dégradé pour le déplacement des espèces. Il est cependant nécessaire pour leur déplacement et les continuités.



Carte 6: Représentation des corridors écologiques

Dans les 3 cas, 90 % des corridors écologiques tracés sont fonctionnels. La photo-interprétation a permis d'identifier des corridors écologiques adaptés aux parcelles agricoles. La carte présentant l'ensemble des corridors permet d'identifier des secteurs à enjeux de conservation, notamment au niveau des réservoirs de biodiversité où l'on peut voir que plusieurs corridors se superposent, mettant en avant la richesse paysagère présente dans ces zones, mais surtout leur importance pour le déplacement des espèces. On peut également observer que les corridors se situent à une certaine proximité géographique qui traduit la présence importante d'IAE sur certains secteurs et des espaces ouverts dans d'autres. De plus, la carte révèle également des secteurs à enjeux pour les corridors à restaurer, notamment au Sud de la forêt de Jouy où l'on peut visualiser la présence de corridors non fonctionnels pour les différentes sous-trames. Ce secteur identifié pourrait donc être considéré comme prioritaire lors de la mise en place d'aménagements favorables à la biodiversité et ainsi permettre le déplacement des espèces. La visualisation de la carte permet de révéler que certains réservoirs de biodiversité du SRCE (Carte 7, Annexe 8) comme la forêt de Jouy, peuvent constituer un obstacle, un point de fragmentation pour le déplacement de certaines espèces, notamment celles des sous-trames herbacées et abords de voies de circulation.

Corridors Herbacés : Les corridors identifiés (Carte 14, Annexe 8) permettent de révéler une discontinuité (6 % à restaurer) dans le déplacement des espèces. En effet, on observe que les réservoirs de biodiversité au Sud et à l'Est ne sont pas connectés aux autres. Cette discontinuité est due à la présence de grands espaces agricoles ouverts avec une faible densité de bandes enherbées.

Corridors Abords des voies de circulation : Avec 9 % de corridors écologiques à restaurer, cette sous-trame est plus contraignante pour le déplacement des espèces avec notamment des difficultés de connexions pour les réservoirs situés au Sud et Sud-est (Carte 15, Annexe 8). Cette difficulté est probablement liée à la taille importante des parcelles dans ce territoire.

Corridors Arborés : 95 % des corridors identifiés sont fonctionnels (Carte 16, Annexe 8). Ainsi, une grande partie des espèces peuvent se déplacer sur le territoire, avec toujours un obstacle à cette dispersion pour le réservoir situé au Sud du territoire.

L'analyse de ces corridors écologiques a permis de mettre en évidence des zones à enjeux de conservation pour le déplacement des espèces mais aussi des zones à restaurer pour permettre de connecter tous les réservoirs.

IV.6. Détermination des points de conflits sur le territoire « Brie Est »

L'identification des points de conflits a permis de mettre en évidence l'impact de l'urbanisation et des infrastructures routières sur le déplacement des espèces avec pas moins de 165 points pouvant constituer un facteur limitant leur dispersion (Carte 17, Annexe 8). On observe notamment que certains réservoirs de biodiversité sont très impactés par cette fragmentation, tout comme les réservoirs liés à la mosaïque agricole, dont l'attrait paysager des lieux est attractif pour la population et pourrait donc augmenter la pression urbaine au sein des villages. La présence de la RN4 reliant l'Est de la France à Paris explique également un gradient de fragmentation Est – Ouest. La visualisation de la carte met en avant l'intérêt de sauvegarder les zones classées en réservoirs de biodiversité pour limiter cette fragmentation et de trouver des mesures pour pallier au frein de déplacement des espèces sur le territoire.

V. Discussion

Les zones de plaines agricoles occupent une part prépondérante au sein du territoire d'étude où figure une faible densité d'infrastructures agroécologiques favorables à la biodiversité. A ce titre, l'analyse spatiale des éléments semi-naturels rend compte de leur raréfaction et de leur discontinuité. Ces éléments sont de plus menacés par cette intensification de l'agriculture dans les zones où subsistent encore de l'élevage ainsi que par l'urbanisation.

L'approche des réservoirs de biodiversité vis-à-vis des zonages réglementaires souligne le manque de valorisation des paysages agricoles comme étant des espaces favorables pour la biodiversité ordinaire et fonctionnelle (*Acta. 2007*). En effet, cette méthode met en avant les grands espaces naturels protégés comme les massifs forestiers ou les cours d'eau. L'approche des habitats d'intérêt écologique et des espèces de cohérence Trame Verte et Bleue a permis d'identifier des secteurs importants pour la conservation de la faune et de la flore mais aussi des milieux. Un biais demeure cependant dans la détermination des réservoirs de biodiversité en fonction des espèces. En effet, certaines sont issues de protocoles rigoureux et d'autres de sciences participatives, soulignant un manque d'homogénéité dans les données. On peut observer une pression d'observation qui diffère d'une commune à l'autre et qui peut être influencée par les périodes et les difficultés d'observations et par l'intérêt naturaliste (*Frochot, 2009*). Il demeure donc difficile de définir les dynamiques de populations au sein du territoire.

Les résultats obtenus dans la modélisation des continuums rejoignent d'autres études de modélisation TVB (*Frochot, 2009*) et illustrent que seules les espèces à grande capacité de dispersion, notamment aérienne, sont susceptibles de se déplacer sur une grande partie du territoire, contrairement aux espèces plus spécialisées comme les carabes qui se retrouvent donc plus isolés. Cette interprétation permet de mettre en question le choix de distinguer la sous-trame herbacée de la sous-trame abords des voies de circulation. En effet, les espèces plus spécialisées peuvent très bien occuper ces deux types de milieux comme le montre l'étude sur l'utilisation des habitats et des corridors pour améliorer la connectivité (*Noordijk et al, 2011*) où l'on peut voir que les carabes occupent aussi bien les bandes enherbées ou les clairières que les bords de routes. On peut donc ainsi supposer que malgré cette distinction, ces deux sous-trames possèdent une certaine complémentarité dans le déplacement des espèces. Ces éléments rejoignent donc le postulat émis dans le choix des guildes où les échanges entre les éléments paysagers sont indispensables pour que les espèces puissent assurer leurs principales fonctions écologiques. On peut alors distinguer dans ce cas la présence de corridors dits paysagers, c'est-à-dire que le déplacement des espèces est favorisé par la mosaïque de structures paysagères.

La photo-interprétation des corridors écologiques a permis d'adapter le tracé au parcellaire agricole, donnant lieu à une meilleure prise en compte des systèmes de production pour répondre aux besoins des agriculteurs. Les corridors écologiques sont ainsi finement liés à la gestion des espaces agricoles qui évoluent sur une échelle temporelle (*Acta. 2007*), ce qui incite à une meilleure sensibilisation des aménagements à réaliser dans le cadre des engagements MAEC. L'identification des corridors écologiques illustre l'effet morcellement important des éléments semi-naturels et permet d'observer l'éloignement des noyaux de population. On a pu en effet observer une certaine discontinuité entre les réservoirs de biodiversité pour le déplacement des espèces et un certain isolement dû au manque de connexion au sein des corridors notamment pour le Sud du territoire.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique fixe les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques. Il permet notamment d'étudier les corridors écologiques à l'échelle régionale. L'analyse à une échelle plus locale des continuités écologiques a permis d'apporter une analyse plus fine des connectivités présentes au sein d'un territoire. En

effet, l'analyse des éléments semi-naturels est plus précise et permet de mettre en avant la présence de corridors écologiques non identifiés au sein du SRCE. Etant donné l'absence d'analyse approfondie de la sous-trame Grandes cultures au sein du SRCE, les infrastructures agroécologiques favorables à la biodiversité façonnant la matrice agricole sont donc moins identifiées. Les résultats obtenus au sein de cette étude montrent la nécessité de préserver les éléments semi-naturels dans un contexte agricole prépondérant, pour permettre le déplacement des espèces au sein du paysage. Ils révèlent la présence de nombreux corridors non identifiés à l'échelle régionale, susceptibles de favoriser la présence de nombreux cortèges d'espèces (oiseaux, insectes, reptiles). On peut également noter que l'échelle de travail influence la composition des corridors et donc des espèces de cohérence visées. En effet, si l'on regarde le SRCE d'Ile-de-France ou de Picardie, la sous-trame arborée a pour but de valoriser les grands ongulés ou les chauves-souris à travers la prise en compte des massifs forestiers. A une échelle plus locale, la sous-trame arborée prend en compte les haies, petits bosquets jusqu'aux petits buissons afin de favoriser des espèces plus locales possédant des distances de dispersion plus courte. L'échelle de travail influence donc de manière directe les composantes de la Trame Verte et bleue. La prise en compte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle d'un territoire permet donc de mieux rendre compte de l'état des corridors écologiques et valorise davantage les enjeux de conservation.

La prise en compte de ces continuités écologiques dans la gestion des espaces ruraux va permettre de favoriser la biodiversité en privilégiant l'hétérogénéité des paysages agricoles et ainsi limiter le déclin des espèces sur le territoire (*Le Roux et al, 2008*). Le développement d'infrastructures agroécologiques contribue à améliorer la richesse spécifique et l'abondance des espèces (*Le Roux et al, 2008 ; Benton et al, 2003*). Par exemple, les haies fournissent des sites d'hébergement et des couloirs de déplacement pour la faune (*Hinsley et al, 2008 ; Walker et al, 2005*). Il serait donc intéressant de réaliser des actions d'aménagement et de gestion des habitats semi-naturels pour renforcer dans un premier temps les couloirs de déplacements des espèces ainsi que leurs habitats de reproduction. Un projet d'élaboration d'un guide de gestion m'a donc été confié (Annexe 7). D'autres actions sont également envisageables une fois les continuités écologiques renforcées par la création de nouveaux couloirs de déplacement pour faire le lien entre divers corridors écologiques.

Outre la contribution de la Trame Verte et Bleue à la sauvegarde de la biodiversité, celle-ci contribue également à l'agriculture. En effet, la sauvegarde de la biodiversité au travers du maintien des habitats et des espèces permet de rendre à l'agriculture des services écosystémiques. Comme le souligne l'expertise de l'INRA (*Le Roux et al, 2008*), la biodiversité contribue directement au revenu agricole à travers son action sur les rendements et la qualité des produits puis par sa contribution au bon fonctionnement des écosystèmes comme la pollinisation et le contrôle des ravageurs. Le maintien et la bonne gestion des IAE présents aux bords des parcelles sont propices à l'installation des insectes auxiliaires comme les abeilles ou les syrphes. De plus, la présence de haies ou d'arbres isolés peut contribuer à la fourniture de ressources aux productions agricoles, en favorisant le maintien des sols et en concourant à leur fertilité. Pour terminer, la biodiversité procure également des bénéfices indirects à l'homme et à l'agriculture en favorisant la qualité de l'eau en limitant par exemple sa pollution.

La prise en compte de la Trame Verte et Bleue ne doit pas négliger les espèces invasives et les maladies qui pourraient nuire à la biodiversité présente sur un territoire. Favoriser la naturalité des milieux permet de mieux limiter les risques de développement des plantes invasives (*Belmont et al, 2010*).

Discussion de la méthode : Limites et perspective

La modélisation de la Trame Verte et Bleue ne possède pas de méthodologie définitive et permet d'être adaptée au type d'étude que l'on souhaite réaliser. La comparaison entre différentes études est donc plus difficile, l'échelle de travail et les méthodes appliquées n'étant jamais identiques. La détermination des capacités de dispersion des espèces divergente d'une étude à l'autre illustre cette différence d'application. La méthode « Dilatation Erosion » choisie est facilement mise en œuvre, mais ne prend pas en compte la biologie de l'espèce. Elle identifie probablement moins de corridors écologiques que la méthode étudiant la perméabilité des milieux qui prend en compte la résistance des milieux et la biologie des espèces. Cependant, ce choix méthodologique apparaît plus opérationnel par rapport aux objectifs de l'étude. Elle a permis d'identifier les secteurs où se trouvent des éléments favorables à la biodiversité et les secteurs à cibler pour mettre en place des actions d'aménagements dans le cadre des diagnostics Biodiversité ou des engagements en MAEC. L'analyse de la fragmentation a été prise en compte dans l'étude mais n'a pas permis de déterminer le type de fragmentation (villes, routes...) par manque d'information au sein de la base de données et par manque de temps, la phase de terrain n'ayant pu être réalisée.

Il pourrait être intéressant de réaliser une seconde étude sur ce territoire en évaluant la fonctionnalité des corridors écologiques pour la méthode perméabilité des milieux en se fournissant l'extension Spatial Analyst nécessaire à sa mise en œuvre. Elle permettrait probablement d'affiner les informations apportées par l'étude actuelle. Il pourrait également être intéressant de mener une phase terrain pour déterminer les types de fragmentation et ainsi définir les modes d'actions possibles pour favoriser le déplacement des espèces.

VI. Conclusion

Le territoire d'étude « Brie Est » est marqué par une proportion importante des activités agricoles. Pour autant, la diversité des infrastructures agroécologiques n'en est pas moindre et souligne la nécessité de préserver la matrice agricole pour la biodiversité au sein du diagnostic Trame Verte et Bleue de ce territoire. La prise en compte de la TVB à l'échelle des exploitations agricoles a permis d'identifier les éléments favorables à la biodiversité, ainsi que de définir les continuités écologiques favorables à la biodiversité du territoire, comprenant les corridors écologiques fonctionnels ou à restaurer et les aires de dispersion des espèces.

L'utilisation de la représentation spatiale des éléments constituant la Trame Verte et Bleue va permettre de fournir un cadre de travail à la Chambre d'agriculture pour identifier les secteurs où favoriser l'implantation d'actions d'aménagement comme des plantations de haies, de couverts environnementaux sous engagement Mesure agroenvironnementale et climatique. La mise en œuvre réfléchie de ces aménagements permettrait de favoriser le déplacement des espèces au sein du territoire, de contribuer à la sauvegarde du patrimoine naturel présent dans le département et de disposer d'une gestion plus durable du territoire.

Il ne faut pas perdre également de vue que la démarche Trame Verte et Bleue s'inscrit dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et constitue donc un niveau d'information à prendre en compte dans la réalisation des documents d'urbanisme comme le SCOT et le PLU lors de sa transposition. L'enjeu serait ainsi de limiter la consommation des espaces agricoles, de limiter le recul des espaces prairiaux et de concilier la productivité agricole avec l'accueil de la biodiversité en s'appuyant sur cette démarche Trame Verte et Bleue à une échelle plus locale.

Bibliographie

ACTA (2007). Bernard, J.-L., Havet, P. & Fort, M., 2007. « *Productions végétales, pratiques agricoles et faune sauvage* » : Pour une agriculture performante et durable. p 252. ISBN ACTA 2-85794-239-7.

ALLAG-DHUISME F., AMSALLEM J., BARTHOD C., DESHAYES M., GRAFFIN V., LEFEUVRE C., SALLES E. (coord), BAMETCHE C., BROUARD-MASSON J, DELAUNAY A., GAMIER CC, TROUVILLIEZ J. 2010. Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

ANGLADE, I. 2012. « *Bilan du recensement standardize régional de la Chevêched'Athéna* ». CORIF. p20.

ANGLADE, I. 2014. « *Les continuités écologiques et la Chevêche d'Athéna dans le Nord de la Seine-et-Marne et l'est du val-d'oise* ». 2^{ème} rapport intermédiaire CORIF. p23.

BARBET-MASSIN, Morgane, WilfriedTHULLER, et Frederic JIGUET. 2012 « *The Fate of European Breeding Birds under Climate, Land-Use and Dispersal Scenarios* ». *Global Change Biology* 18, n° 3: 881-90. doi:10.1111/j.1365-2486.2011.02552.x.

BELMONT, L., ETIENNE, R., BORDAS, C. (2010). SCoT et Biodiversité en Midi-Pyrénées. « *Guide méthodologique de prise en compte la trame verte et bleue* ». Vol. 1 Enjeux et méthodes. Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de Midi-Pyrénées.

BENTON, Tim G., JULIET A. VICKERY, et Jeremy D. WILSON. 2003. « *Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?* ». *Trends in Ecology & Evolution* 18, n° 4: 182-88. doi:10.1016/S0169-5347(03)00011-9.

BUREL, Françoise, et Jacques BAUDRY. 1995. « *Species biodiversity in changing agricultural landscapes: A case study in the Pays d'Auge, France* ». *Agriculture, Ecosystems & Environment* 55, n° 3: 193-200. doi:10.1016/0167-8809(95)00614-X.

CETE Méditerranée, 2013. « *Continuités écologiques en milieux agricoles* » : Connaissances, expériences et éléments méthodologiques pour l'appui à la mise en œuvre - Zoom sur la région Provence Alpes Côte d'Azur. [en ligne] Mise à jour : 27/11/2013. Disponible sur : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Agri_TV_B_rapportfinal_fev2013_cle0eb1f6.pdf. [Consulté le 12/02/2015]

CHAMBRE D'AGRICULTURE. Terres d'Avenir, notre réforme. « *Chambres d'agriculture: pour la performance durable des agricultures et des territoires* ». Disponible sur : <http://www.chambres-agriculture.fr/grands-contextes/nos-engagements/terres-davenir-notre-reforme/>. [Consulté le 12 /02/2015]

CHAMBRE D'AGRICULTURE Ile-de-France. « *Agriculture en Ile-de-France* ». La Seine et Marne [en ligne]. Mise à jour: 2 février 2015. Disponible sur : <http://www.ile-de-france.chambagri.fr/notre-agriculture-ile-de-france-seine-et-marne>. [Consultée le 10/02/2015]

CHAMBRE D'AGRICULTURE de Seine et Marne. « *Biodiversité* ». [En ligne] Mise à jour le : 05/01/2015. Disponible sur : <http://www.ile-de-france.chambagri.fr/pro77/agronomie-biodiversite-territoires>. [Consulté le 12/02/2015]

CONSEIL GENERAL de Seine et Marne, et Collectif. 2012. « *La faune sauvage de Seine-et-Marne* ». Tome 1. Melun : Illustria Librairie des Musées. p 360. ISBN : 978-2354040277

DEPARTEMENT de Seine et Marne – Direction de l'aménagement et du développement des territoires. « *Observatoire départemental - L'essentiel* » [en ligne]. Décembre 2014. Disponible sur : <http://www.seine-et-marne.fr/content/download/69457/533448/version/2/file/EssentielCorps10.pdf> . [Consultée le 27/04/2015]

DRIEE Ile-de-France, 2012. Développement durable. Schéma régional de cohérence écologique Ile de France. Atelier thématique : Outils et mesures pour prendre en compte les enjeux des continuités écologique en milieu agricole – « *Compte rendu de l'atelier thématique Milieu agricole* » [en ligne]. 13/02/2012. Disponible sur : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Compte-rendu_de_l_atelier_Milieu_agricole_-_reunion_1_cle89bb79_cle0ddd1c.pdf [Consulté le 12/05/15]

DRIEE Ile-de-France, 2013. Développement durable. Patrimoine naturel et paysager. « *Le SRCE d'Ile-de-France adopté* ». [En ligne]. Mise à jour le : 12/01/2015. Disponible sur : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-d-ile-de-france-adopte-a1685.html>. [Consulté le 12/02/2015]

DUBOIS G, 2008. « *Les infrastructures agroécologiques : état des lieux dans les communes françaises* ». Economie et Evolution. Le point sur. N°145. p4.

FROCHOT, V. 2009. « *Trame verte et bleue départementale : enjeux et méthodes pour les espaces agricoles jurassiens* ». [en ligne]. Rapport de stage. Master 2 CRE. Metz : Université Paul Verlaine. p127. Disponible sur : http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RS_M2CRE_Veronique_Frochot_2008_2009_cle143b3e.pdf [Consulté le 22/07/2015]

GILET, B. 2014. « La Trame Verte et bleue » : Master FAGE- Ecologie du paysage – La trame verte et bleue. Université de Lorraine. [PDF] 15/11/2014. p145. [communication personnelle]

HAMON, C. Fédération des Parcs naturels régionaux. Appui à la mise en œuvre de la trame verte et bleue en milieu agricole. [En ligne]. Décembre 2010. Disponible sur : http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/rapport_tvb_agri_22dec2010.pdf [Consulté le 05/02/2015]

HINSLEY, S. A. & BELLAMY, P. E. 2000. “*The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds*”: A review. *Journal of Environmental Management* 60, 33–49.

LE ROUX, X., BARBAULT, R., BAUDRY, J., BUREL, F., DOUSSAN, I., GAMIER, E., HERZOG, F., LAVOREL, S., LIFRAN, R., ROGER-ESTRADE, J., SARTHOU, J.-P., TROMMETTER, M., 2008. « *Agriculture et Biodiversité - Valoriser les synergies* ». INRA.

LORRILLIÈRE R., LE VIOL I., SORDELLO R., TOUROULT J., BILLON L., 2015. « *L'indice de dispersion moyen des communautés. Un possible outil d'évaluation de l'efficacité de la politique Trame verte et bleue ?* ». Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 24 p.

MAAF, Ministère de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt. Fiches explicatives sur le verdissement de la PAC - Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. agriculture.gouv.fr (2015). at <http://agriculture.gouv.fr/verdissement-pac-2015-2020>

MEDDE – Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. « *Un constat d'érosion - Ministère du Développement durable* ». Eau et Biodiversité [en ligne]. Mise à jour : 01/01/2010. Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Un-constat-d-erosion,19291.html>. [Consultée le 11/02/2015]

MEEUS, J. H. A., M. P. WIJERMANS, et M. J. VROOM. 1990. « *Agricultural landscapes in Europe and their transformation* ». *Landscape and Urban Planning, Special Issue Changing Agricultural Landscapes of Europe*, 18, n° 3-4: 289-352. doi:10.1016/0169-2046(90)90016-U.

MONNIER, 2011. « *Le travail de géomaticien dans l'élaboration d'une trame verte et bleue : Comment tirer parti des traitements spatiaux rasters et vecteur dans l'élaboration d'une cartographie de trame verte et bleue* ». [En ligne]. Rapport de stage. Master Géomatique. Université de Toulouse. 62p. Disponible sur : http://sigma.univ-toulouse.fr/attachments/stages-2011-article/Monnier2011_rapport.pdf?download=true [Consulté le 18/02/2015]

NOORDIJK, J., SCHAFFERS, A. P., HEIJERMAN, T. & SYKORA, K. V. Using movement and habitat corridors to improve the connectivity for heathland carabid beetles. *Journal for Nature Conservation* 19, 276–284 (2011).

PARADIS, Emmanuel, STEPHEN R. Baillie, William J. SUTHERLAND, et Richard D. GREGORY. 1998. « *Patterns of Natal and Breeding Dispersal in Birds* ». *Journal of Animal Ecology* 67, no 4: 518-36. doi:10.1046/j.1365-2656.1998.00215.x.

POINTEREAU, P., COULON, F., 2009. « *Abandon et artificialisation des terres agricoles* », in : *Courrier de l'environnement de l'INRA n°57* [en ligne]. Mise à jour : 12/12/11. Disponible sur : <http://www7.inra.fr/dpenv/pdf/PointereauC57.pdf> [Consultée le 11/02/2015]

RESEAU RURAL FRANCAIS. Fiche de synthèse : « *Trame verte et bleue en milieu agricole* ». [En ligne] Mise à jour : Janvier 2011. Disponible sur : http://www.reseaurural.fr/files/fiche_synthese_tvb_et_agriculture.pdf [Consulté le 12/05/15]

ROBINSON, Robert A., et William J. SUTHERLAND. 2002. « *Post-War Changes in Arable Farming and Biodiversity in Great Britain* ». *Journal of Applied Ecology* 39, n° 1: 157-76. doi:10.1046/j.1365-2664.2002.00695.x.

SOLAGRO, « *Les infrastructures agroécologiques brochure 09* ». [En ligne], 2011, Disponible sur: www.solagro.org/site/379.html [consulté le 03/03/2015]

SORDELLO R. (coord.), CONRUYT-ROGEON G., MERLET F., HOUARD X. & TOUROULT J. (2013). Synthèses bibliographiques sur les traits de vie de 39 espèces proposées pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue relatifs à leurs déplacements et besoins de continuité écologique. Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) - Service du Patrimoine naturel (SPN) & Office pour les insectes et leur environnement (Opie). 20 pages + 39 fiches.

SRCE Ile-de-France, 2013 a. « *Tome 1 : Les composantes de la Trame verte et bleue* » [en ligne]. Mise à jour : 11/12/2013. Disponible sur : http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRCE2013_21oct2013_T1_cle66215f.pdf [Consulté le 13/02/2015]

SRCE Ile-de-France, 2013 b. « *Tome 1 – Annexe* » [en ligne] Mise à jour : 11/12/2013. Disponible sur : http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRCE2013_21oct2013_T1d-Annexes_des_chapitres_1_et_2_cle64e5ee.pdf [Consultée le 14/02/2015]

SRCE Languedoc-Roussillon, 2013. « *Note méthodologique pour l'identification des espaces importants pour la préservation de la biodiversité et des continuités écologiques en Languedoc-Roussillon* » - Annexe au SRCE Languedoc-Roussillon. Disponible sur : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Note_methodologique_SRCE_CEFE_Sept_2013_cle0443f1.pdf [Consulté le 13/02/2015]

STOATE, C., A. BALDI, P. BEJA, N. D. BOATMAN, I. HERZON, A. VAN DOOM, G. R. de SNOO, L. RAKOSY, et C. RAMWELL. 2009. « *Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe – A review* ». *Journal of Environmental Management* 91, n° 1: 22-46. doi:10.1016/j.jenvman.2009.07.005.

TEYSSÉDRE, A. & COUVET, D. 2007. « *Expected impact of agriculture expansion on the world avifauna* ». *Comptes Rendus Biologies* 330, 247–254.

THYRIOT, Céline. « *Cartographie des corridors écologiques, biologiques à l'échelle 1/25 000ème sur l'ensemble du Parc naturel régional du Pilat. Rapport de stage. Master 2 SIG et gestion de l'espace* ». Saint-Etienne. Université Jean Monnet. 2007. 68p Disponible sur : <http://dossier.univ-st-etienne.fr/master-sig/www/contenu/2007Thyriot.pdf>

TVB, 2015 a. Trame verte et bleue – Centre de ressources - Centre de ressources pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue. « *International* » [en ligne]. Mise à jour: 10/02/2015. Disponible sur : <http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/international>. [Consulté le 11/02/2015]

TVB, 2015 b. Trame verte et bleue – Centre de ressources. Centre de ressources pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue. « *Le dispositif de gouvernance* ». [En ligne]. Mise à jour le 11/02/15. Disponible sur : <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/dispositif-gouvernance>. [Consulté le 12/02/15]

TVB, 2015 c. Trame verte et bleue – Centre de ressources. Centre de ressources pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue. « *Définitions de la trame verte et bleue* ». [En ligne]. Mise à jour le 11/02/15. Disponible sur : <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>. [Consulté le 12/02/15]

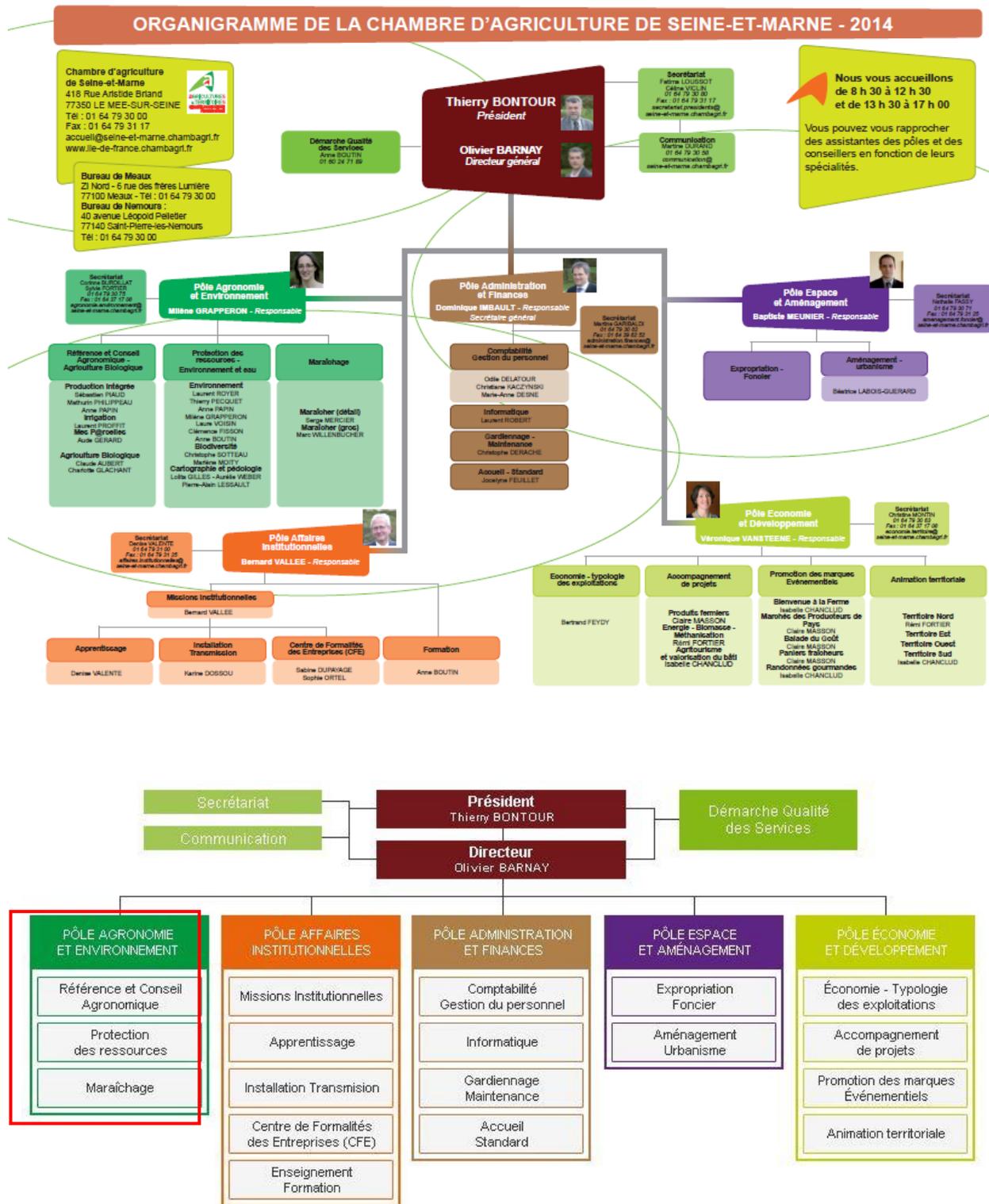
TVB, 2015 d. Trame verte et bleue – Centre de ressources. Centre de ressources pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue. « *Objectifs de la Trame verte et bleue* ». [En ligne]. Mise à jour le 11/02/15. Disponible sur : <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/objectifs-trame-verte-bleue>. [Consulté le 12/02/15]

WALKER, M. P., DOVER, J. W., HINSLEY, S. A. & SPARKS, T. H. 2005. « *Birds and green lanes: Breeding season bird abundance, territories and species richness* ». *Biological Conservation* 126, 540–547.

Annexes

ANNEXE 1 : ORGANIGRAMME CHAMBRE D'AGRICULTURE DE SEINE-ET-MARNE	28
ANNEXE 2 : PLANNING PREVISIONNEL DU STAGE	29
ANNEXE 3 : EXEMPLE D'EMBOITEMENT D'EHELLES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE. (SOURCE: SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE D'ÎLE-DE-FRANCE, 2010)	30
ANNEXE 4 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX ET DE CARABES A SUIVRE DANS LE CADRE DES SUIVIS ENI 31	31
ANNEXE 5 : REGROUPEMENTS DES ATTRIBUTS ECOLINE, MAEC ET OCCUPATION DU SOL SRCE PAR TYPE DE MILIEUX	32-32
ANNEXE 6 : STATUT DE PROTECTION DES ESPECES CIBLEES	34
ANNEXE 7 : PROJET GUIDE DE GESTION DES BORDS DE CHAMPS	35
ANNEXE 8 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE	36
CARTE 1 : OCCUPATION DU SOL DU TERRITOIRE BRIE EST TRAME VERTE ET BLEUE	36
CARTE 2 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ENGAGEMENTS MAEC DU TERRITOIRE	37
CARTE 3 : SOUS-TRAME GRANDE CULTURE	38
CARTE 4 : SOUS-TRAME HERBACEE	39
CARTE 5 : SOUS-TRAME ARBOREE	40
CARTE 6 : SOUS-TRAME ABORDS DES VOIES DE CIRCULATION	41
CARTE 7 : RESERVOIRS DE BIODIVERSITE IDENTIFIES AU SEIN DU SRCE	42
CARTE 8 : RESERVOIRS DE BIODIVERSITE D'INTERET AGRICOLE IDENTIFIES AU SEIN DU SRCE	43
CARTE 9 : REPARTITION DES ESPECES SUR LE TERRITOIRE	44
CARTE 10 : RICHESSE SPECIFIQUE DES ESPECES TVB PAR COMMUNES	45
CARTE 11 : DENSITE DES INFRASTRUCTURES AGROECOLOGIQUES PAR COMMUNES	46
CARTE 12 : REPARTITION DES COMMUNES PEU FAVORABLE A TRES FAVORABLES POUR LA CHEVECHE D'ATHENA	47
CARTE 13 : SITES DE PRESENCE DE LA CHEVECHE D'ATHENA	48
CARTE 14 : CORRIDORS ECOLOGIQUES HERBACES	49
CARTE 15 : CORRIDORS ECOLOGIQUES ABORDS DES VOIES DE CIRCULATION	50
CARTE 16 : CORRIDORS ECOLOGIQUES ARBORES	51
CARTE 17 : POINTS DE CONFLITS	52
CARTE 18 : ENSEMBLE DES CORRIDORS ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE	53

Annexe 1 : Organigramme Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne



Secrétariat
Communication

Président
Thierry BONTOUR

Directeur
Olivier BARNAY

Démarche Qualité des Services

PÔLE AGRONOMIE ET ENVIRONNEMENT

Référence et Conseil Agronomique

Protection des ressources

Maraichage

PÔLE AFFAIRES INSTITUTIONNELLES

Missions Institutionnelles

Apprentissage

Installation Transmission

Centre de Formalités des Entreprises (CFE)

Enseignement Formation

PÔLE ADMINISTRATION ET FINANCES

Comptabilité Gestion du personnel

Informatique

Gardiennage Maintenance

Accueil Standard

PÔLE ESPACE ET AMÉNAGEMENT

Expropriation Foncier

Aménagement Urbanisme

PÔLE ÉCONOMIE ET DÉVELOPPEMENT

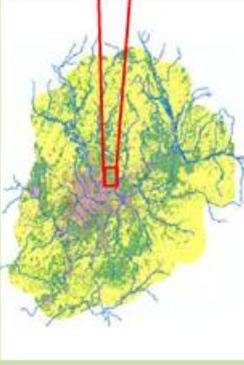
Économie - Typologie des exploitations

Accompagnement de projets

Promotion des marques Événementiels

Animation territoriale

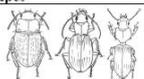
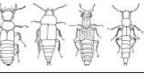
Annexe 3 : Exemple d'emboîtement d'échelles de la trame verte et bleue. (Source: Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Île-de-France, 2010)

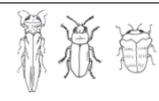
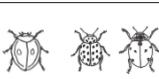
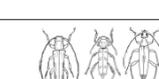
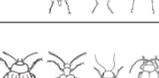
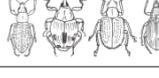
Document ²⁴	SRCE	SCoT	PLU/PLUi
Echelle d'analyse	1/100 000 au 1/50 000	1/25 000	1/10 000 au 1/5 000
Bocage/haie	Grands ensembles bocagers régionaux	Secteurs bocagers, Diverses densités de haies	Réseau de haies, alignements arbres et arbres isolés
Espaces agricoles	Grands terroirs agricoles, zones d'élevages	Unités agricoles, ensembles de prairies	Parcelles agricoles et des prairies
Trame herbacée	Ensembles riches en prairies, friches, pelouses et landes	Prairies, pelouses, landes > à quelques ha	Bandes enherbées et clairières
Zones humides	Zones humides régionales	Zones humides > à quelques ha, secteurs riches en mares	Cartographie petites zones humides rivulaires, mares et mouillères
Cours d'eau	Cours d'eau principaux	Chevelu secondaire	Ecoulements locaux : cours d'eau temporaires, fossés
Représentation cartographique			

Annexe 4 : Liste des espèces d'oiseaux et de carabes à suivre dans le cadre des suivis ENI

Espèce	Zone océanique	Zone continentale	Zone méditerranéenne
Alouette des champs	O	O	o
Alouette lulu	O	O	o
Bergeronnette printanière	I	I	i
Bergeronnette grise	i	i	i
Bruant proyer	G	G	G
Bruant jaune	G	G	
Bruant zizi	g		G
Mésange charbonnière	I	I	I
Mésange bleue	i	i	i
Rougequeue noir	I	I	I
Pigeon ramier	H/G	H/G	H/G
Corneille noire	O	O	O
Corbeau freux	O	O	
Étourneau sansonnet	O	O	O
Merle noir	V	V	V
Fauvette grise	i	i	i
Perdrix grise	h/g	h/g	
Perdrix rouge			h/g
Serin cini	G	G	G
Faucon crécerelle	C	C	C
Buse variable	C	C	C
Busard sp.	c	c	c
Linotte mélodieuse	g	g	g
Hirondelle sp.	i	i	i
Caille des blés	g	g	g
Guêpier d'Europe			i
Huppe fasciée			i
Pic vert	i	i	i

Répartition préliminaire en 14 groupes

Carabiques 1	Insectes de forme allongée, peu convexe. Mandibules fortes. Élytres le plus souvent striés. Pattes lésérées.	
Staphylins 2	Forme allongée. Élytres courts. Moitié postérieure de l'abdomen découverte.	
Cantharides 3	Insectes vivants plats et mous ; morts et secs, ils deviennent rigides et racornis (grecroquevillés). Mats ou satinés (pilosité fine), rarement brillants. Élytres lisses ou ponctuées, non striées, allongées (parallèles). Souvent brunâtres, jamais verts.	
Malachites 4	Insectes vivants plats et mats (comme pour les Cantharides, mats, plus courts). Généralement satinés. Élytres lisses (non parallèles, s'élargissant vers l'arrière). Couleur dominante verte, quelques fois noire.	
Mordelles 5	Insectes souvent étroits (plus hauts que larges) et arqués. Les Mordellidae (sensu stricto) possèdent une queue (long <i>Pygidium</i>). Section triangulaire (à base supérieure). Souvent noirs. Pattes grandes.	
Oedémérides 6	Insectes vivants peu rigides Tête allongée, sans rostre. Yeux saillants et antennes filiformes. Fémurs postérieurs fortement dilatés chez les mâles de nombreuses espèces. Autres espèces et femelles identiques, mais sans fémurs dilatés. Élytres (avec côtes) s'écartant vers l'arrière chez certaines espèces. Couleur variable.	
Élatérides 7	Mis sur le dos, ils sautent en se repliant brusquement. Insectes le plus souvent allongés, avec le thorax aussi large que les élytres. Élytres en ogive striées. Thorax (mobile) enveloppant la base des élytres.	

Buprestes 8	Insectes généralement longs et fins. Si triangulaires : < 6 mm, petits et noirs ou sombres. Corps toujours brillant. Absence d'articulation entre thorax et abdomen, (contrairement aux Elatérides).	
Coccinelles 9	Insectes toujours globuleux. Antennes courtes ; les derniers articles en masse (les chrysomèles ressemblantes ont des antennes longues et fines). Taille 3-7 mm, mais parfois < 1 mm.	
Longicornes 10	Insectes élégants, robustes et vifs, jamais plats. Antennes longues et nodulaires non filiformes (filiformes chez les Oedémérides).	
Chrysomèles 11	Insectes de forme variable, souvent globuleux. Presque toujours glabres. Antennes longues. Fémurs postérieurs enflés chez beaucoup de petites espèces.	
Bruches 12	Insectes petits (< 6mm), massifs, au vol vif. Corps généralement noir. Pubescence noire ou non, plus ou moins abondante. Yeux saillants. Antennes épaisses, souvent bicolores (noir et jaune).	
Charançons 13	Rostre (trompe) proéminent (typique) ou discret. Antennes couleées ou non (mais alors rostre toujours proéminent).	
Divers 14	Tous les autres ! Représente moins de 5% des espèces des populations des plantes basses.	

Annexe 5 : Regroupements des attributs ECOLINE, MAEC et Occupation du sol SRCE par type de milieu

Type de milieu	Occupation détaillé
Forêt	Autres forêts de feuillus
	Forêts de feuillus humides
	Forêts de feuillus sur sol calcaire
	Forêts de feuillus sur sol acide
	Autres forêts mixtes
	Forêts mixtes humides
	Autre forêts de conifères
	Forêts de conifères sur sol calcaire
	Autres formations arbustives, friches arborées et coupes forestières
	Formations arbustives, friches arborées et coupes forestières sur sol calcaire
	Autres peupleraies
	Peupleraies humides
	Culture
Cultures de plein champ humides	
Cultures de plein champ sur sol calcaire	
Cultures de plein champ sur sol acide	
Cultures maraîchères et diverses	
Vergers	Autres vergers et pépinières
	Vergers et pépinières sur sol calcaire
	Verger
Friches urbaines	Autres espaces herbacés (délaissés urbains et ruraux) divers
	Autres espaces herbacés humides (délaissés urbains et ruraux)
	Autres espaces herbacés sur sol calcaire (délaissés urbains et ruraux)
	Autres espaces herbacés sur sol acide (délaissés urbains et ruraux)
Jardins	Autres jardins et espaces verts
	Jardins et espaces verts humides
	Jardins et espaces verts sur sol calcaire
	Jardins et espaces verts sur sol acide
Pelouses	Autres pelouses et friches herbacées et affleurements sur sable
	Pelouses et friches herbacées et affleurements sur sable calcaire
Prairies	Autres prairies
	Prairies humides
	Prairies et pelouses sur sol calcaire
	Prairies sur sol acide
	Prairie naturelle

Urbanisation	Tissu urbain
	Carrières, installations de stockage de déchets et terrains nus
Zones humides	Zones humides, marais, friches humides
Plan d'eau	Bassins < 2000 m ²
	Autres plans d'eau urbains < 2000 m ²
Cours d'eau	Cours d'eau ou fossé
	Petits cours d'eau permanents
Mare	Mare mouillère
	Mares rurales
Arbre isolé	Autres arbres isolés, alignements, parcs et autres boisements ruraux
	Arbres isolés, alignements, parcs et autres boisements humides ruraux
	Arbres isolés, alignements, parcs et autres boisements sur sol calcaire ruraux
	Arbres isolés, alignements, parcs et autres boisements sur sol acide ruraux
	Arbre isolé
	Arbuste ou buisson isolé
Boisements ruraux	Bouquet d'arbres
	Bouquet d'arbustes
	Bosquet
Haies	Haie arborescente continue
	Haie arborescente discontinue
	Haie arborescente éparse
	Haie de ligneux, basse continue
	Haie de ligneux, basse discontinue
	Haie de ligneux, basse éparse
Bande enherbée	Bande herbeuse 1 (entre 2,5 et 5 m de largeur)
	Bande herbeuse 2 (plus det 5 m de largeur)
	Bande herbeuse ripicole 1 (entre 2,5 et 5 m de largeur)
	Bande herbeuse ripicole 2 (plus det 5 m de largeur)
Chemin agricole nu	Chemin de terre
	Chemin partiellement enherbé
Chemin agricole enherbé	Chemin enherbé
Voie urbanisée	Route ou chemin de fer
Berme	Berme prairiale
	Berme avec arbres plantés discontinus
	Berme avec arbres plantés continus
	Berme avec arbres plantés épars
	Berme avec ligneux bas plantés discontinus
	Berme avec ligneux bas plantés continus
	Berme avec ligneux bas plantés épars
	Berme avec embuissonnement spontané continu
	Berme avec embuissonnement spontané discontinu
	Berme avec embuissonnement spontané
Couverts environnementaux	Création et entretien de zones refuges pour la faune
	Création et entretien d'un couvert herbacé
	Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique et faunistique
	Amélioration d'un couvert déclaré en gel

Annexe 6 : Statut de protection des espèces ciblées

Espèce	Nom latin	LRN	LRR	Annexe I de la directive oiseaux
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC	
Bruant Jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NT	NT	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	NT	LC	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	VU	CR	oui
Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	VU	oui
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	LC	NT	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	LC	LC	
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	
Lézard des murailles	<i>Zootoca vivipara</i>	LC	LC	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	NT	
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC	LC	
Piegrièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	LC	NT	oui
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	

RE	Disparue
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

LRN: Liste Rouge nationale des espèces menacées en France

LRR: Liste Rouge régionale des espèces menacées

Annexe 7 : Projet guide de gestion des bords de champs

Gestion des continuités écologiques

Principaux éléments de gestion durable des bords de champs

Cette plaquette vise à accompagner les agriculteurs pour une gestion plus durable des infrastructures agro-écologiques considérées comme des maillons essentiels de l'écosystème agricole pour la préservation de la biodiversité.

Enjeux des bords de champs : Corridors écologiques et réservoirs de biodiversité.

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement des continuités écologiques, qui constituent les bords de champs, afin de faciliter la circulation des animaux. Ces continuités sont caractérisées par des notions de sous trames qui intègrent différents habitats. Ainsi, les bordures se présentent sous différentes formes, haies, bosquets, bandes enherbées et peuvent être affiliés à une sous trame. Ces sous trames sont des milieux vitaux pour la biodiversité, de part leur stabilité et la diversité des milieux qui les composent.

Le statut actuel : Jusqu'à 90% des espèces botaniques d'une exploitation sont recensées sur les bords de champs.

Enjeux sociétaux

- *Loisirs : Chasse, favorise le gibier
- *Paysage : Diversification

Enjeux faune et flore

- *Préservation de la diversité biologique
- *Favorise la présence des auxiliaires de cultures et des pollinisateurs
- *Cohésif de déplacement

Enjeux économiques

- *Préservation de la ressource en eau
- *Améliore la fertilité des sols grâce au développement de la faune
- *Contrôle des bio-agresseurs
- *Stockage de carbone dans le sol

Une gestion des bordures de champs plus favorable à la biodiversité présente un gain de temps et une économie pour les agriculteurs.

La biodiversité travaille pour vous, profitez-en !

Gestion de la sous trame arborée

La sous-trame arborée regroupe différents types d'infrastructures agro-écologiques :

- Haie
- Alignement d'arbres
- Allée boisée
- Lisière forestière
- Bosquet
- Platyphre

Le travail avec la catégorie « sécateur » fournit un travail de qualité sur des diamètres de branches jusqu'à 10 cm. La catégorie « lamier » permet d'avoir des interventions plus propres sur les haies, avec des coupes nettes au niveau des branches, permettant aux arbres d'être moins impactés par l'intervention. Le lamier à couteaux permet d'intervenir annuellement, tandis que celui à soie circulaire, bien que plus onéreux à l'achat, permet des fréquences d'intervention plus espacées (tous les 3-4 ans) sur des diamètres jusqu'à 20 cm.

Longtemps malmenés, ces éléments présentent des atouts multifonctionnels directement profitables à l'agriculture. Outre leur rôle pour la protection des sols et de l'eau, ce sont également de véritables réservoirs d'auxiliaires de cultures. L'entretien actuel des haies a conduit à l'uniformisation des formations, souvent de manière brutale en réduisant fortement les haies, de manière à les contenir, avec un matériel favorisant l'éclatement des branches et des coupes sommitales qui affaiblissent les haies, favorisant les maladies et la disparition d'espèces plus fragiles.

Pourquoi et Comment Entretien ?

L'entretien des haies est réalisé de manière à rester compatible avec les activités agricoles. Il a pour objectif d'empêcher l'encombrement des voies pour la circulation des engins agricoles, mais également de limiter l'empiètement trop important des haies dans le champ.

Conseils pratiques pour la gestion des formations arborées :

Période d'intervention

Afin de maximiser les services rendus par la biodiversité, il est préférable de réaliser l'entretien entre le mois de Septembre et Mars, c'est-à-dire de respecter les périodes de reproduction de la faune et permettre aux végétaux de réaliser entièrement leur cycle. La meilleure période restant Février-Mars, permettant à l'événement de consommer les baies durant l'hiver.

Matériel favorable

L'entretien des haies est majoritairement mécanique de nos jours. Le matériel existant est classé dans 3 grands groupes : broyeur, barre sécateur et lamier. La catégorie « broyeur » bien que polyvalente, n'est pas favorable à une gestion durable de ces formations ligneuses, notamment à cause de l'éclatement des branches qu'elle engendre.

Pour favoriser la biodiversité, les arbres morts et la gestion des arbres en bâbord offrent des habitats supplémentaires pour les auxiliaires de cultures.

Gestion de la sous trame herbacée

Les bandes enherbées agissent comme de véritables zones tampons entre les nitrates et produits phytosanitaires, permettant de contribuer au maintien de la qualité des eaux. Elles sont présentes notamment en bords de parcelles en contexte de grande culture mais aussi en protection des bords de cours d'eau dans les textes réglementaires.

Outre ces mesures, la présence de ce dispositif engendre de nombreux bénéfices pour la biodiversité à condition que leur gestion soit favorable au développement d'une diversité floristique et faunistique.

Pourquoi et Comment Entretien ?

Ces zones enherbées en bordure de champs ont longtemps été perçues comme source d'adventices et de salissement des parcelles. De plus, la notion de propreté de l'espace cultivé associée à l'image des bons agriculteurs a toujours été un frein à la préservation de la biodiversité. Cette image reste encore bien ancrée au sein de la population, et ce changement de mentalité pour préserver la biodiversité est l'un des nombreux défis de la préservation de l'environnement.

Conseil pratique pour la gestion des formations herbacées :

Période d'intervention

La période d'intervention comme pour les autres sous trames est identique, c'est-à-dire éviter si possible tout entretien pendant l'époque de nidification de la faune, d'avril à fin juillet.

Matériel favorable

Le fauchage des bandes enherbées est préférable au broyage qui va avoir tendance à enrichir de manière plus rapide le milieu et ainsi favoriser les espèces compétitives comme les adventices. L'exportation des produits de fauche est un plus qui favorise l'appauvrissement du milieu et le développement d'un cortège floristique de milieu pauvre.

Pratiques à éviter

Eviter de mettre le sol sans couverture végétale par traitement ou broyage trop près du sol. En effet, celui-ci favorise l'installation d'espèces adventives.

A savoir : L'absence de traitements insecticides dans les premiers mètres de la parcelle cultivée augmente considérablement le nombre d'insectes en bords de parcelles, facilitant la nidification des perdris, notamment le nourrissage des jeunes.

Gestion des chemins agricoles

De nombreuses voies de circulation enherbées sont présentes dans les secteurs de plaines. L'entretien raisonné de ces formations est tout aussi important pour la biodiversité, notamment pour préserver la faune cynégétique comme les perdrix et les lagomorphes. En effet, ces chemins parcourant la campagne ne sont pas sans influence sur la biodiversité, notamment par la présence humaine très importante, caractérisée par le passage des engins agricoles et des véhicules, randonneurs et autres usagers.

Pourquoi l'entretien ?

L'entretien de ces zones vise à limiter son empiètement sur les champs mais également, comme les bandes enherbées pour des notions de propreté ainsi que pour faciliter la circulation des véhicules notamment lors des tours de plaines.

Un entretien non raisonné de cette zone représente un risque non négligeable pour la faune, mais représente aussi des opportunités de nidifications ou de ressources alimentaires dans des zones en déficit d'infrastructures agro-écologiques.

Conseil pratique pour la gestion des formations herbacées :

Période d'intervention

Réaliser un passage tôt dans l'année, 1^{er} semaine d'avril, au centre du chemin permet d'empêcher la faune de s'installer sur cette zone. Ainsi, un passage régulier pour faciliter la circulation sans moins d'impact sur la faune. Une fauche ou un broyage à raison de 3-4 passages sur l'année, sera alors possible.

Un passage sur les mois de Mai et Juin est à éviter dans la mesure du possible, correspondant à la période de forte activité de la faune.

Matériel favorable

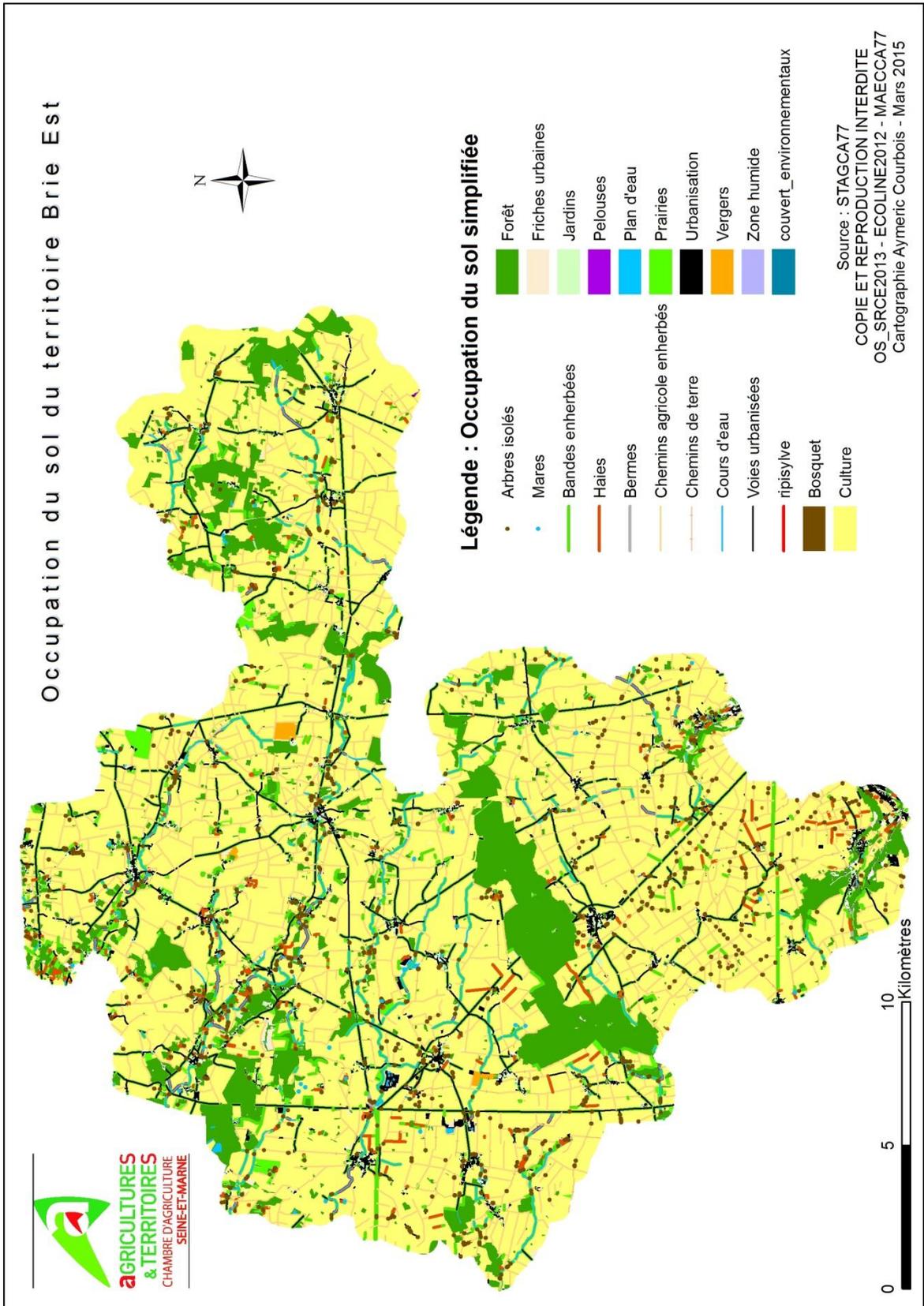
Le fauchage sur ces zones permet de valoriser les produits de la fauche. Cependant, le passage du gyrobroyeur sur une largeur d'1,50 m - 2 m semble suffisant.

Pratiques à éviter

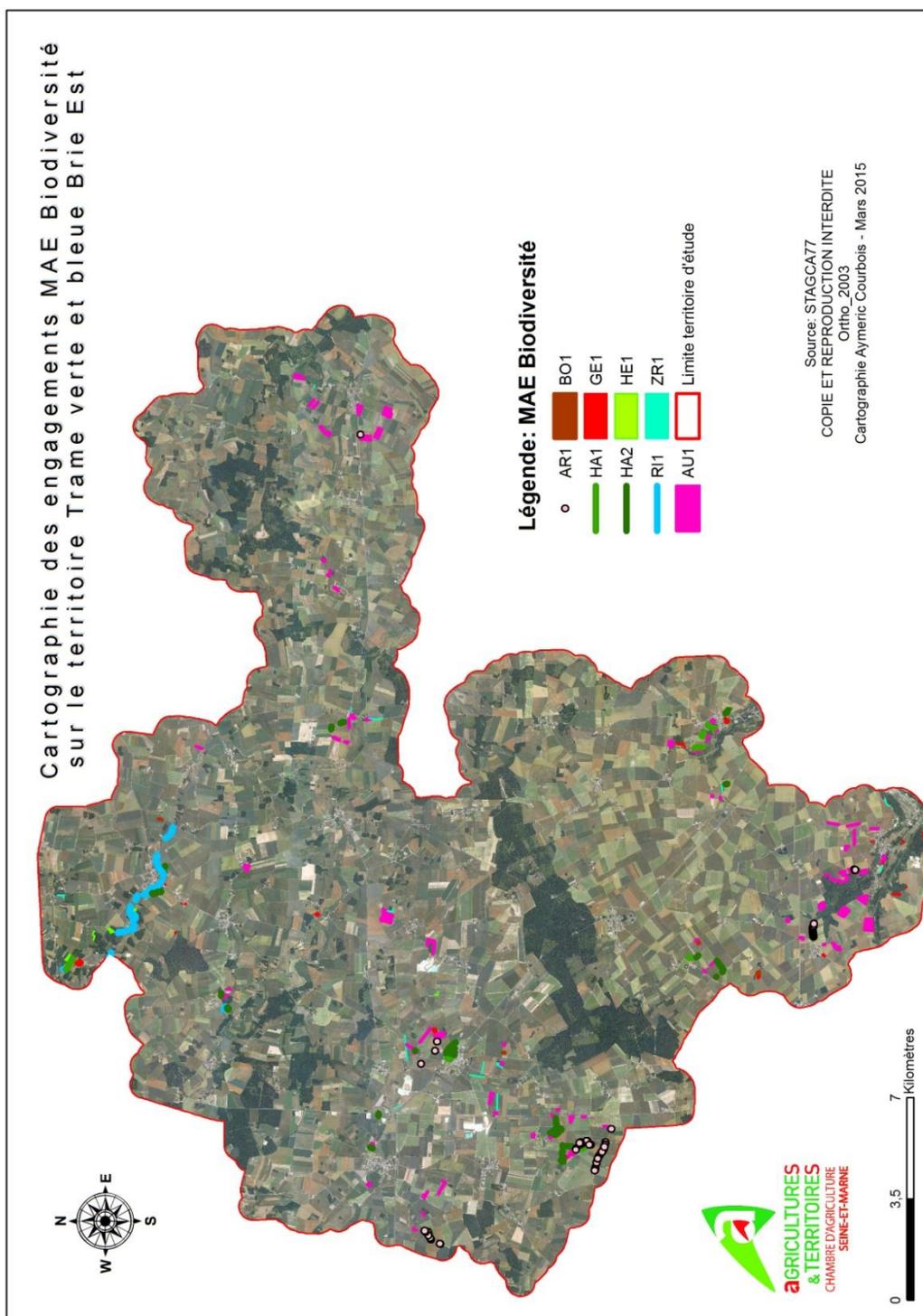
Les pratiques à éviter se rapprochent de la gestion préconisée pour les bandes enherbées. Ainsi, il est préférable d'éviter de mettre le sol à nu, favorisant l'installation des espèces adventives, d'enrichir le milieu par des apports ou de pulvériser des produits de traitements.

A savoir : La gestion des bords de champs cultivés nécessite également de connaître les exigences de la réglementation mises en place par les services du département, comme la DDT (modalités d'entretien, date, intervention obligatoire)

Carte 1 : Occupation du sol du territoire Brie Est Trame Verte et Bleue

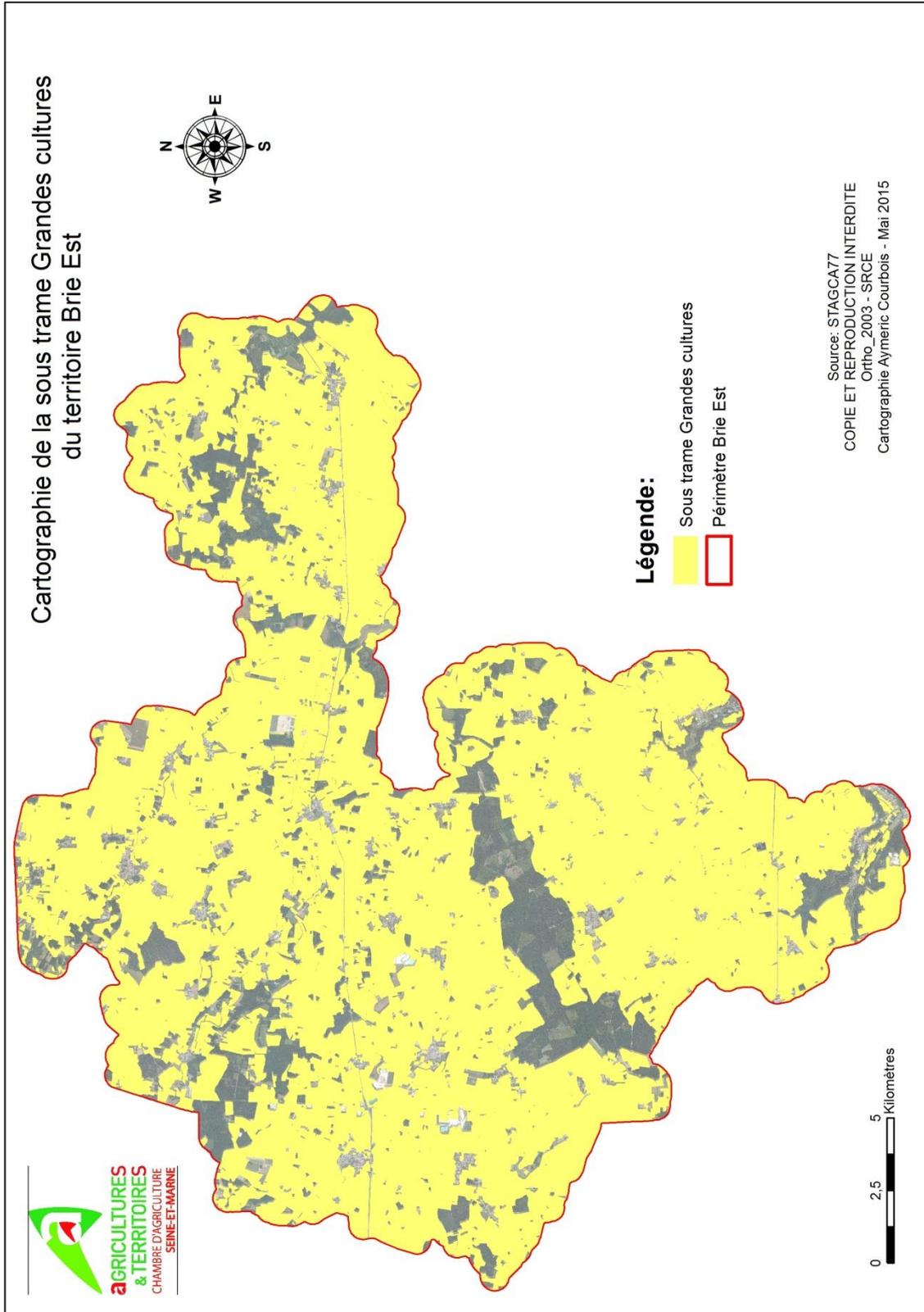


Carte 2 : Représentation cartographique des engagements MAEC du territoire

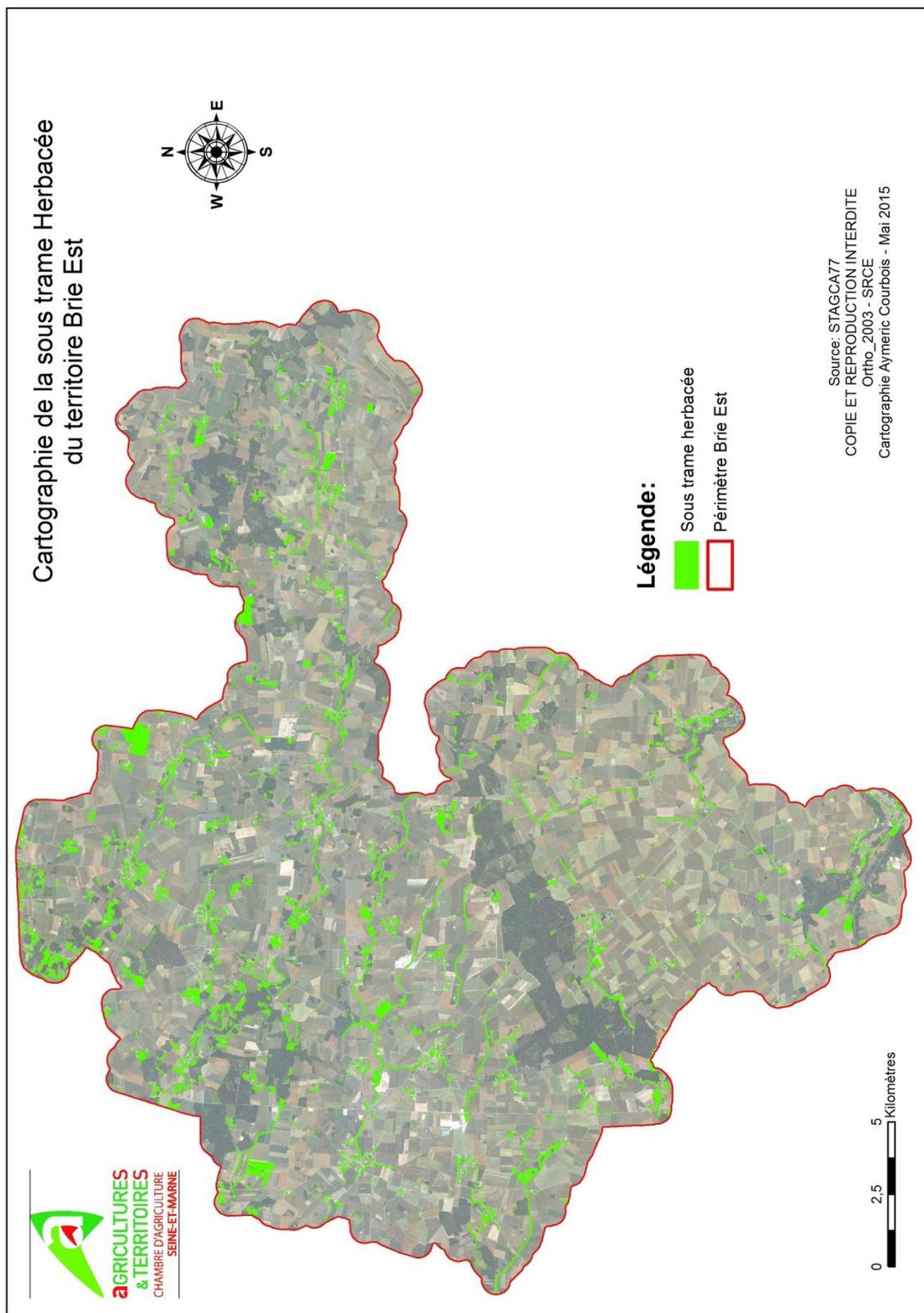


Code MAEC	Mesures
AR1	Entretien d'arbres isolés ou en alignements
AU1	Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique et faunistique
HE1	Création et entretien d'un couvert herbacé
ZR1	Création et entretien de zones refuges pour la faune
GE1	Amélioration d'un couvert déclaré en gel
BO1	Entretien de bosquets
HA1	Entretien de haie sur 1 côté
HA2	Entretien de haie sur 2 côtés
RI1	Entretien de ripisylves

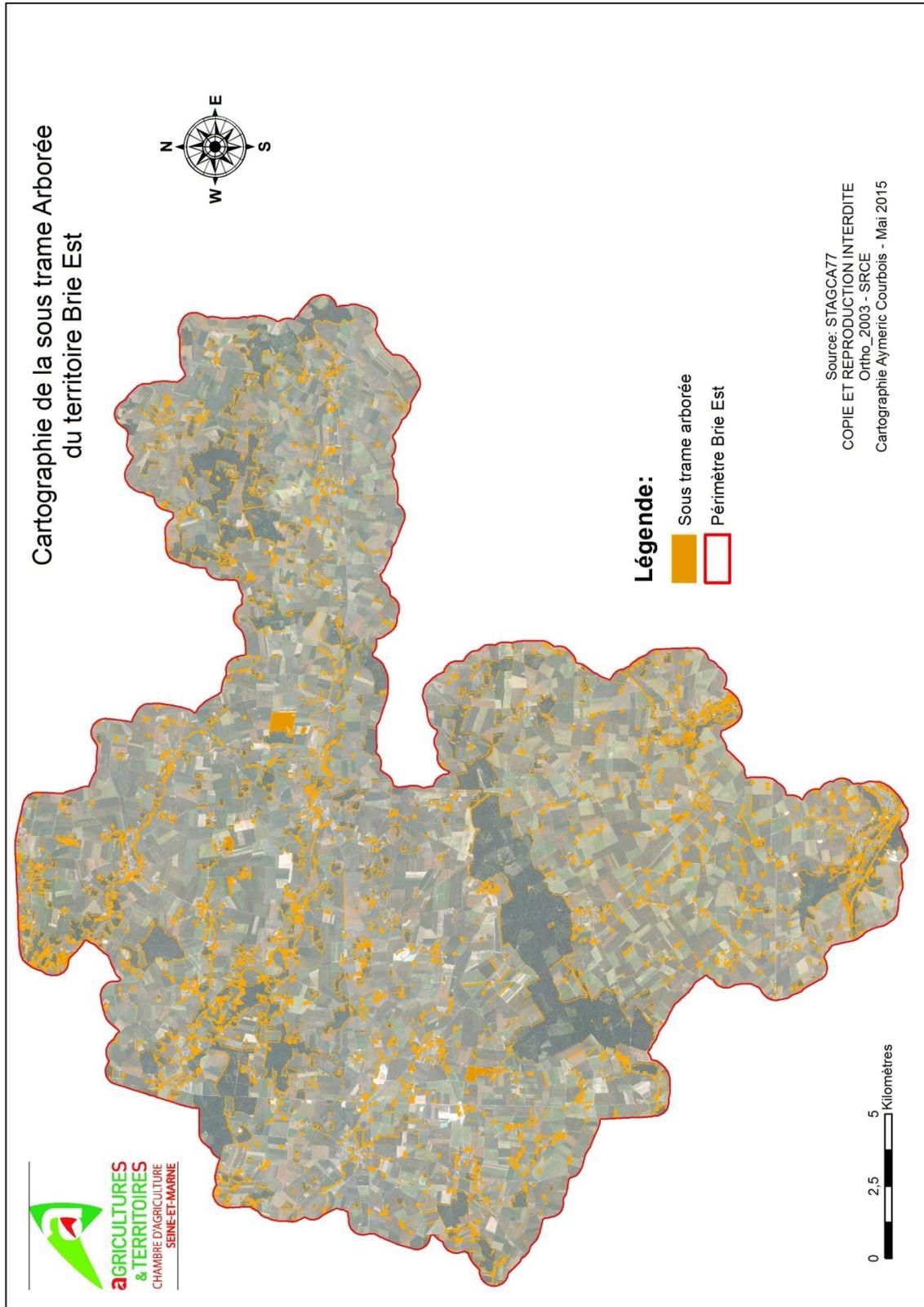
Carte 3 : Sous-trame Grande culture



Carte 4 : Sous-trame Herbacée



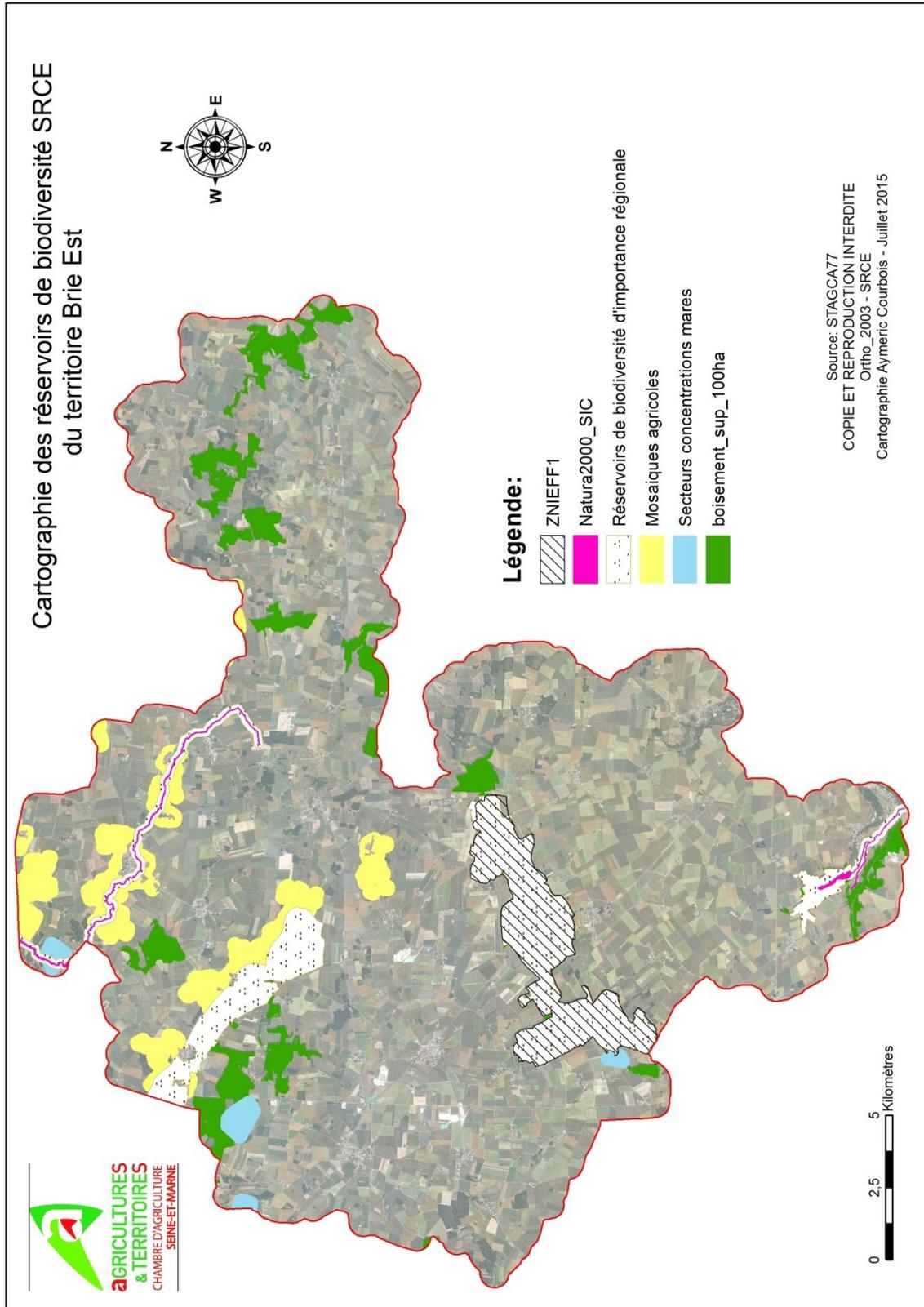
Carte 5 : Sous-trame Arborée



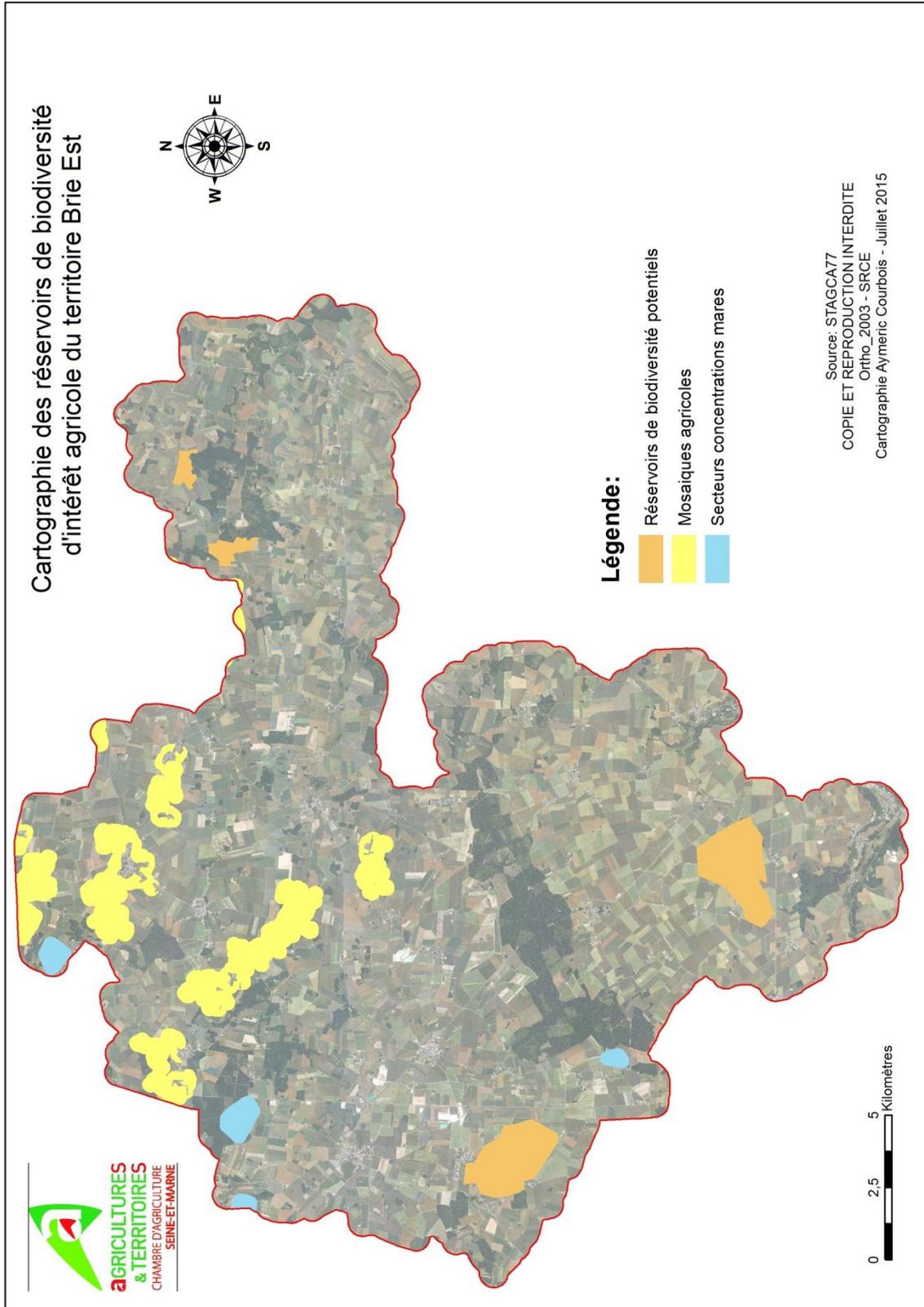
Carte 6 : Sous-trame Abords des voies de circulation



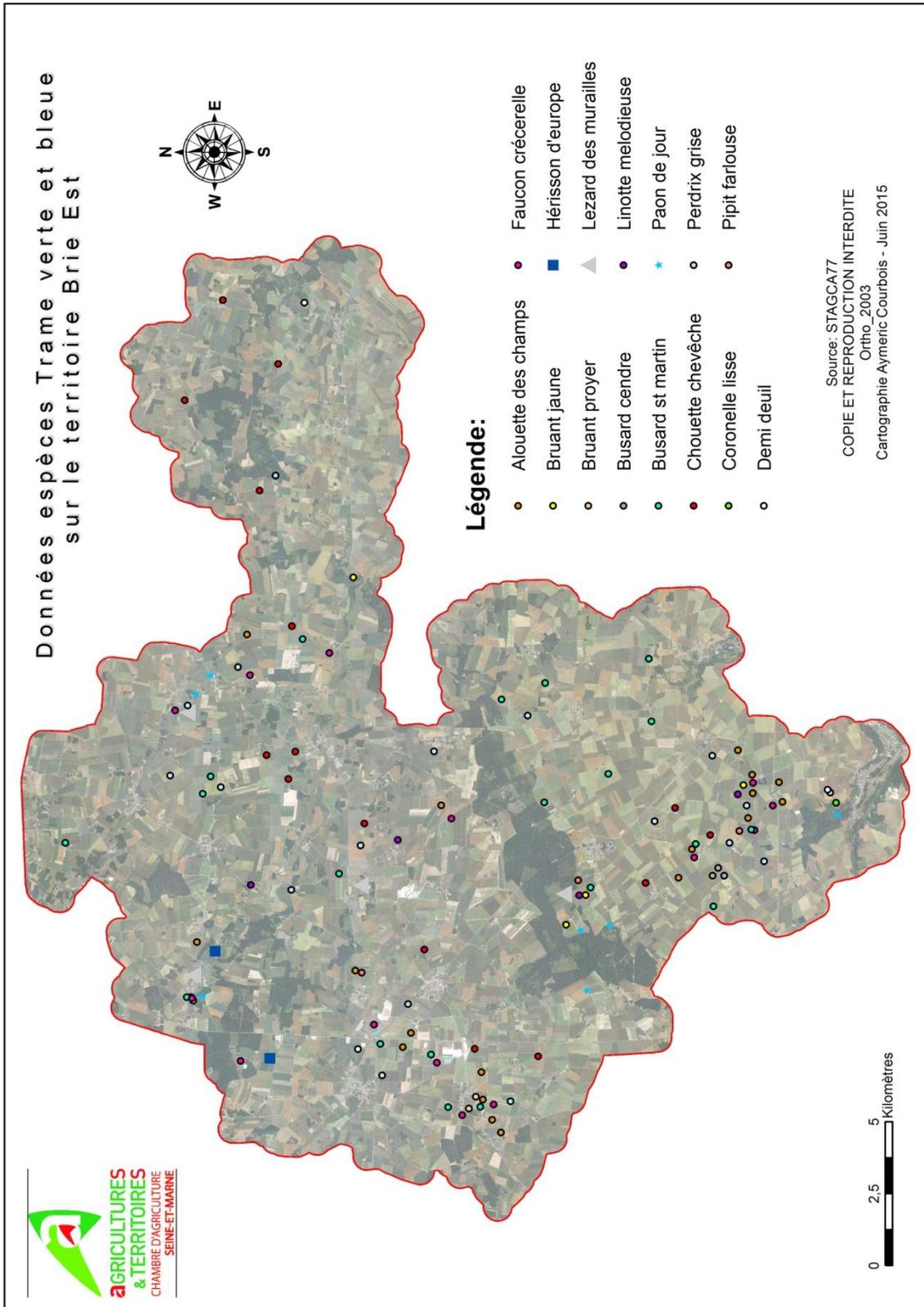
Carte 7 : Réservoirs de biodiversité identifiés au sein du SRCE



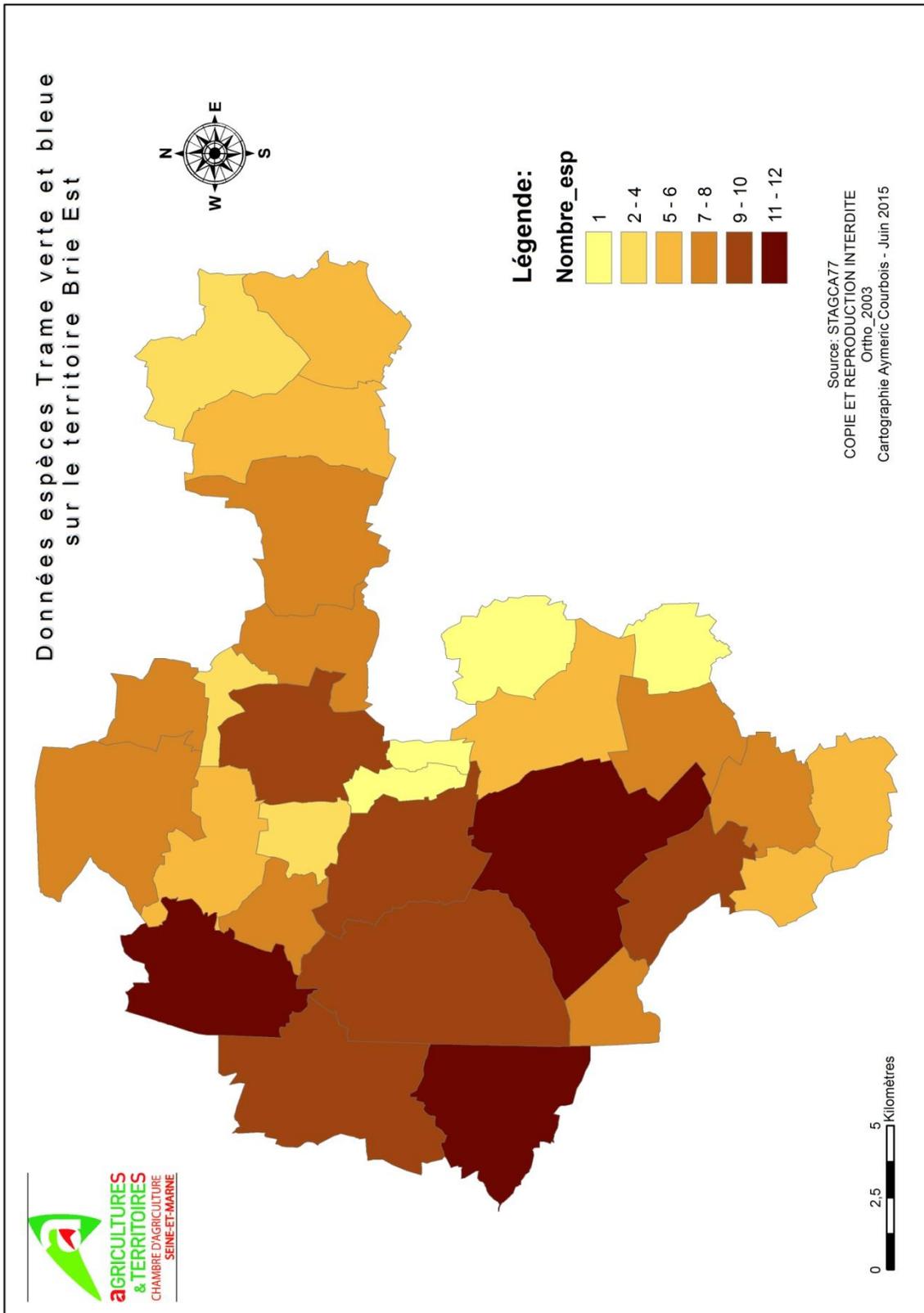
Carte 8 : Réservoirs de biodiversité d'intérêt agricole identifiés au sein du SRCE



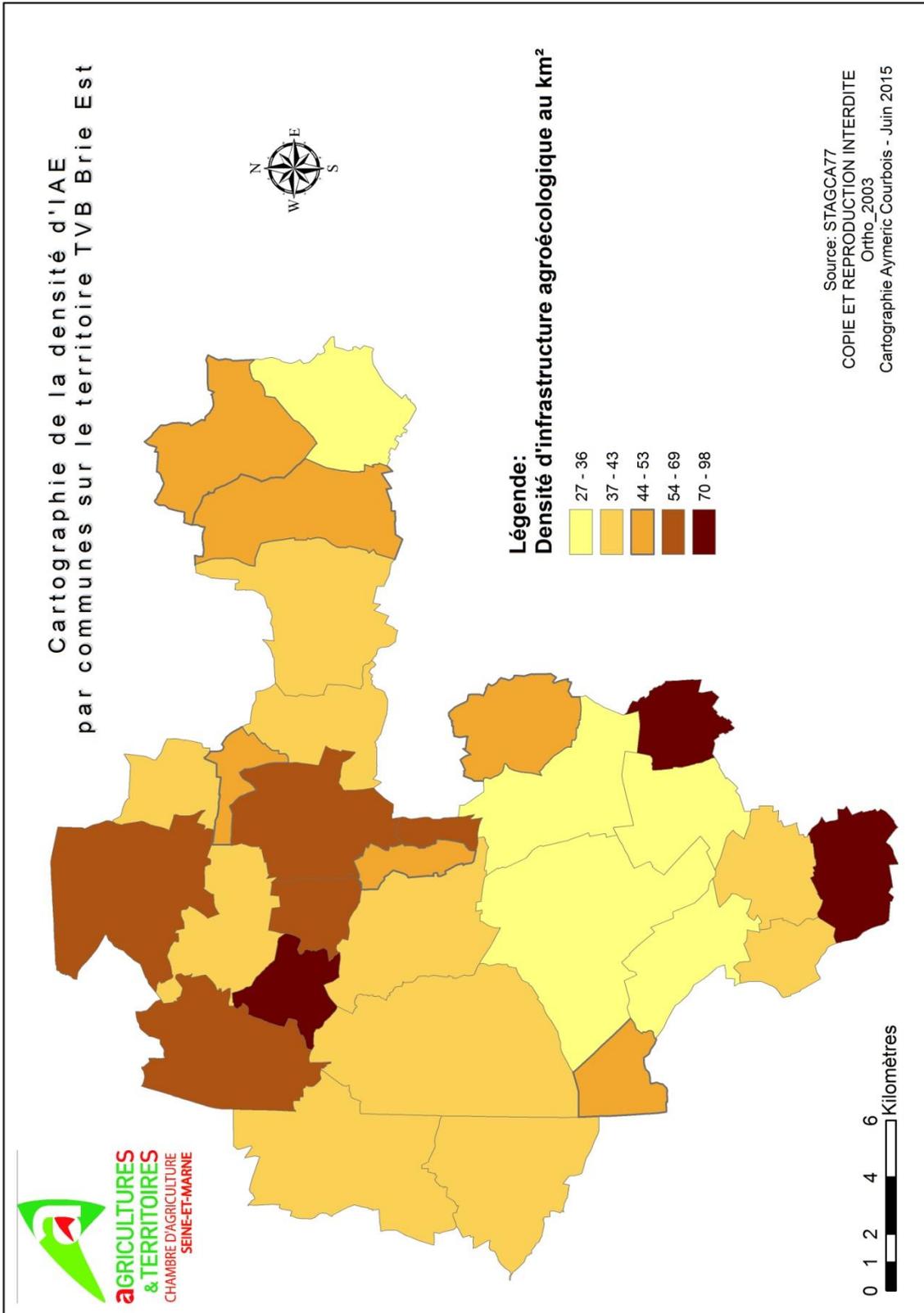
Carte 9 : Répartition des espèces sur le territoire



Carte 10 : Richesse spécifique des espèces TVB par communes

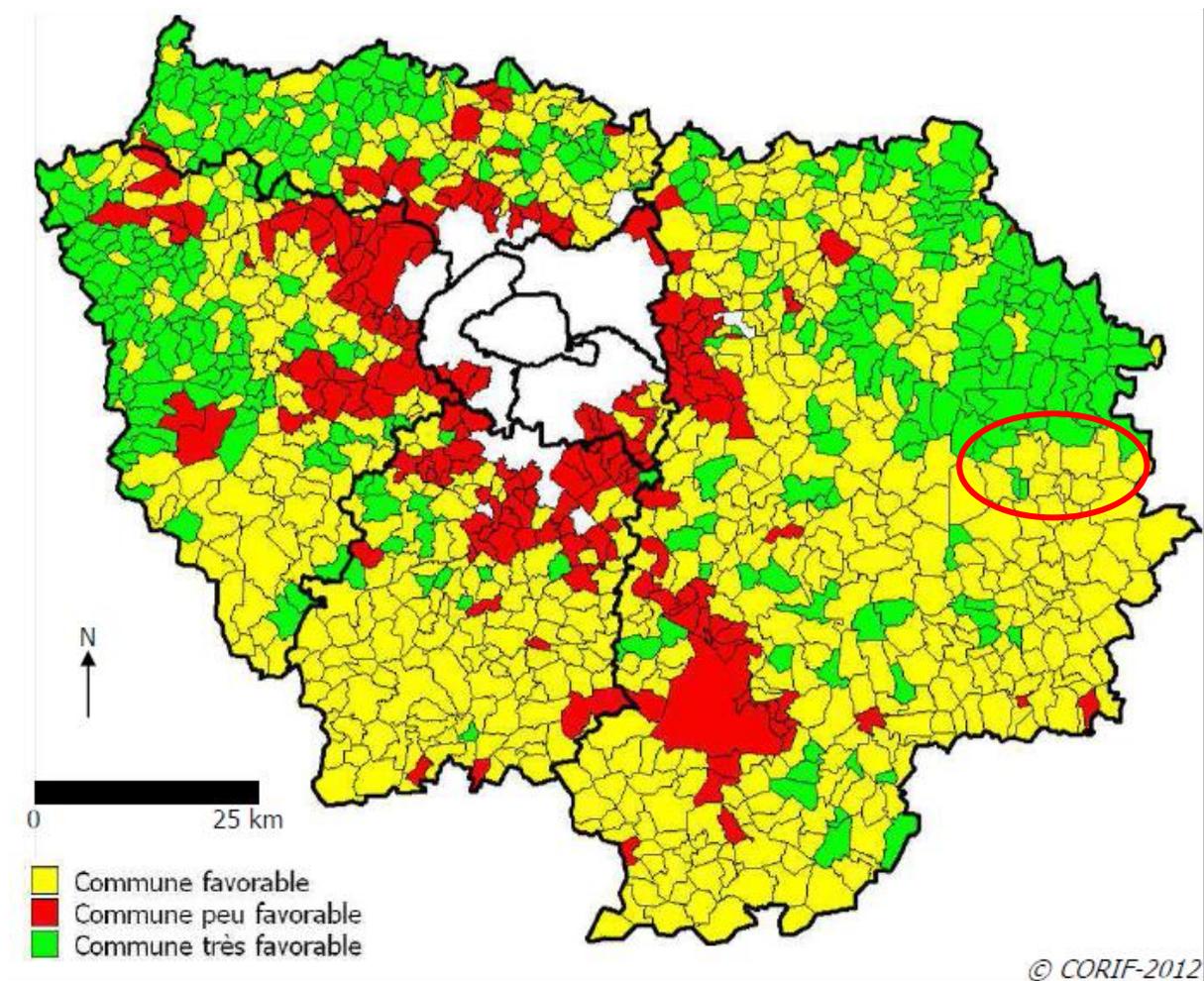


Carte 11 : Densité des infrastructures agroécologiques par communes



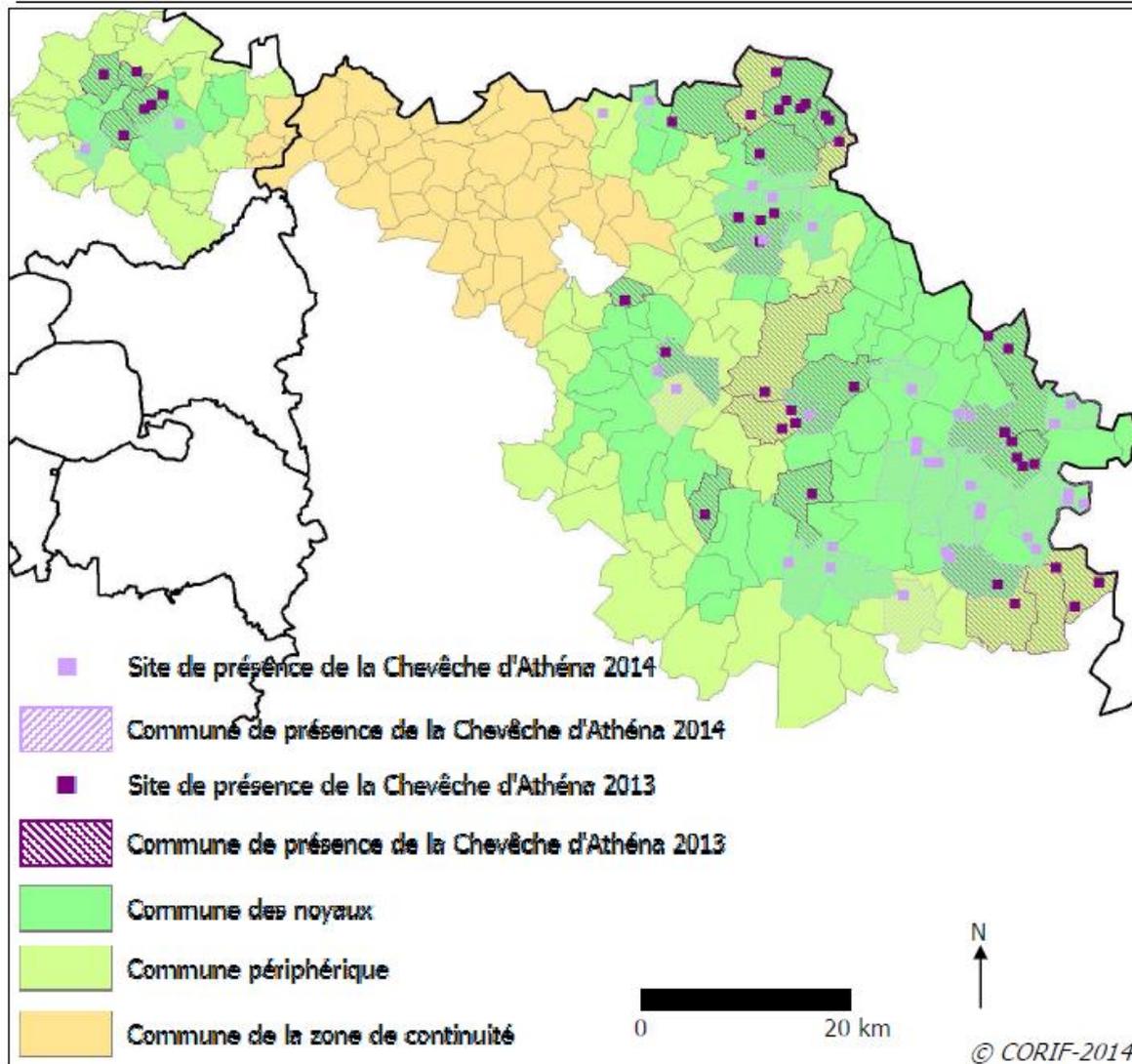
Carte 12 : Répartition des communes peu favorable à très favorables pour la chevêche d'Athéna

(Source : Anglade, 2012)

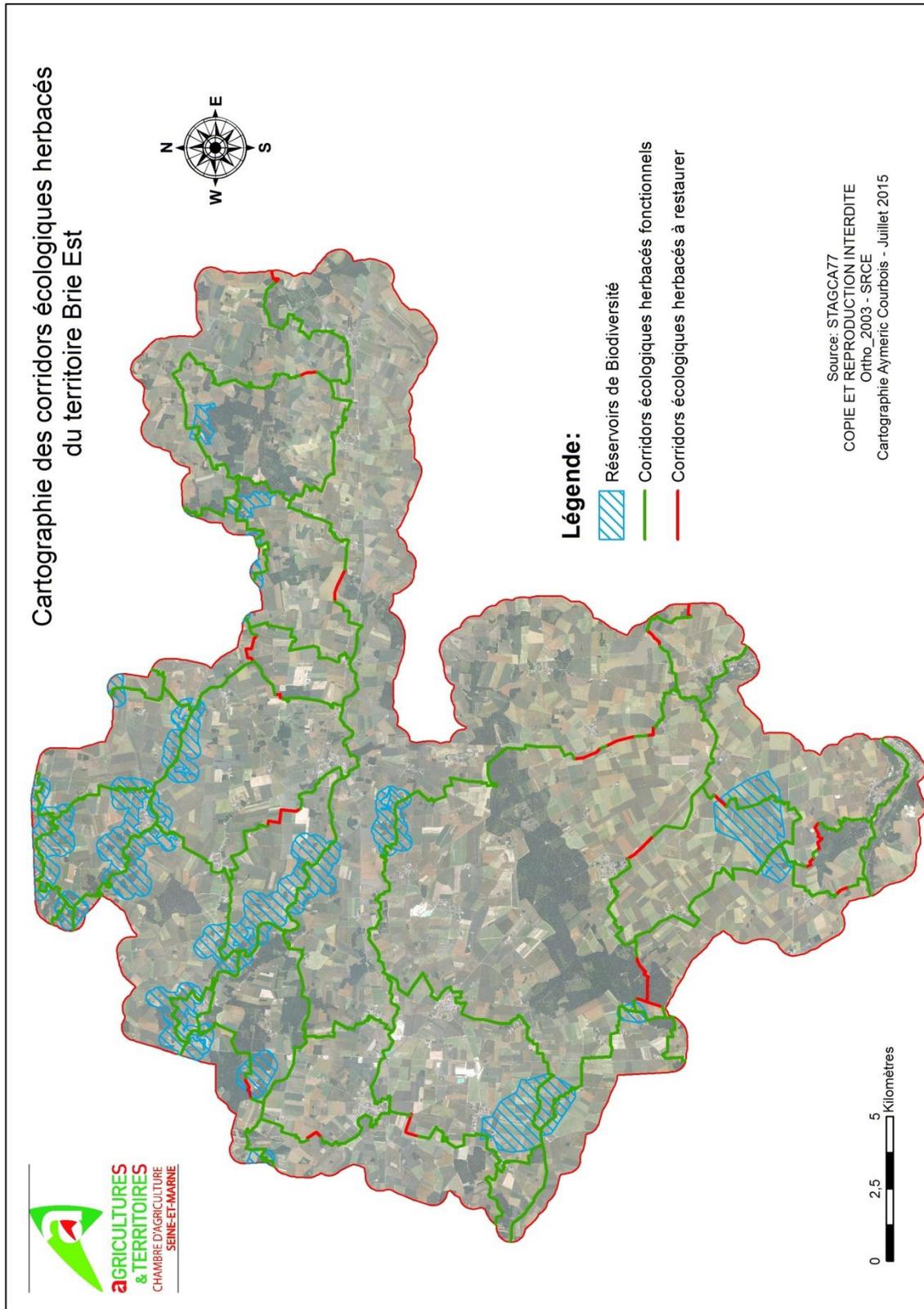


Carte 13 : Sites de présence de la Chevêche d'Athéna

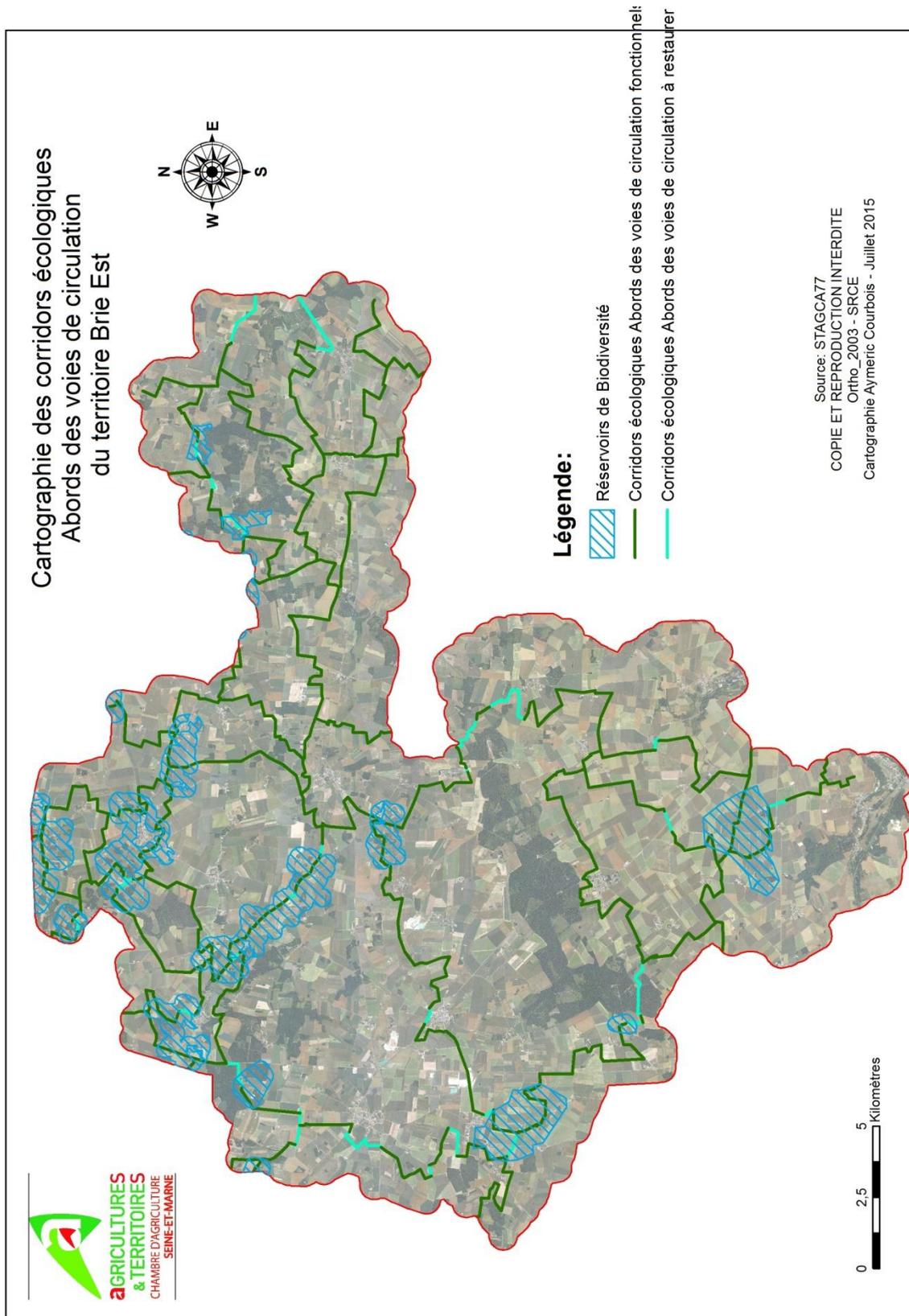
(Source : Anglade, 2014)



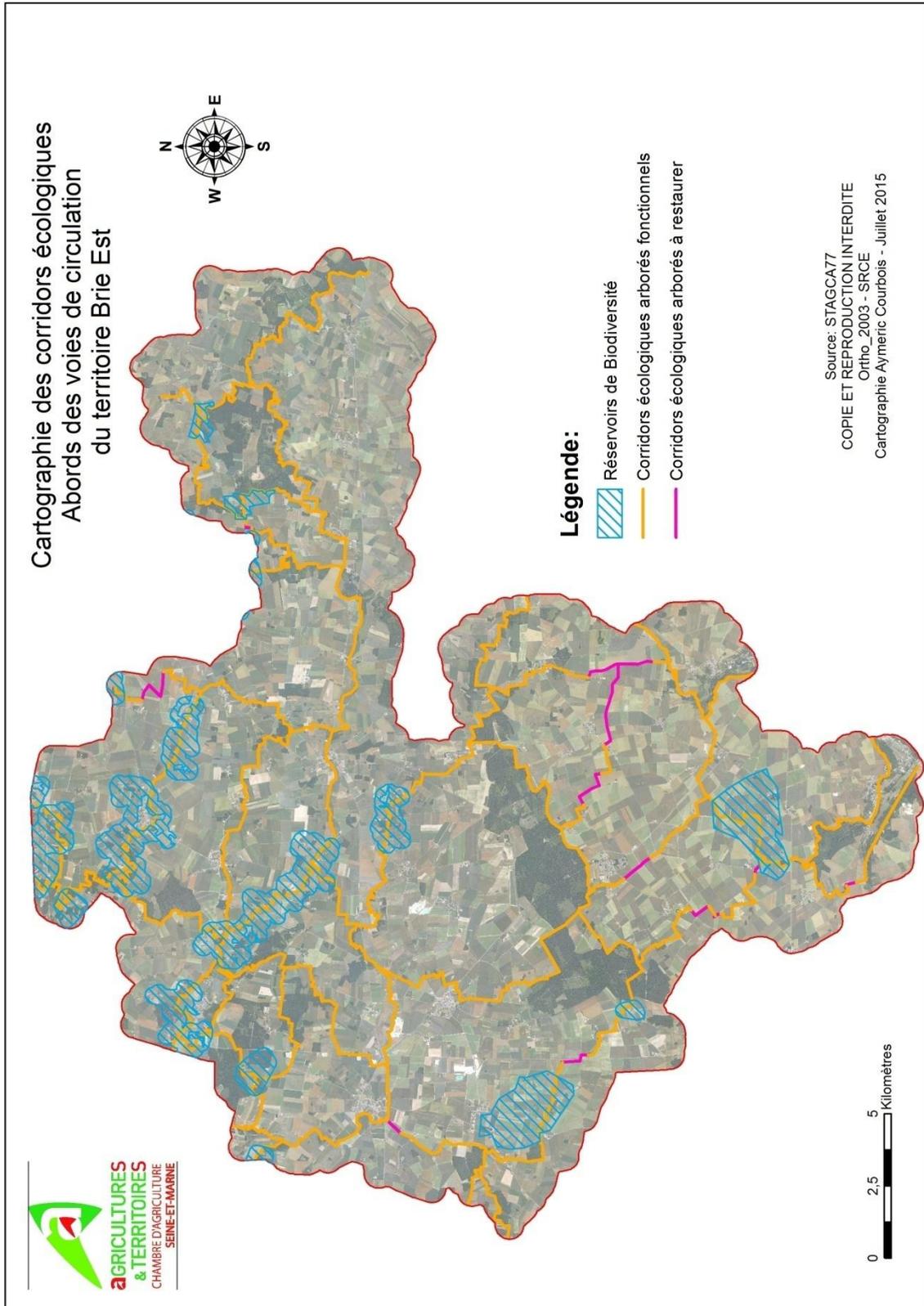
Carte 14 : Corridors écologiques herbacés



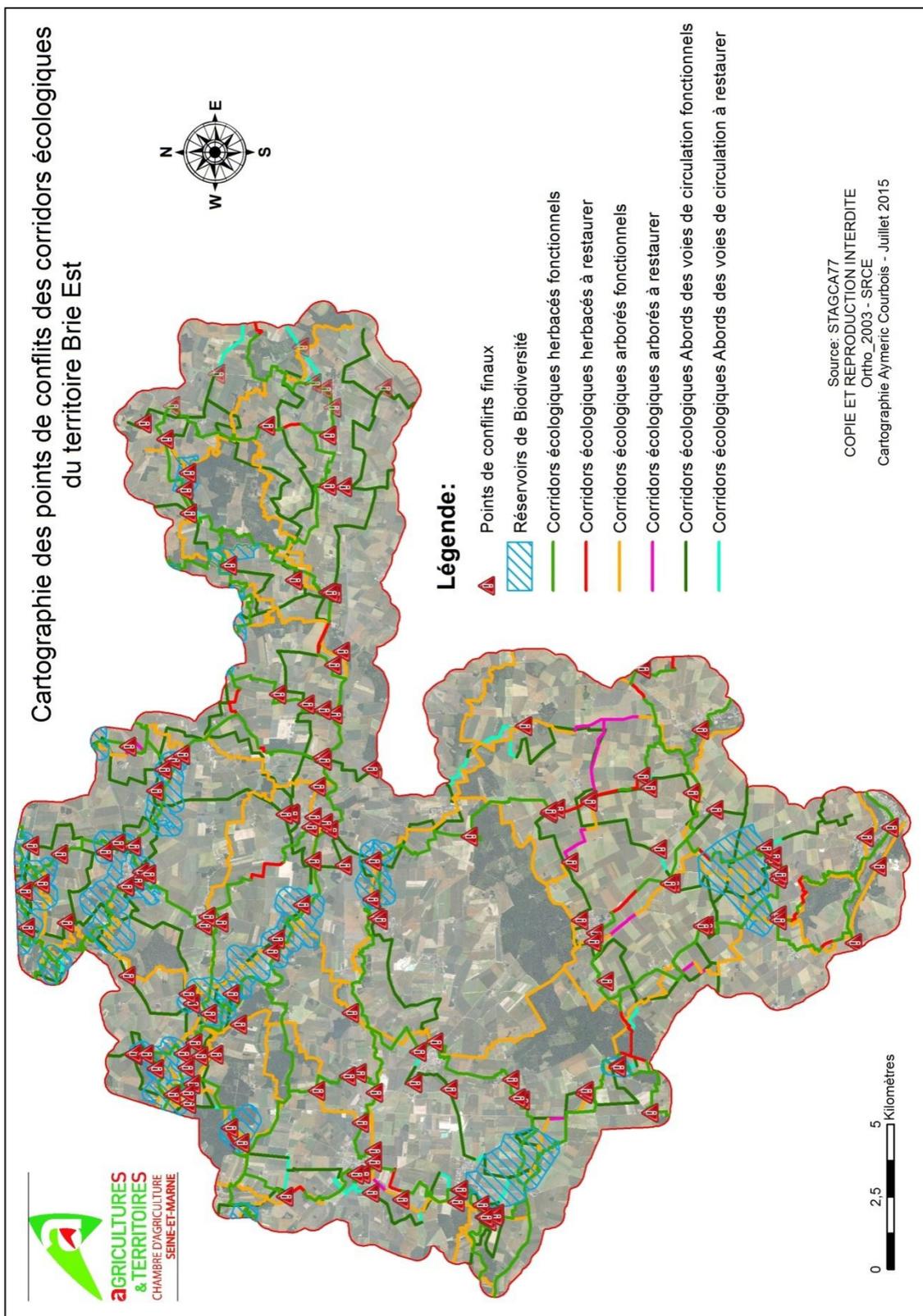
Carte 15 : Corridors écologiques Abords des voies de circulation



Carte 16 : Corridors écologiques arborés



Carte 17 : Points de conflits



Carte 18 : Ensemble des corridors écologiques du territoire

