UFR SCIENCES & TECHNIQUES COTE BASQUE,
Université de Pau et des Pays de l'Adour
Licence Professionnelle Espaces Naturels,
Option Biologie Appliquée aux
Ecosystèmes Exploités

Etude de l'état de conservation des haies et arbres isolés dans le Val d'Allier et identification des habitats favorables à *Limoniscus violaceus*.

TROLESE Anaïs
Stage effectué du 18/03/2013 au 19/07/2013
CEN Allier, Châtel-de-Neuvre
Sous la direction scientifique de Guillaume Laurent et Audrey Ratié.

« Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil. »

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mes deux maîtres de stage Mr Guillaume Laurent, chargé de missions, et Melle Audrey Ratié, chargée d'étude, pour leur soutien et leurs nombreux conseils tout au long du stage.

Je remercie également le Président, Mr Bernard Devoucoux, et la Directrice, Mme Estelle Cournez, pour m'avoir accueillie au sein de leur structure. Mes remerciements vont aussi à toute l'équipe du Conservatoire pour leur accueil chaleureux.

Enfin, je remercie mes proches et mes camarades de Licence Pro qui m'ont soutenue pendant toute la durée de mon stage.

Avant-propos

Le réseau des Conservatoires d'espaces naturels contribue à préserver depuis plus de 30 ans notre patrimoine naturel et paysager. Ce réseau regroupe aujourd'hui 29 Conservatoires en France au travers de la fédération des CEN. Les Conservatoires de métropole et d'outre-mer gèrent 2196 sites naturels, couvrant plus de 121 000 ha, au moyen de la maîtrise foncière et d'usage. L'ensemble de ces associations, nées d'initiatives locales constituent aujourd'hui un réseau cohérent avec un but de préservation de la biodiversité basée sur la concertation.

Le Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (03), anciennement Conservatoire des Sites de l'Allier est une association à but non lucratif créée en 1992.

Il est affilié au Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne et mène des actions sur les grands espaces alluviaux que sont les bords d'Allier, de Loire, reconnus à l'échelle internationale pour leur grande mobilité mais également sur d'autres milieux comme les mares ponctuant les bocages ou encore sur des zones humides, coteaux, landes…

Cette association à portée environnementale a pour objectif la connaissance, la préservation, la gestion et la valorisation du **patrimoine naturel.** Le CEN allier gère 580 ha répartis sur 83 sites constitués de milieux diversifiés, en partenariat avec les usagers et les propriétaires. Certains sites, propriété du CEN Auvergne, sont gérés en commun.

Au-delà de ces démarches conservatoires habituelles, le CEN Allier a été nommé animateur Natura 2000 sur plusieurs sites du département, notamment le Val d'Allier et le Val de Loire. Le CEN Allier travaille également en partenariat avec le Conseil Général de l'Allier sur les Espaces Naturels Sensibles.

Sommaire

Introduction **1**

I. Contexte de l'étude **1**

A. Présentation de la zone d'étude 1
B. Val d'Allier Bourbonnais et Val d'Allier Nord 1
C. Objectif de l'étude 3

II. Matériel **5**

A. Le maillage bocager 5
B. Les arbres à cavités 6
C. *Limoniscus violaceus* 7

III. Méthodologie **8**

A. Choix du périmètre d'étude 8
B. Etude diachronique du bocage 8
C. Protocole d'étude des arbres à cavités 9

1. Cartographie préalable à la phase de terrain 9
2. Caractérisation des arbres à cavités 9
3. Recherche des arbres à cavités 10

IV. Résultats et discussion **11**

A. Etude diachronique du bocage. 11
B. Analyse et localisation des arbres à cavités sur la zone d'étude. 12
C. Analyse et localisation des cavités potentiellement favorables à *Limoniscus violaceus* 14

V. Objectifs et outils de gestion **18**

A. Objectifs de gestion 18
B. Outils de gestion 19

1. Outils Conservatoire 20
2. Mesures contractuelles liées à Natura 2000 21

Conclusion **22**

Bibliographie **23**

Annexes

Introduction

Le Val d'Allier est connu pour sa richesse exceptionnelle, en grande partie liée à la mobilité de la rivière Allier, principal affluent de la Loire. L'Allier est considérée comme l'une des dernières grandes rivières sauvages d'Europe grâce à sa mobilité en partie préservée, à l'origine d'un patrimoine naturel très riche et d'une mosaïque de milieux naturels (tels que des plages de sables et de galets, des bras morts, des prairies, des forêts alluviales). Outre ces milieux naturels, le lit majeur du Val d'Allier abrite une mosaïque de milieux agricoles où les prairies et les cultures cohabitent avec de nombreux boisements et éléments bocagers tels que les haies ou les arbres isolés.

C'est dans ce réseau de haies et d'arbres isolés qu'a été découvert en 2009, dans un vieux chêne de la commune de Châtel-de-Neuvre, une espèce d'insecte cavernicole menacée : le Taupin violacé, *Limoniscus violaceus* (Soissons A., Dorsemaine G., 2010). Ce petit coléoptère est l'un des plus rares, en effet il est connu en France dans seulement 11 localités, notamment la Forêt de Grésigne dans le Tarn (Gouix N., 2007). Il est inscrit en Annexe II de la directive européenne « Habitat ».

Le Taupin violacé est une espèce saproxylique relictuelle des forêts matures européennes. L'une des principales menaces pesant sur l'espèce est la gestion intensive des forêts ne permettant pas la formation de cavités favorables mais aussi, comme c'est le cas sur le territoire de l'Allier, la disparition des haies et des arbres isolés.

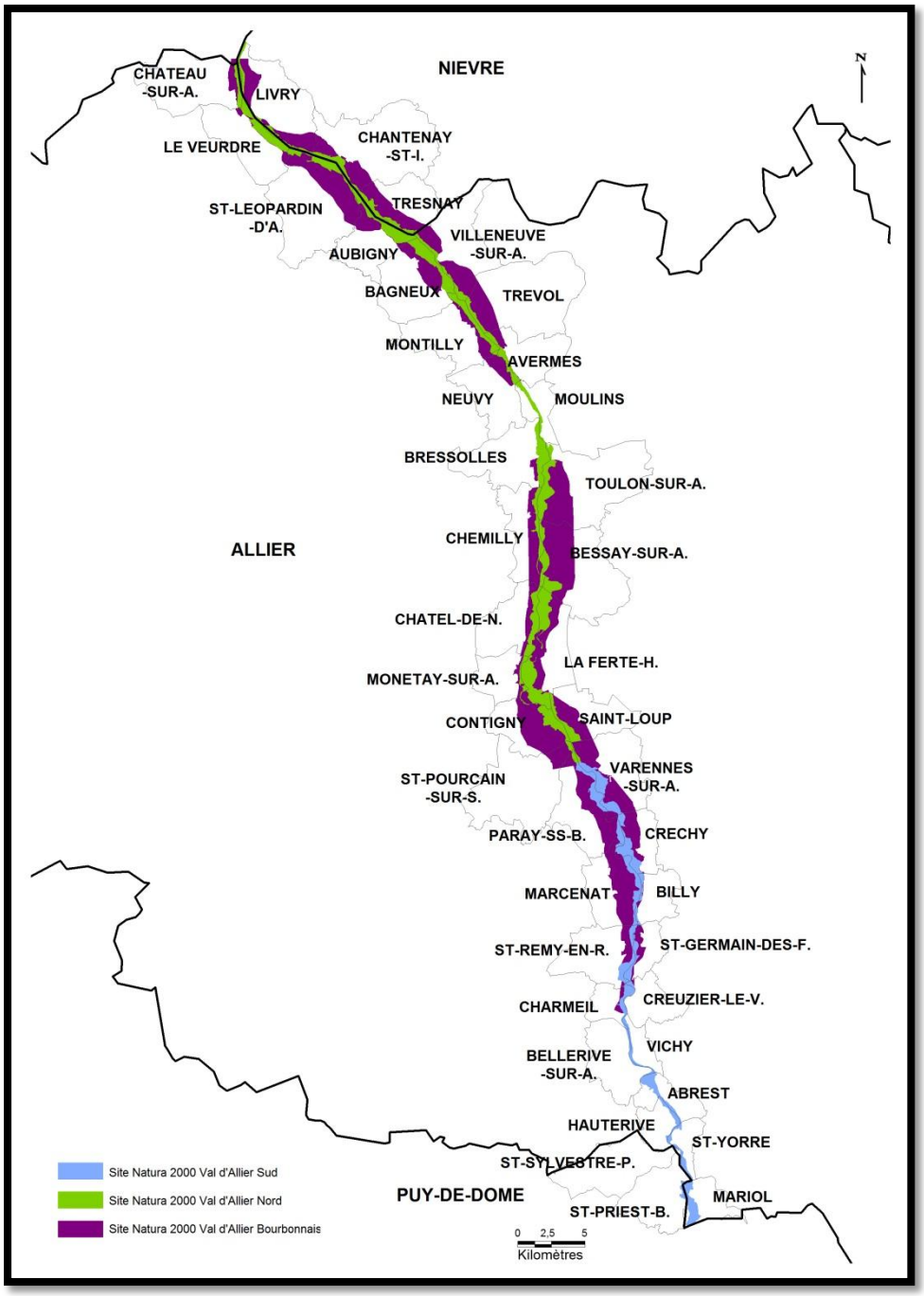
Suite à l'étude réalisée par Soissons et Dorsemaine en 2010, le Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier, animateur des sites Natura 2000 du Val d'Allier a souhaité réaliser un état des lieux des arbres à cavités sur le Val d'Allier Nord. La présente étude sera complémentaire de celle réalisée en 2010.

Ainsi plusieurs étapes peuvent être mises en avant :

- Etude diachronique du bocage du Val d'Allier ;
- Localisation des arbres isolés sur la zone d'étude et caractérisation des arbres à cavités
- Identification des arbres favorables à *Limoniscus violaceus*, au regard de ses exigences écologiques, à l'aide de prospections de terrain ;
- Recherche de l'insecte et de son cortège associé.

Figure 1 : Localisation du département de l'Allier.

Figure 2 : Localisation des différents sites Natura 2000 du Val d'Allier.



I. Contexte de l'étude

A. Présentation de la zone d'étude

Le territoire d'étude se situe dans le nord du département de l'Allier, plus précisément sur une zone Natura 2000. Les sites Natura 2000 du Val d'Allier - Val d'Allier Nord, Val d'Allier Sud et Val d'Allier Bourbonnais - totalisent une superficie de près de 20 000 hectares. Le choix de la zone d'étude s'est porté sur la zone au nord de Moulins jusqu'à la commune de Château-Sur-Allier, celle au sud ayant déjà fait l'objet d'une étude sur *Limoniscus violaceus* par Soissons A. et Dorsemaine G. en 2010.

B. Val d'Allier Bourbonnais et Val d'Allier Nord

1. Présentation

Le site Natura 2000 FR831 ∞ 79 « Val d'Allier Bourbonnais » s'étend de Charmeil à Château sur Allier. Il concerne 32 communes qui sont situées dans le département de l'Allier (29) et de la Nièvre (3). Toute cette zone fait l'objet d'une ZPS, Zone de Protection Spéciale relative à la conservation des oiseaux sauvages, englobant le Val d'Allier Nord.

Le Val d'Allier Bourbonnais occupe dans le lit majeur une bande large de 200 à 5 000 mètres comprenant les milieux naturels et semi-naturels riverains de l'Allier (grèves, plages sableuses, annexes hydrauliques, forêts alluviales, ...) propices à une avifaune remarquablement diversifiée et de forts enjeux patrimoniaux, mais également de vastes superficies exploitées par l'agriculture (prairies, pâturages, cultures) ponctuées de hameaux et de fermes isolées (Agence Mosaïque Environnement, 2002).

Cette section du Val d'Allier est donc le siège de nombreuses activités humaines. La plaine de l'Allier est ainsi largement dominée par l'activité agricole, majoritairement en culture et élevage bovin.

Le site Natura 2000 « Val d'Allier Nord » quant à lui totalise une superficie de 4800 ha, s'étend sur un linéaire d'environ 70 kilomètres, entre le Pont de Chazeuil, à Varennes-sur-Allier, et Château-sur-Allier, en limite des départements de la Nièvre. Toute sa superficie est concernée par une ZSC, Zone Spéciale de Conservation.

2. Statuts

- Zone Natura 2000 :

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'appauvrissement de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" de 1979 et de la Directive "Habitats" de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Le réseau Natura 2000 vise donc à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités socio-économiques.

Le réseau Natura 2000 comprend des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ; et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

- Les ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique lancé en 1982 a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; et les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Le MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle) assure la coordination méthodologique et la validation scientifique de l'inventaire.
Sur le site du Val d'Allier Bourbonnais, 6 ZNIEFF de type I ont été recensées dont une concernant la zone étudiée : « 0008 – 0003 : Val d'Allier Nord ».

- Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) :

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont des aires protégées qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées. La réglementation instituée par l'arrêté consiste essentiellement en interdictions d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotopes. L'arrêté de protection de biotope ne comporte pas de mesures de gestion.

Le site du Val d'Allier Bourbonnais est concerné par 2 APPB :

- Un APPB est destiné à protéger les sites de nidification des oiseaux nichant au sol (par exemple les sternes). La zone couverte par l'APPB est représentée par les grèves et îles temporaires du lit de l'Allier. Un site concerne la zone étudiée, c'est l'île de la prairie sur la commune de St-Leopardin-d'Augy.
- Le second APPB est destiné à la protection du biotope de la rivière.

- Espaces Naturels Sensibles (ENS) :

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. L'accueil du public peut donc être limité dans le temps et/ou dans l'espace, voire être exclu, en fonction des capacités d'accueil, de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les personnes. Les espaces pouvant être classés comme Espaces Naturels Sensibles sont constitués par des zones dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable (pression urbaine, développement des activités économiques et de loisirs…).

Un site d'environ 80 ha concerne le Val d'Allier sur la commune de Montilly, le long de l'Allier entre « Les Coquetaux » et « Jean Court ». Ce site est remarquable par sa diversité écologique et paysagère.

C. Objectif de l'étude

Le Taupin violacé étant un insecte rare et menacé, il semble important pour sa conservation de connaître l'évolution du maillage bocager et la répartition des arbres à cavités. Cette étude a donc plusieurs objectifs :

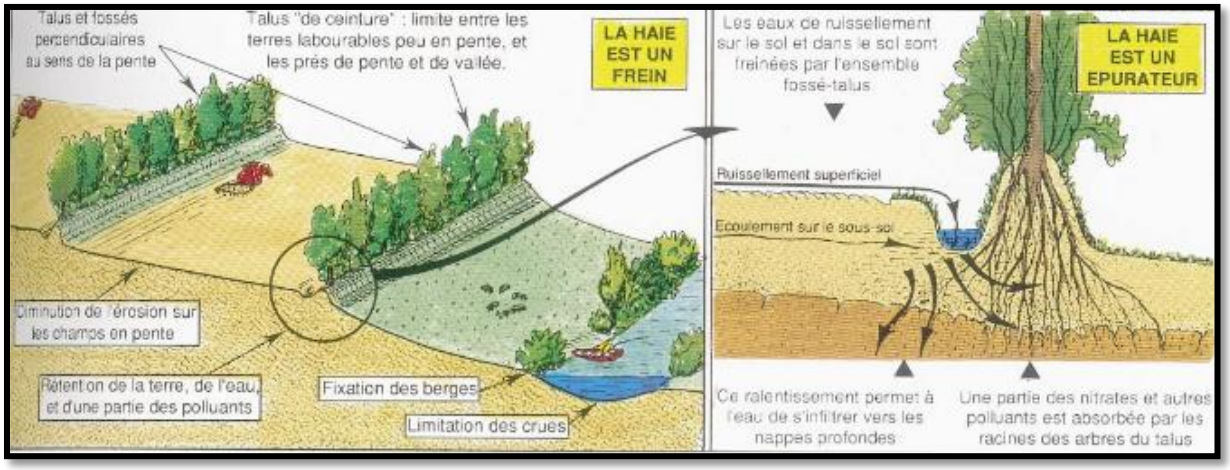


Figure 3 : Rôles de la haie.

- la réalisation d'une étude diachronique du bocage sur la zone d'étude, afin d'évaluer l'évolution du maillage bocager.
- la réalisation d'un état des lieux des arbres isolés à cavités afin d'identifier les arbres potentiellement favorables à l'accueil de *Limoniscus violaceus.*
- Définir des orientations de gestions et des actions à mettre en œuvre pour favoriser le Taupin violacé.

Cette étude s'inscrit dans un objectif de renouvellement du Document d'Objectif, et permettra la prise en compte de cette espèce dans les futures mesures de gestion.

II. Matériel

A. Le maillage bocager

1. Définitions

Bocage : On appelle bocage une région où les champs et les prés sont enclos par des levées de terre portant des haies ou des arbres marquant les limites de parcelles de tailles et de formes différentes, à l'habitat dispersé en fermes et hameaux.

Haies : Les haies constituent des formations buissonnantes basses ou hautes en alignement, d'une largeur inférieure à 10 m. Elles peuvent délimiter une ou plusieurs parcelles ou bien être incluses dans une parcelle. Lorsqu'elles sont associées à la présence d'arbres de haut jet, ces derniers ont été ajoutés en temps qu'arbres isolés au sein de la haie (Soissons A., 2011).

Arbres isolés et d'alignement : Les arbres isolés sont situés de manière ponctuelle ou en alignement au sein du paysage, généralement dans une zone agricole, culture ou prairie, mais pouvant également être identifiés dans les haies, lorsque leur présence est très ponctuelle et qu'ils ne sont associés à aucune autre structure arborescente (Soissons A., 2011). Les arbres isolés et les alignements au sein des zones urbaines n'ont pas été pris en compte.

2. Rôles du bocage

Le bocage est le résultat de pratiques agricoles datant du Moyen-Age. La notion contemporaine de réseau maillé de haies n'a été diffusée que dans les années 1960-1980, au moment de la régression rapide du bocage détruit par les remembrements et l'urbanisation. Le bocage est adapté à la production fourragère et au pâturage.

Il existe 7 grandes fonctions du bocage :

- La régulation du climat : en tant que brise-vent, les haies, protègent les cultures et le bétail en réduisant la vitesse du vent de 30 à 50 % en zone ventée. De ce fait, elles freinent l'érosion éolienne constatée dans les pays de plaine et d'openfield, elles limitent les dégâts sur les végétaux (verse, chute des fruits…) et réduisent la portée des embruns salés. Les haies induisent aussi une modification du rayonnement solaire : elles réduisent les écarts de température pendant le cycle journalier, ce qui est favorable aux cultures et à l'élevage.
- La régulation hydraulique : la présence du couvert végétal permet une meilleure infiltration de l'eau dans le sol (voir figure 3), un meilleur stockage et restitution des eaux de pluies. La haie influe également sur la qualité de l'eau : celles-ci contiennent en milieu bocager beaucoup moins de nitrates.

- La préservation des sols : la haie freine l'érosion hydrique et éolienne. D'autre part, il a un impact significatif sur la fertilité des sols.
- Une fonction de production : apport de bois de chauffage, ressources fruitières (noyer, noisetier…), champignons.
- L'amélioration du confort pour les animaux domestiques : Protégés du vent, du soleil et de la pluie, les animaux dépensent moins d'énergie pour lutter contre le froid ou la chaleur et valorisent ainsi leur ration alimentaire. La mortalité des jeunes animaux diminue et l'état sanitaire global du cheptel s'améliore. La haie, en effet, ferait obstacle aux transports microbiens par l'air et donc limiterait la vitesse de propagation des épidémies.
- Maintien de la faune sauvage : La haie étant située dans une zone de transition entre deux biotopes, la forêt et l'espace agricole, elle constitue un écotone qui multiplie les habitats par son effet de double lisière. Elle sert de refuge et de couvert, de site de reproduction et de zone de nourriture à toutes sortes d'animaux. La haie abrite également une multitude d'insectes dont certains peuvent se révéler utiles à l'agriculture par leur action de régulation sur les insectes ravageurs : c'est la lutte intégrée.
- Notion de corridor écologique : les haies constituent un corridor écologique indispensable au déplacement de la faune et à la propagation de la flore (trame verte et bleue).

3. Menaces

Depuis une cinquantaine d'années, on constate une forte régression des habitats bocagers liés à l'évolution de l'agriculture et aux aléas climatiques (sécheresses…), ce qui n'est pas sans conséquences pour la faune sauvage.

Avec notamment pour objectif de faciliter l'accès des parcelles aux machines agricoles, le remembrement des années 60 à 90 a profondément modifié le paysage rural par l'arasement conséquent d'un grand nombre de haies. La mécanisation de l'agriculture et le développement des cultures au détriment des prairies ont également induit l'agrandissement des parcelles et l'arrachage des haies.

La dégradation du maillage bocager est aujourd'hui plus lente mais toujours d'actualité.

Le contexte économique et social actuel a changé. Le fil de fer barbelé ou la clôture électrique remplacent aujourd'hui la haie pour contenir les animaux. Les propriétaires ont moins de temps à consacrer à leurs haies ou tout simplement ne savent plus comment entretenir et valoriser les essences bocagères.

Mauvais entretien et/ou absence d'entretien : Les haies sont moins bien entretenues qu'avant et ont perdus de leur qualité. Les principaux signes de cette dégradation sont la réduction, voire la disparition, des banquettes herbeuses ; les atteintes aux strates herbacées et arbustives par un entretien excessif et inadapté, qu'il soit chimique ou mécanique ; mais aussi le manque d'entretien de la strate arborescente et son absence de renouvellement.
Le vieillissement des haies est donc une nouvelle menace de transformation des bocages actuels vers des bocages déstructurés. Tout ceci engendrerai dans certaines zones agricoles, dans les cinquante ans à venir, la disparition des têtards, des haies plessées et une banalisation des haies. A contrario, pour les fonds de vallons, c'est un scénario inverse qui se produit avec l'apparition de boisements spontanés.

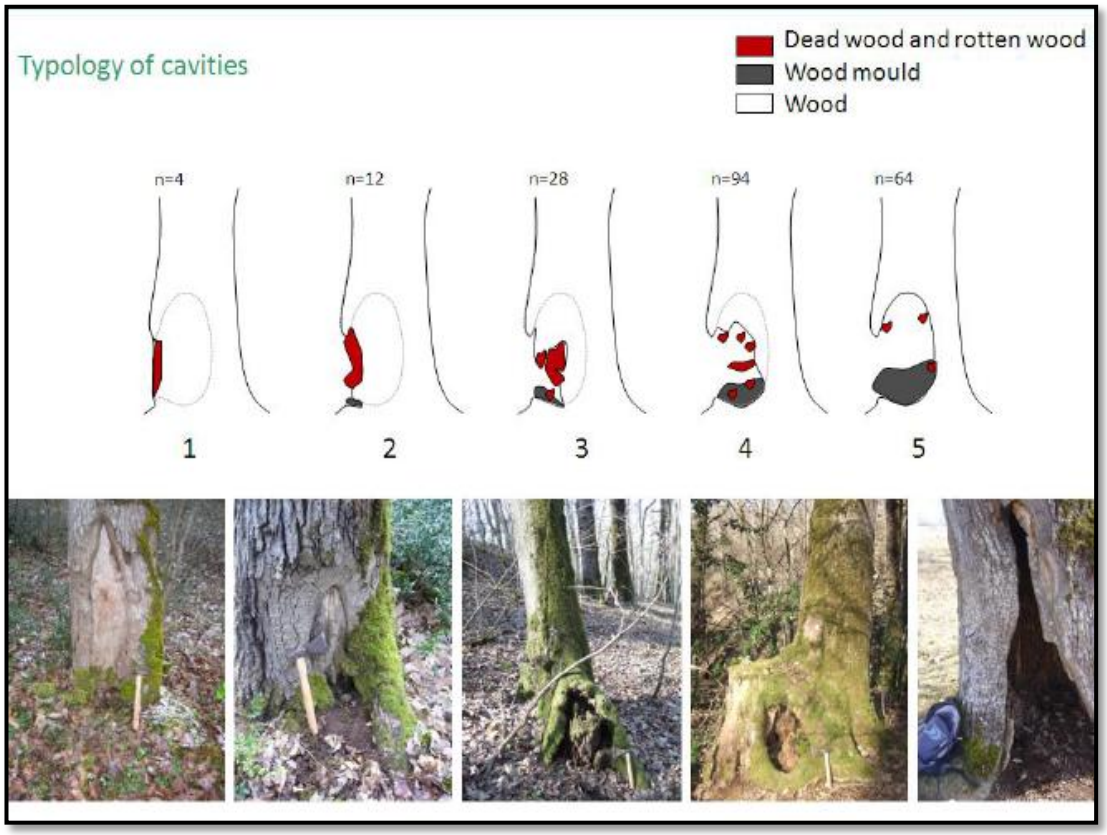


Figure 4 : Illustration des différents types de cavités (Soissons A, Dorsemaine G., 2010).

B. Les arbres à cavités

Il n'est pas nécessaire qu'un arbre soit mort pour attirer des insectes saproxyliques. En effet, les arbres vivants peuvent aussi présenter de nombreux habitats potentiels favorables à cette faune grâce aux branches mortes, cavités, plaies avec écoulement de sève… (Velle L., 2011). Les arbres porteurs de cavités sont en général de vieux arbres (Gouix N., 2007).

La genèse d'une cavité est un processus long (plusieurs années, voire dizaines d'années, ce qui se révèle incompatible avec les techniques forestières modernes) et d'origine variées (foudre, blessure par frottement, taille des arbres en têtard…) (Velle L., 2011). L'attaque du bois par les champignons et les insectes se fait presque toujours simultanément dans la nature. Ainsi, l'évidement de la cavité sera favorisé par l'action des organismes lignicoles et saproxylophiles, dont les déjections, associées aux débris de bois et à des apports extérieurs, formeront sous l'action conjuguée de l'humidité, un terreau de couleur noire riche en matière organique (Gouix N., 2007).

Ces cavités, souvent utilisées par des vertébrés produisant divers débris (fèces, fientes, déchets de proies, reste de nids…), vont favoriser le développement de certains nécrophages ou saprophages (Velle L., 2011). Ceci est une composante essentielle à la présence de *Limoniscus violaceus* (Gouix N., 2007).

Il n'est donc pas étonnant de voir que les insectes les plus rares et les plus menacés en Europe sont ceux se développant dans les débris des cavités des vieux arbres, comme par exemple *Osmoderma eremita* ou *Limoniscus violaceus* (Gouix N., 2007).

❖ Différents types de cavités

Différents types de cavités peuvent être identifiés selon leur stade de formation (Gouix N., 2007) : nécrose dure (1), nécrose dégradée (2), présence d'un bouchon qui remplit la cavité (3), cavité partiellement évidée (4), cavité totalement évidée (5) (cf figure 4). Les types de 1 à 3 sont considérées comme des cavités en formation car non évidées et permettent d'estimer le renouvellement des cavités. Les cavités 4 et 5 quant à elles sont considérées comme des cavités à part entière (Soissons A, Dorsemaine G., 2010).

❖ Intérêts et rôles des Coléoptères saproxyliques

Speight (1989) définit les organismes saproxyliques comme « dépendant, pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant d'arbres moribonds ou morts, debout ou à terre, ou des champignons du bois, ou de la présence d'autres organismes saproxyliques ».

Les Coléoptères représentent près de 20% du cortège saproxylique, les Champignons 30% mais les premiers sont mieux connus et la standardisation de leur échantillonnage bien étudié. En France, la moitié des espèces de Coléoptères inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive Habitats sont des organismes saproxyliques (Velle L., 2011).

Ces insectes jouent un **rôle important** dans la décomposition, la transformation et le recyclage naturel du bois. Par leur action dans la dégradation du bois mort, ils contribuent à la restitution au sol des éléments nutritifs capitalisés dans les tissus ligneux et corticaux. Ils permettent aussi l'accélération du processus de décomposition du bois mort et donc le cycle énergétique et nutritif du milieu (Velle L., 2011). Mais les invertébrés saproxyliques assurent aussi bien d'autres rôles comme la pollinisation, la structuration physique du sol, une potentielle source d'alimentation… (Gouix N., 2007).

Beaucoup des Coléoptères saproxyliques possèdent aujourd'hui une valeur patrimoniale de par leur rareté ou leur statut d'espèce « parapluie » (Velle L., 2011).

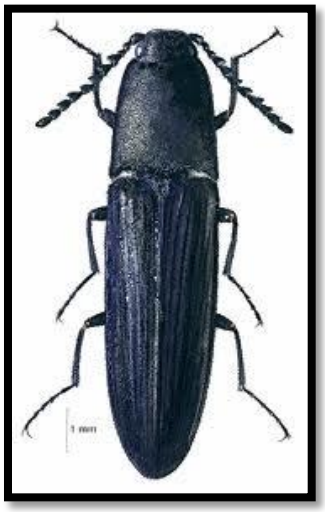


Figure 5 : Taupin violacé, *Limoniscus violaceus.*

C. Limoniscus violaceus

1. Description de l'espèce

Le Taupin violacé, *Limoniscus violaceus*, (figure 5) est un petit coléoptère saproxylique appartenant à la famille des Elateridae. Les adultes ont une taille comprise entre 10 et 11 mm. Son corps est de couleur noire, peu brillant, avec des reflets bleu foncé ou violacé au niveau des élytres.

Limoniscus violaceus est un insecte holométabole dont le cycle de vie dure au minimum 2 ans. Les insectes holométaboles sont caractérisés par une métamorphose complète, dont la forme adulte, très différente de la larve, est toujours précédée par un stade nymphal immobile (Gouix, N., Valladares, L., Brustel, H.).

Le développement de la larve dure donc de 15 à 16 mois. Une fois écloses, les larves descendent dans le sol, au fond de la cavité, pour s'y nourrir de restes de cadavres et d'excréments. Elles cessent à la fin de l'automne puis hivernent, et redeviennent actives au printemps suivant. Lors de la dernière période de l'état larvaire, la larve creuse sa loge nymphale. Cette loge est réalisée dans des masses de terreau compact, pouvant prendre la forme de « rognon » de terre (Soissons A., Dorsemaine G., 2010). En condition d'élevage, la durée de la nymphose n'excède pas 8 jours.

Les adultes restent ensuite à l'abri dans la chambre nymphale durant l'hiver et émergent au printemps suivant entre mi-avril et juin (Gouix N., 2007). La ponte a lieu durant cette période dans des cavités d'arbres, les œufs sont déposés dans les fentes et les fissures des cavités.

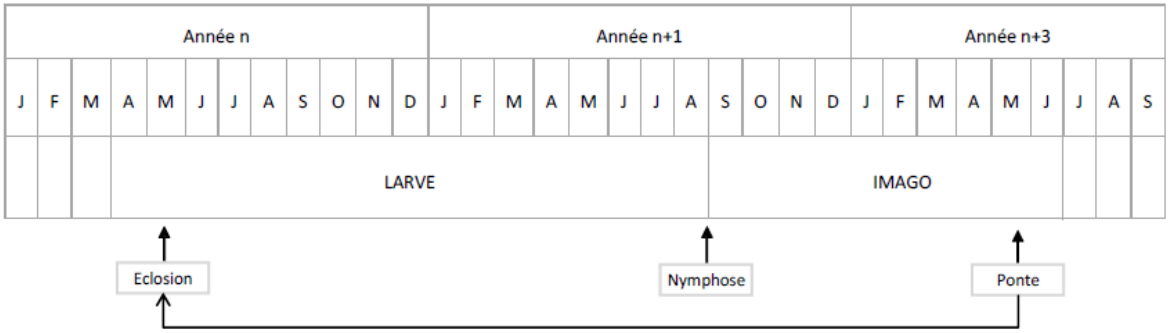


Figure 6 : Cycle de vie de *Limoniscus violaceus* (Gouix, N., Valladares, L., Brustel, H.).

2. Ecologie

Limoniscus violaceus est l'hôte de cavités basses des arbres de forêts matures européennes. Ceci lui confère le statut d'espèce « parapluie » et d'espèce indicatrice de la qualité des milieux forestiers. Cependant, il peut également occuper les cavités des vieux arbres bocagers, probablement comme habitat de substitution (Soissons A., Dorsemaine G., 2010).

Sa présence dépend plus de la qualité de la cavité que de l'essence, le diamètre ou la santé de l'arbre (Gouix N., Valladares L., Brustel H.). La capacité d'accueil de la cavité dépend de la qualité de son terreau : cette qualité dépend de l'humidité, qui est un paramètre important notamment lors de la nymphose de l'insecte (Gouix N., 2007), mais aussi de la présence de débris animaux et végétaux.

Des données concernant les caractéristiques plus précises de l'habitat seront présentées plus en avant.

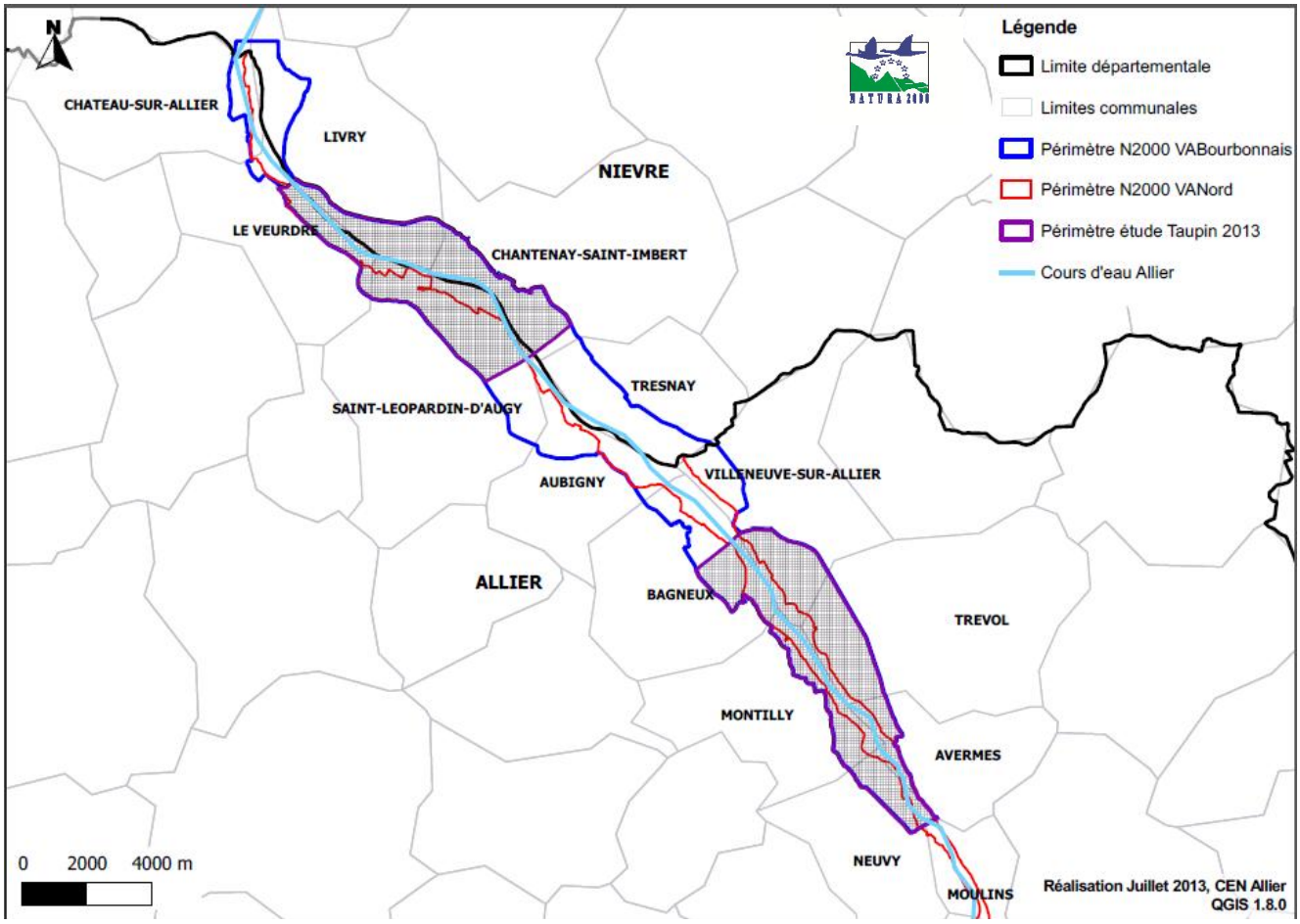
Figure 7 : Cortège d'espèces associées à *Limoniscus violaceus.*

Ischnodes sanguinicollis

Podeonius acuticornis

Cardiophorus gramineus

Figure 8 : Carte présentant la zone d'étude.



3. Cortège d'espèces associées

Les observations de *Limoniscus violaceus* semblent quasi systématiquement accompagnées de *Cardiophorus gramineus* et *Ischnodes sanguinicollis* (figure 7), qui est lui-même connu pour se développer avec un autre élatéridé rarissime, *Podeonius acuticornis* (Gouix N., 2007). De par son statut d'espèce « parapluie », la conservation des populations de *Limoniscus. violaceus* profite à un large éventail d'organismes qui interagissent plus ou moins étroitement avec son habitat (Gouix N., Valladares L., Brustel H.).

4. Capacité de dispersion

Les coléoptères des cavités sont reconnus pour avoir une faible fréquence et capacité de dispersion (Gouix N., 2008). Les capacités de dispersions de *Limoniscus violaceus* sont peu connues, mais les spécialistes s'accordent à dire que ces dernières sont faibles, de l'ordre de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres. Dans ce cas, l'interruption de la disponibilité d'habitat pour l'espèce, même sur une très courte période, pourrait entrainer l'extinction locale des populations (Gouix N., Valladares L., Brustel H.).

C'est pourquoi la notion de « continuité écologique » semble très importante, et l'étude de l'évolution du maillage bocager du Val d'Allier prend tout son sens.

III. Méthodologie

A. Choix du périmètre d'étude

Étant donné la grande superficie de la zone d'étude Natura 2000 Val d'Allier Bourbonnais, une zone échantillon plus réduite a été définie, comme on peut le voir sur la figure 8. La zone sud, d'une superficie de 2170 ha, s'étend d'Avermes à Villeneuve-sur-Allier. La zone nord quant à elle, d'une superficie de 2012 ha, concerne les communes de Saint-Leopardin d'Augy et Le Veurdre, mais aussi celles de Livry et Chantenay-Saint-Imbert (Nièvre).

B. Etude diachronique du bocage

L'étude diachronique consiste à déterminer l'évolution du réseau bocager de plusieurs périodes différentes à l'aide de l'outil SIG. Cette étude est réalisée à partir de photographies aériennes. Plusieurs paramètres, identifiés à l'aide d'analyse bibliographique et permettant de caractériser l'état du bocage, seront évalués : le linéaire de haies dans la zone d'étude (en m), la densité du bocage (D = linéaire de haie en m / surface du territoire en ha) et la maille bocagère. (Rousseau E., 2012).

La maille bocagère correspond à la surface moyenne des parcelles encloses de haies bocagères continues ou quasi continues, totalement ou partiellement fermées. Qualifier l'état de maillage du bocage est un indicateur intéressant pour connaître son état de dégradation et sa capacité à servir de corridor biologique. La maille bocagère se calcule de la manière suivante : maille bocagère (ha) = 44 000/D^2 où 44 000 est une constante.

La maille bocagère ne doit pas dépasser 4 à 6 ha pour conserver ses caractéristiques ; au-delà, la faune et la flore attachée au milieu disparaissent (http://www7.inra.fr/dpenv/auge-c36.htm). Donc nous considérerons que plus la valeur de la maille bocagère se rapproche de 6 ha, plus sa qualité est bonne.

Figure 9 : Carte présentant le périmètre de l'étude diachronique.

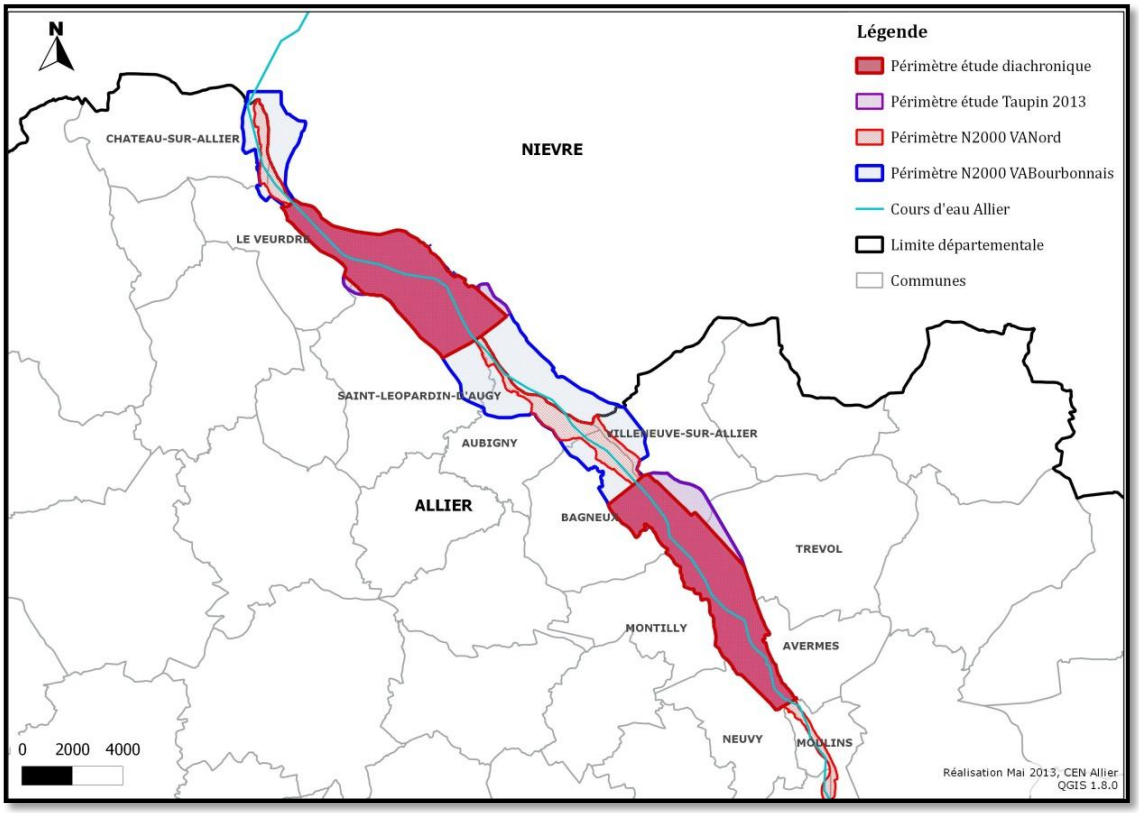


Figure 10 : Extrait d'une carte ancienne de 1949 et d'une photo aérienne de 2009.

L'étude diachronique a été réalisée sur 4 années différentes (1949, 1983, 2002 et 2009) et à partir de photographies aériennes pour 2009 et 2002 (BD Ortho), et cartes anciennes pour 1983 et 1949. L'utilisation des photos aériennes anciennes implique un travail supplémentaire de recherche (Géoportail, GéoBourgogne) et de géoréférencement nécessaire à leur analyse. Face au manque de photographies sur certaines portions des zones d'études définies, une adaptation des périmètres d'études a été nécessaire afin d'éviter les erreurs de calculs des paramètres analysés (figure 9).

Comme on peut le voir sur la figure 10 (carte ancienne de 1949 et photographie aérienne de 2009), il existe un biais lié à la mauvaise qualité des cartes anciennes. L'étude diachronique ne permettra donc pas d'obtenir des résultats exacts mais plutôt une tendance globale de l'évolution du maillage bocager.

C. Protocole d'étude des arbres à cavités

Ce protocole consiste à recenser et caractériser chaque arbre à cavité de la zone d'étude et identifier s'il est favorable à l'accueil du Taupin violacé, et ce en fonction de différents critères.

1. Cartographie préalable à la phase de terrain

Cette première phase consiste à cartographier à l'aide de l'outil SIG (QGIS) les arbres isolés présents sur la zone d'étude. Cette phase a été réalisée à l'aide de photographies aériennes de la BD Ortho de 2009. Les éléments identifiés sont repérés à l'aide de points, puis des informations essentielles sont saisies dans la table de données (numéro de l'arbre, commune) pour faciliter l'étape de terrain.

2. Caractérisation des arbres à cavités

A l'aide de l'analyse bibliographique, différents critères permettant de caractériser les arbres isolés et les cavités, et ayant servis à élaborer la fiche de terrain (voir Annexe 1 : Fiche terrain), ont été retenus. La liste des variables retenues pour caractériser les arbres à cavités sont notamment inspirées de l'étude réalisée par N. Gouix en 2007.

<u>Informations générales :</u>

- Date
- Observateur
- Numéro de l'arbre : « IDA », numéro attribué à chaque arbre pour l'identifier.
- Commune : « COMM », permet de situer l'arbre.
- Coordonnées GPS : « COORD_GPS », permet de situer plus précisément la position de l'arbre.

<u>Informations propres à l'arbre :</u>

- Espèce : « ESP », permet de connaître l'espèce de l'arbre, intéressant à savoir par rapport au Taupin violacé car il a des préférences au niveau de l'essence végétale.
- Entretien : « ENTRETIEN », permet de connaître le mode d'entretien de l'arbre lorsque cela est visible. On pourra avoir notamment une taille en têtard.
- Position : « POSITION », c'est-à-dire est-ce que l'arbre est isolé, dans un alignement d'arbre ou dans une haie.

Informations propres à la cavité :

- Type : « TYPE », permet de savoir si c'est une cavité haute, basse ou un arbre creux.
- Etat : « ETAT », définit les 5 grands stades de formation d'une cavité : nécrose dure (1), nécrose dégradé (2), présence d'un bouchon qui remplit la cavité (3), cavité partiellement évidée (4), cavité totalement évidée (5).
- Nombre d'entrées : « NB_ENT », indique le nombre d'entrées de la cavité.
- Hauteur des entrées : « HAUT_ENT », indique la hauteur totale des entrées.
- Largeur des entrées : « LARG_ENT », indique la largeur totale des entrées.
- Circonférence de l'arbre à 0m30 : c'est un paramètre que l'on mesure à l'aide d'un décamètre pour chaque cavité basse, l'étude de N. Gouix ayant démontré que les arbres accueillants le Taupin violacé avaient une plus grande circonférence à 0m30.
- Orientation cavité de la cavité par rapport à l'ensoleillement : « ORIENT_CAV_ENSOLEILLEMENT », sud, nord…
- Orientation de la cavité par rapport à la pente : « ORIENT_CAV_PENTE », la cavité peut être face à la pente, dos à la pente ou perpendiculaire à la pente.
- Numéro de la photo : « N_PHOTO », une photo de la cavité permettra de pouvoir la visualiser par la suite.
- Remarques : « REM », y a-t-il d'autres informations à noter par exemple la présence d'insectes ou de débris d'invertébrés, de vertébrés, de végétaux ?
- Favorabilité : « FAVORABILITE », détermine si la cavité est potentiellement favorable à *Limoniscus violaceus*, ou alors si elle peut être considéré comme une cavité de renouvellement, ou bien encore non favorable.

3. Recherche des arbres à cavités

Cette étape consiste à prospecter chaque arbre isolé de la zone d'étude localisé lors de l'étape de cartographie, et ce pour inventorier les cavités. Pour chaque arbre, la fiche terrain élaborée précédemment est renseignée. Le matériel utilisé lors de la phase de terrain est : gps, appareil photo numérique, cartes IGN, flores et clés de détermination si besoin.

Après avoir effectué cette étape de récolte de données, celles-ci sont saisies et analysées afin de procéder à l'identification des arbres à cavités favorables à *Limoniscus violaceus* selon ses exigences écologiques.
D'après l'étude réalisée par N. Gouix en 2007 et celle de Soissons A. et Dorsemaine G. en 2010, on peut mettre en évidence différents critères favorables à l'accueil du Taupin violacé :

- Uniquement les cavités basses de feuillus, le plus souvent dans les frênes, hêtres et chênes.
- L'accueil du Taupin dépend surtout de la qualité de la cavité que de l'essence végétale : degré d'humidité, composition du substrat, présence de débris organiques.
- L'insecte est très sensible aux variations du degré d'humidité : une cavité située face à une pente et en sol détrempé lui est donc défavorable.
- Préférence pour les cavités ouvertes de type 4 et 5.

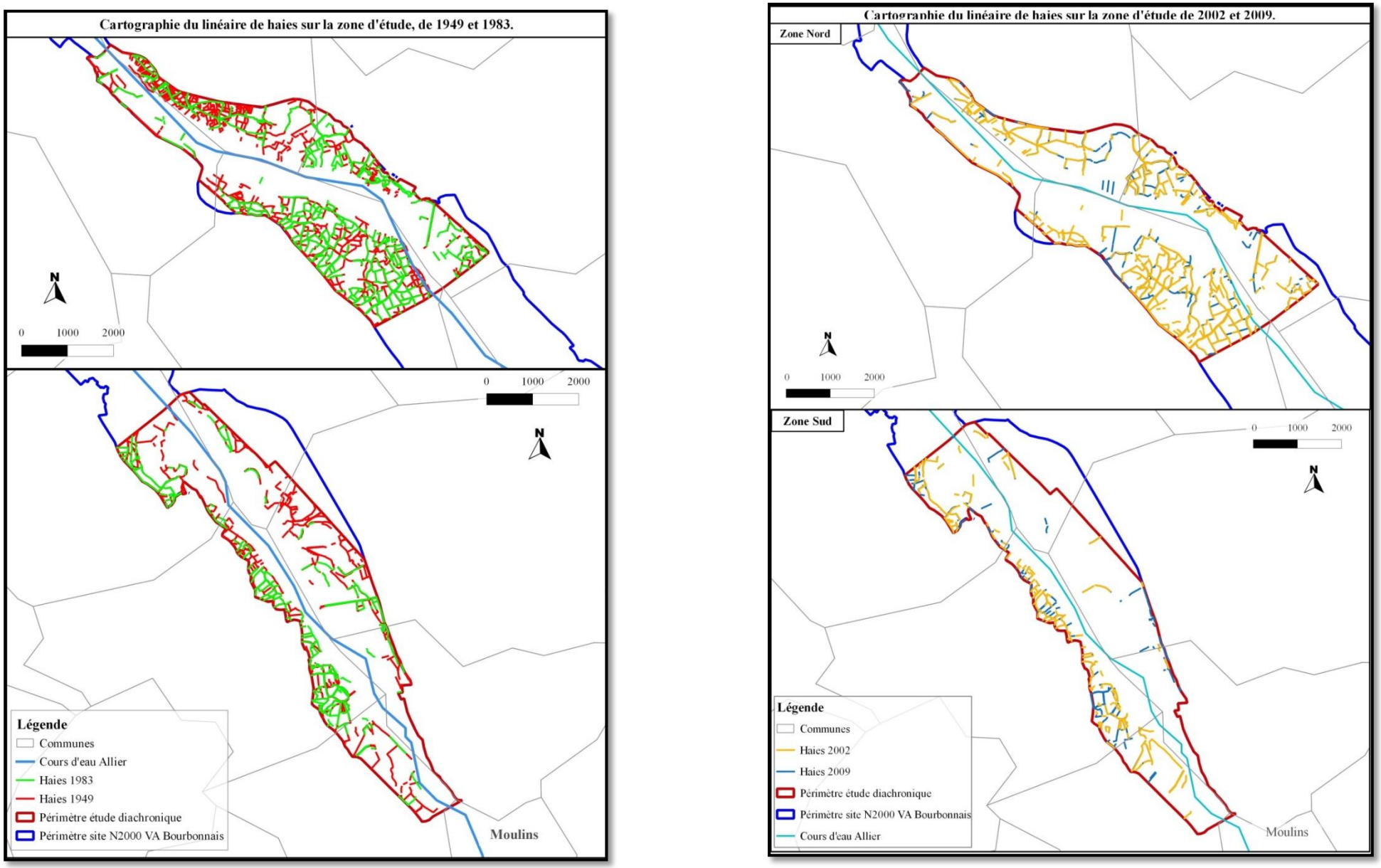


Figure 11 : Cartographie du linéaire de haies de 1949 et 1983, 2002 et 2009 sur le territoire d'étude.

IV. Résultats et discussion

A. Etude diachronique du bocage.

L'étude diachronique réalisée sur un total de 3841,53 ha permet de mettre en évidence la forte baisse du linéaire de haies entre 1949 et 2002, soit une perte de 60% (144015,31 m) des haies (cf figure 12). Le linéaire de haies augmente légèrement entre 2002 et 2009, + 14 947,70 m, soit une hausse de 15%. On remarque également une différence significative du linéaire de haies entre la zone nord et la zone sud.

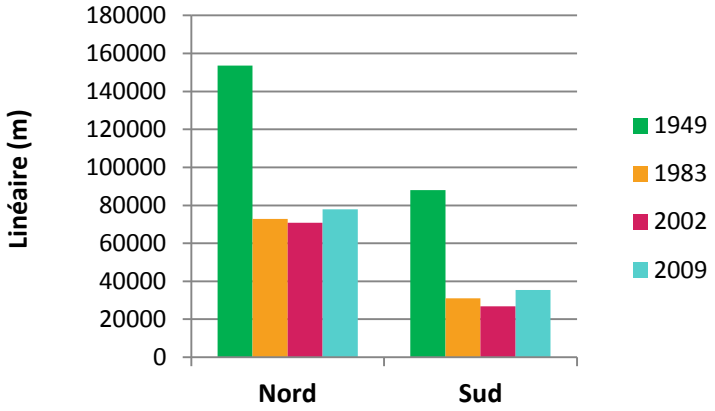


Figure 12 : Evolution du linéaire de haies en m sur la zone d'étude, de 1949 à 2009.

Comme vu précédemment, le critère d'évaluation retenu pour caractériser l'état du maillage bocager est que plus la valeur de la maille bocagère se rapproche de 6 ha, meilleure est sa qualité. Les résultats obtenus tableau 1 ci-dessous indiquent que la maille bocagère était plutôt en bon état en 1949, avec un total de 11,12 ha, le mieux étant la zone nord avec 7,03 ha. Puis la valeur de la maille bocagère augmente jusqu'en 2002 avec un total de 68,08 ha, et 221,01 ha seulement pour la zone sud. Enfin elle baisse jusqu'en 2009 et est quasiment divisée en 2 pour la zone sud, ce qui démontre une évolution positive.

	Maillage bocager		
	Nord	Sud	Total
1949	7,03	20,47	11,12
1983	31,22	164,03	31,59
2002	33,05	221,01	68,08
2009	27,33	126,84	51,20

Tableau 1 : Tableau présentant la maille bocagère en hectares de 1949, 1983, 2002 et 2009 pour les zones nord et sud.

Ces résultats pourraient s'expliquer par les changements de pratiques agricoles qui surviennent entre 1949 et 2002 : remembrement des parcelles agricoles et arrachage des haies pour s'adapter aux nouvelles machines agricoles mais aussi disparition en certains endroits du système pastoral au profit de la grande maïsiculture et intensification des cultures (surtout pour la zone sud). En revanche, l'amélioration du maillage bocager que l'on observe en 2009, notamment sur la partie nord, pourrait être liée à la mise en place progressive des Mesures agro-environnementales. Cette hausse est certes minime, mais témoigne d'une tendance à la reconstitution des corridors écologiques, favorable au Taupin violacé.

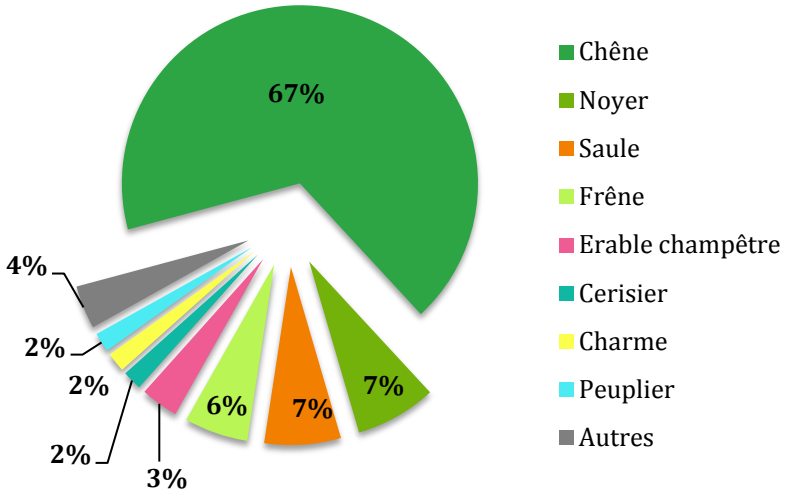


Figure 13 : Essences d'arbres inventoriées sur la zone d'étude (nord et sud).

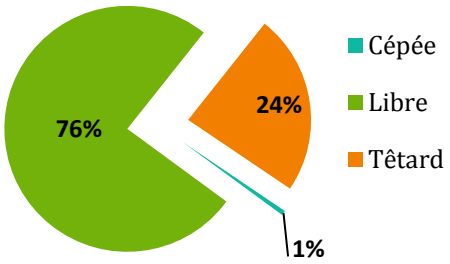


Figure 14 : Mode d'entretien des arbres isolés prospectés.

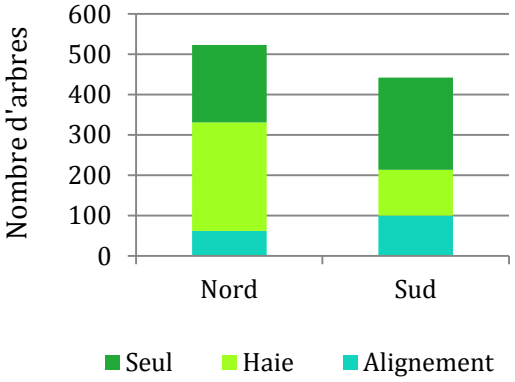


Figure 15 : Type de position des arbres prospectés sur les zones nord et sud.

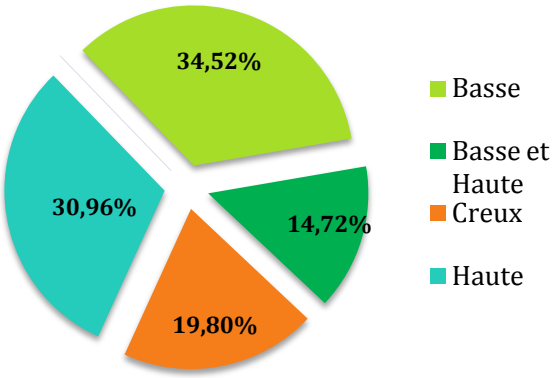


Figure 16 : Différents types de cavités localisés sur la zone sud.

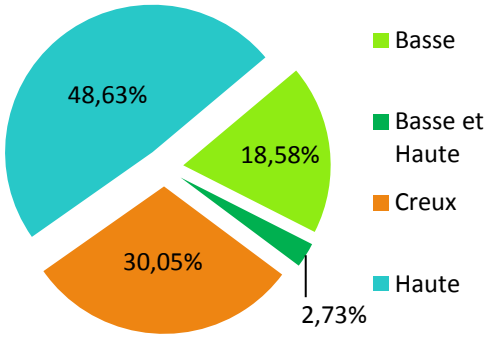


Figure 17 : Différents types de cavités localisés sur la zone nord.

B. Analyse et localisation des arbres à cavités sur la zone d'étude.

Au total, 1391 arbres isolés ont été identifiés. Tous ces arbres n'ont pas été localisés lors de l'étape de cartographie, beaucoup ont été rajoutés au cours de la prospection de terrain. Malgré le grand nombre d'arbres cartographiés sur la zone nord, un nombre important (405) n'a pas pu être prospectés pour diverses raisons (non-accessible, disparu…). Ceci peut donc légèrement biaiser les résultats obtenus pour cette zone car il n'est pas impossible que des arbres à cavités basses, favorables ou de renouvellement, fassent partie de ce nombre d'arbres non-prospecté. Au total, 984 arbres ont été réellement prospectés, 448 pour la zone sud et 536 pour la zone nord.

1. Essences d'arbres

16 essences d'arbres ont pu être identifiées au cours de la prospection de terrain, les essences les plus représentées (toutes zones confondues) étant le Chêne, largement majoritaire avec 67%, le Noyer, le Saule et le Frêne (cf figure 13 ci-contre).

2. Mode d'entretien

On constate grâce à la figure 14 que 75% des arbres isolés prospectés possède un port « libre », c'est-à-dire pas d'entretien particulier. Ceci serait lié à la fois à l'abandon de pratiques traditionnelles (taille en têtard…) et à l'évolution des pratiques agricoles mais aussi à un manque d'intérêt. Le mode d'entretien en têtard ne représente que 24% des arbres isolés prospectés alors qu'il présente un intérêt.

3. Localisation

La figure 15 page ci-contre vient corroborer les résultats de l'étude diachronique du bocage. En effet, on remarque que les arbres de haut-jets se situant dans les haies sont plus présents dans la zone nord que dans la zone sud, ceci peut s'expliquer par le fait que les haies sont moins présentes dans cette dernière.

4. Arbres à cavités

Ainsi au cours de cette phase de terrain, 380 cavités ont pu être localisées, dont 183 pour la zone nord et 197 pour la zone sud (voir Annexe 2, carte 1.1 et 1.2). Les figures 16 et 17 page ci-contre montrent que près de la moitié des cavités de la zone sud sont des cavités basses, ce qui semble plutôt favorable pour le Taupin violacé. Au contraire, la zone nord n'affiche que 20% de cavité basses, donc moins favorable pour l'accueil du Taupin. Cependant, son fort pourcentage en cavité haute et arbres creux (au total, presque 80%) constitue un atout pour l'accueil d'autres grands coléoptères saproxyliques tel que le Lucane Cerf-volant, *Lucanus cervus*, et le Grand capricorne, *Cerambyx cerdo* (voir Annexe 2, carte 1.3).

➢ Zone nord

Sur la zone nord, les arbres à cavités sont essentiellement regroupés là où le maillage bocager est le plus dense, c'est-à-dire sur la commune de Saint-Leopardin d'Augy en rive gauche et plus précisément dans sa partie sud (voir figure 18). En effet cette commune totalise 164 arbres à cavités à elle seule, soit 90% des arbres à cavités identifiés sur l'ensemble de la zone nord. Cette commune se caractérise par un contexte agricole de prairies pâturées (majoritairement par des bovins) et fauchées. Les alignements d'arbres et arbres isolés sont préservés au sein des parcelles, ce qui renforce le maillage bocager, et ainsi la connectivité entre les arbres à cavités.

Sur la commune de Le Veurdre, on note quelques arbres à cavités regroupés. Ces arbres sont en alignement et sont certainement le vestige d'anciennes haies.

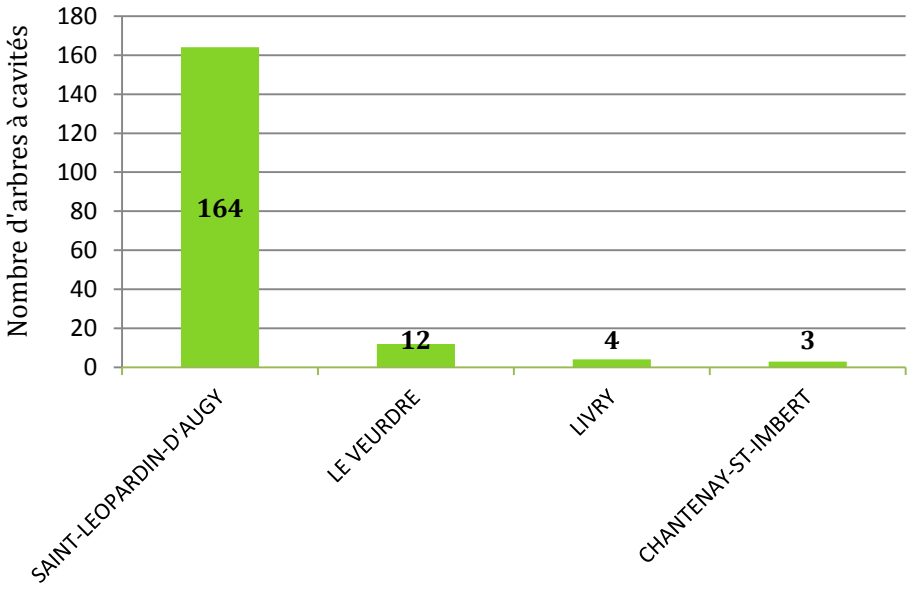


Figure 18 : Nombre d'arbres à cavités par communes sur la zone nord.

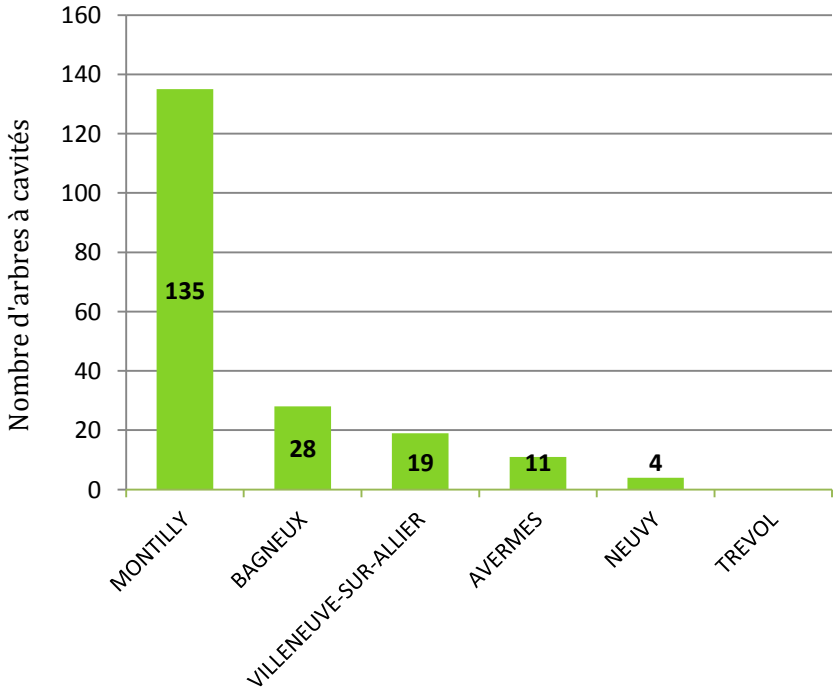


Figure 19 : Nombre d'arbres à cavités par communes sur la zone sud.

En rive droite, l'élevage bovin est toujours présent. On observe cependant quelques parcelles en maïsiculture, culture laissant peu de place aux éléments bocagers. Le maillage bocager est tout de même relativement présent, mais on note moins d'arbres de hauts-jets dans les haies ou bien des haies très denses ne facilitant pas la prospection. Ceci expliquerait donc le nombre réduit d'arbres à cavités sur cette rive.

➢ Zone sud

Sur la zone sud, les arbres à cavités se situent essentiellement :

- en rive gauche sur la commune de Montilly, celle-ci étant la commune présentant le plus d'arbres à cavités avec 135 arbres à cavités, toutes cavités confondues (voir figure 19 ci-contre). Bien que la densité des haies n'y soit pas aussi forte que sur la commune de Saint-Leopardin-d'Augy, les vieux arbres isolés et en alignement sont assez importants et proches les uns des autres pour être intéressants en terme de connectivité. Les communes de Bagneux et de Neuvy quant à elles présentent quelques arbres à cavités, répartis de façon hétérogène à cause des grandes parcelles céréalières qui les entourent. Cela pourrait donc limiter leur attrait pour la faune saproxylique.
- en rive droite sur la commune de Villeneuve-sur-Allier (19 arbres à cavités) et d'Avermes (11 arbres à cavités). Ceci s'explique vraisemblablement par le contexte agricole de cette rive, essentiellement de la maïsiculture, qui favorise les grandes parcelles au détriment des éléments bocagers. Les conséquences de ce type de culture est flagrant pour la zone d'étude sur la commune de Trevol, en effet elle ne présente aucun arbre à cavité. Ce mode de culture limite les potentialités d'échanges avec les arbres à cavités de Villeneuve-sur-Allier et d'Avermes.

➢ Relation essence végétale/type de cavité

Comme le montre le tableau ci-dessous, les essences les plus porteuses de cavités sont le chêne, le saule, le noyer et le frêne. Au regard de ces résultats cela semble à priori positif pour le Taupin violacé, mais il faut analyser la favorabilité de ces cavités, ce qui fera l'objet de la partie suivante.

	Basse	Basse et Haute	Creux	Haute	Total
Chêne	66	15	50	85	**216**
Saule	5	7	29	13	**54**
Noyer	9	3	1	16	**29**
Frêne	10	3	2	7	**22**
Cerisier	6	3		4	**13**
Charme	1	1	7	4	**13**
Erable champêtre	2	1	2	6	**11**
Peuplier	1		1	5	**7**
Autres	2	1	2	10	**15**
Total	**102**	**34**	**94**	**150**	**380**

Tableau 2 : Type de cavité en fonction de l'essence végétale.

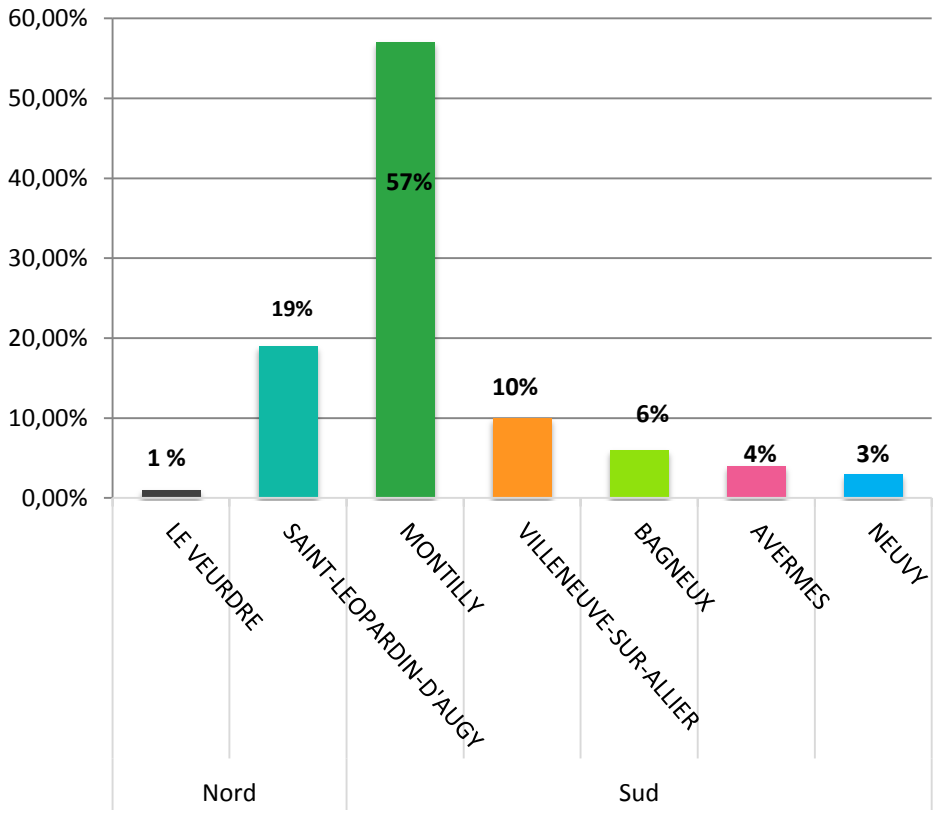


Figure 20 : Pourcentage de cavités de renouvellement par zone et par commune.

C. Analyse et localisation des cavités potentiellement favorables à *Limoniscus violaceus.*

1. Cavités favorables

Sur les 380 cavités recensées, seules 8 peuvent être considérées comme potentiellement favorables (5 au sud et 3 au nord, voir Annexe 2 carte 2.1 et 2.2) au regard des critères établis précédemment, c'est-à-dire seulement des cavités basses de feuillus de type 4 ou 5 et ne se trouvant pas face à la pente ou dans un sol détrempé.

Pour la zone nord, les 3 arbres à cavités potentiellement favorables se situent sur la commune de Saint-Leopardin-d'Augy :

→ l'arbre 658 est un arbre têtard isolé sur une prairie fauchée.
→ l'arbre 2488 se situe dans une haie basse, en bordure d'une prairie pâturée
→ l'arbre 2527 est en alignement, également dans une prairie pâturée

En ce qui concerne la zone sud, 4 arbres se situent sur la commune de Montilly et 1 seul sur la commune de Bagneux :

→ l'arbre 124, est un arbre isolé dans une prairie pâturée.
→ l'arbre 151, est en alignement sur la commune de Bagneux, en bordure d'une parcelle céréalière.
→ l'arbre 2076, est un arbre têtard dans une haie, en bordure d'une prairie.
→ l'arbre 2118, est un arbre têtard en alignement au sein d'une prairie pâturée.
→ l'arbre 2121, est un arbre têtard en alignement au sein d'une prairie pâturée.

2. Cavités de renouvellement

Sur les deux zones prospectées, 100 cavités ont été identifiées comme étant des cavités de renouvellement, c'est-à-dire des cavités qui ne sont pas encore complétement formées (type 1, 2 et 3) mais qui à terme pourront devenir potentiellement favorable pour le Taupin, à la faveur d'une gestion adéquate.

La figure 20 ci-contre illustre le fait que 80% des cavités de renouvellement sont situées dans la zone sud, avec 57% des cavités au sein de la commune de Montilly. Ceux-ci y sont d'ailleurs répartis de façon assez homogène.
En ce qui concerne la zone nord, seulement 20% de cavités de renouvellement y sont présentes, alors que 536 arbres ont tout de même été prospectés et 183 arbres à cavités identifiés, cela semble assez peu.

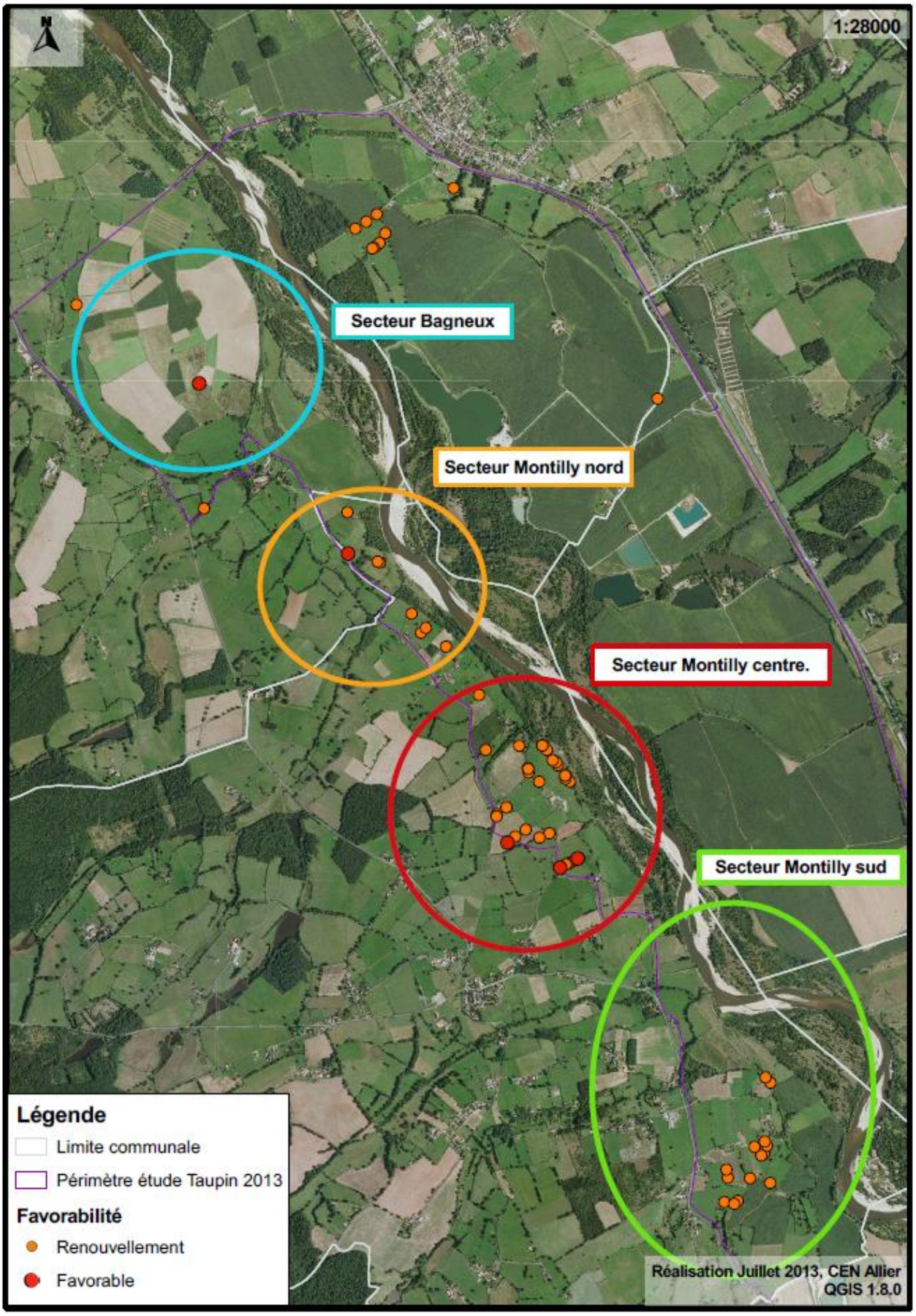


Figure 21 : Présentation des différents secteurs de la zone sud

3. Habitat viable pour *Limoniscus violaceus*

Un habitat viable pour *Limoniscus violaceus* se compose d'une mosaïque de cavités potentiellement favorables et de cavités dîtes de renouvellement.

La capacité de dispersion de *Limoniscus violaceus* n'étant comprise qu'entre quelques centaines de mètres et un kilomètre, pour assurer la pérennité de l'espèce il est nécessaire d'avoir des cavités favorables et de renouvellement qui soient proches les unes des autres. Pour matérialiser cette capacité de dispersion, le choix s'est porté sur une méthode par tampon : deux tampons autour de chaque arbre favorable, l'un de rayon de 500 m que l'on appellera l'aire de dispersion optimale, et un autre d'un rayon de 800 m, que l'on appellera l'aire de dispersion potentielle, ont été définis le but étant d'analyser les capacités de dispersions à moyen termes.

D'une manière générale, les secteurs les plus favorables au Taupin violacé se situent tous en rive gauche, le contexte et les pratiques agricoles ne favorisant pas l'apparition de cavités basses en rive droite. Le Domaine Public Fluvial (DPF) pourrait constituer un corridor potentiel entre la rive gauche et la rive droite, cependant il n'a pas pu être étudié du fait de son importante surface et de son occupation par la forêt alluviale.

Au regard des résultats obtenus concernant la dispersion des cavités favorables et de renouvellement, on peut mettre en évidence 4 secteurs où les actions pourront se concentrer (voir figure 21 page ci-contre) :

→ Secteur St-Leopardin-d'Augy sud (voir Annexe 2, carte 3.1) : C'est le seul secteur de la zone nord à priori viable pour le Taupin violacé, cependant des efforts sont à faire pour améliorer son attractivité et ses capacités d'accueil.

En effet, le nombre d'arbre à cavités de renouvellement est assez limité dans les aires de dispersion optimales (6 pour les arbres 2488 et 2527, aucun pour le 658) et insuffisants dans les aires de dispersion potentielles (3 pour le 2488, 1 pour le 658, et 0 pour le 2527). Le nombre d'arbres de renouvellement à proximité des arbres favorables apparaît comme relativement faible. D'autre part il semble que la distance entre les arbres favorables ne permette pas de connexions. Le contexte de la zone, beaucoup d'arbres isolés avec une trame bocagère importante, montre qu'il y a un potentiel non exploité.

Pour améliorer la viabilité de ce secteur pour le Taupin, il faudrait préserver les cavités existantes et en formation, et favoriser l'apparition de nouvelles en développant l'entretien des arbres en têtard, notamment autour de l'arbre 658. Ces actions pourraient s'accompagner d'information et sensibilisation auprès des propriétaires et agriculteurs.

Figure 22 : Photo de l'arbre à cavité favorable 2527 (Anaïs Trolese).

→ Secteur Montilly Nord (carte 3.2, Annexe 2) : Ce secteur est à priori viable pour *Limoniscus violaceus* mais il présente tout de même un manque d'arbres à cavités basses (surtout dans sa partie nord, qui manque d'arbres). En effet, seuls 3 arbres à cavités de renouvellement se situent dans l'aire de dispersion optimale et l'aire de dispersion potentielle de l'arbre 124.

Sur ce secteur il semble alors nécessaire de préserver les cavités existantes mais aussi de favoriser l'entretien des arbres en têtard pour stimuler l'apparition de nouvelles cavités basses, surtout au sud du secteur, et ainsi améliorer la connectivité avec le secteur Montilly Centre. Il pourrait également être envisagé de planter de nouveaux arbres, certains au nord du secteur afin de pallier au manque total d'arbres qui limite les échanges avec les arbres à cavités du secteur de Bagneux, et d'autres pour remplacer les arbres en phase de dépérissement.

→ Secteur Montilly Centre (voir carte 3.3, Annexe 2) : c'est le secteur le plus favorable à *Limoniscus violaceus*, aux vues de toutes les cavités de renouvellement présentes dans les aires de dispersions optimale et potentielles des arbres favorables, et aussi du fait de la proximité de la localisation des arbres favorables. Les actions à entreprendre dans cette zone seraient évidemment de préserver les cavités existantes, mais aussi de planter des arbres et de les entretenir en têtard, et ce surtout en bordure nord et sud du secteur pour améliorer la connectivité, et les échanges possibles avec les autres secteurs.

→ Secteur Montilly Sud (carte 3.4, Annexe 2) : le secteur de Montilly Sud n'est pas un secteur viable à proprement parler, cependant il possède un nombre non négligeable d'arbres à cavités de renouvellement (15) mais elles sont trop éloignées du secteur Montilly Centre pour envisager des échanges. Il serait intéressant de préserver ces cavités, ainsi à terme ce secteur pourrait devenir un secteur d'accueil pour *Limoniscus violaceus.* Les actions à envisager sont :

- Planter des arbres dans la partie nord du secteur, couplé à un mode d'entretien en têtard, pour favoriser l'apparition de nouvelles cavités et ainsi améliorer la connectivité avec le secteur Montilly Centre.
- Préserver les arbres à cavités de renouvellement existants, dans l'espoir qu'elles deviennent un jour des cavités favorables.
- Planter de nouveaux arbres, et les entretenir en têtard, dans la partie sud du secteur, pour favoriser l'apparition de nouvelles cavités basses et ainsi améliorer la disponibilité des habitats dans le temps.

Il n'est pas possible de considérer le secteur de Bagneux comme un secteur viable pour le Taupin violacé, car bien qu'il présente une cavité favorable, il n'y a pas assez de cavités de renouvellement dans son aire de dispersion optimale et potentielle. De plus, il est trop loin (plus d'un kilomètre) de l'arbre à cavité favorable le plus proche (l'arbre 124), il n'est donc pas possible d'envisager des échanges intersites avec le secteur de Montilly Nord. D'une manière générale, les haies et les arbres isolés se font rares dans ce secteur. Mais peut être que des efforts pourraient être menés pour améliorer la capacité d'accueil de ce secteur, premièrement en sensibilisant les propriétaires et agriculteurs concernés aux rôles des haies et des arbres isolés, ensuite en plantant de nouvelles haies et arbres isolés, couplé à un entretien qui favorise l'apparition de cavités basses et donc favorise le Taupin violacé.

D'une manière générale, les arbres favorables et de renouvellement sont insuffisants sur la zone nord pour que le Taupin violacé puisse s'y maintenir à long terme mais ce résultat est à mitiger car beaucoup d'arbres n'ont pas pu être prospectés. Pour ce qui est de la zone sud, la rive gauche semble la zone la plus favorable à son maintien à long terme même si des efforts sont à encore à mener.

La recherche de *Limoniscus violaceus* et de son cortège associé au sein du Val d'Allier constitue la suite logique à cette étude, elle devra donc se concentrer sur les arbres favorables des trois secteurs de St-Leopardin-d'Augy Sud, Montilly Nord et Montilly Centre.

Il pourra également être pertinent de mener de nouvelles recherches de cavités favorables et de renouvellement pour améliorer les connaissances sur leur nombre et leur dispersion, à la fois sur :

- les zones qui n'ont pas pu être prospectées durant l'étude, c'est-à-dire les zones non-accessibles et la zone Natura 2000 du Val d'Allier Nord et Bourbonnais qui n'a pas été prospecté pendant l'étude, faute de temps.
- mais aussi sur les parties des aires de dispersions optimales et potentielles du secteur de Montilly Centre qui sont hors zone Natura 2000.

Objectifs majeurs	Objectifs opérationnels	Actions
A. Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.	**A. I.** Préserver les cavités basses existantes.	**A. I. 1.** Suivi des arbres à cavités basses.
		A. I. 2. Sensibilisation des propriétaires à la problématique des arbres à cavités basses.
	A. II. Reconstituer un potentiel d'arbres à cavité basses.	**A. II. 1.** Entretien des vieux arbres pour prolonger leur durée de vie.
		A. II. 2. Entretien des arbres en têtards.
		A. II. 3. Plantation d'arbres et suivi.
		A. II. 4. Formation au mode d'entretien en têtard.
B. Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.	**B. I.** Améliorer le maillage bocager.	**B. I. 1.** Plantation et suivi régulier des haies.
		B. I. 2. Formation des propriétaires/agriculteurs aux rôles multiples des haies.
	B. II. Préserver le maillage bocager.	**B. II. 1.** Maintien des haies.
		B. II. 2. Entretien régulier des haies.
		B. II. 3. Formation des propriétaires/agriculteurs aux modes d'entretien des haies.

Figure 23 : Tableau récapitulatif des objectifs de gestion et des actions.

V. Objectifs et outils de gestion

L'une des causes principales du déclin des organismes saproxyliques est la réduction de la quantité de bois mort et la disparition de vieux arbres, induite notamment par la pratique de la sylviculture (Gouix N., 2007).

Malgré son exigence forte vis-à-vis de son habitat, *Limoniscus violaceus* a réussi depuis longtemps à vivre au sein de milieux anthropisés, notamment les habitats bocagers. Le mode d'entretien des arbres ayant un effet important sur la formation de cavités, ce sont principalement les arbres taillés en têtards qui présentent des cavités (Soissons A., 2010). Donc si l'on considère la tendance actuelle au non-entretien des haies du bocage, la formation de nouvelles cavités basses et ainsi l'avenir du Taupin violacé pourraient être compromises.

A. Objectifs de gestion

Au regard des résultats obtenus concernant l'enjeu « maillage bocager » et surtout « Taupin violacé », deux objectifs majeurs ont pu être définis :

- Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.
- Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.

Ces objectifs et leurs objectifs opérationnels et actions correspondantes sont listés dans la figure 13 ci-contre et détaillé ci-après (voir Annexe 3 pour les Fiches Action).

1. Préserver les cavités basses existantes.

Tout d'abord il sera intéressant de mettre en place une stratégie de gestion réfléchie en faveur de la préservation des cavités basses existantes (cavités dîtes de renouvellement et cavités favorables si il y a). La sélection de cavités présentant les différents stades de formations semble indispensable afin d'assurer une continuité dans la disponibilité de l'habitat au cours du temps (Gouix N., 2007). La sensibilisation des propriétaires des parcelles concernés à la problématique des arbres à cavités basses sera une action nécessaire et sans doute prioritaire à mettre en œuvre. Il pourra également être intéressant d'effectuer un marquage et un suivi régulier de ces arbres à cavités sur plusieurs années.

2. Reconstituer un potentiel d'arbres à cavités basses.

Pour reconstituer un potentiel d'arbre à cavités basses et ainsi garder une continuité des habitats dans le temps, il sera nécessaire de penser à diverses techniques d'entretiens des arbres :

- Entretenir les vieux arbres pour prolonger leur durée de vie : La chute due à une trop forte prise au vent est une des causes majeures de perte naturelle des vieux arbres. Certains arbres qui étaient autrefois périodiquement taillés ne le sont plus aujourd'hui et ont développé une ramure trop importante. De même, de nombreux arbres sont abattus chaque année pour des raisons de sécurité. Pour éviter la disparition de ces arbres remarquables, une solution existe : c'est la réduction sélective et progressive de la couronne, ou élagage de restauration (Juillerat L., Vögeli M., 2004).

La formation de nouvelles cavités basses passe également par la plantation d'arbres pour remplacer ceux tombés de manière naturelle ou abattus, couplé à un suivi et une taille régulière de ces arbres en têtard. La taille en têtard est intéressante car elle accélère la formation de cavités basses.

Enfin une dernière action mobilisable dans le cadre de cet objectif opérationnel est la formation des propriétaires/agriculteurs au mode d'entretien en têtard car c'est une taille de moins en moins pratiqué, faute d'intérêt et/ou de connaissances.

3. Améliorer le maillage bocager

L'amélioration du maillage bocager est un objectif essentiel pour le Taupin mais aussi pour toutes les espèces de coléoptères saproxyliques et autres espèces fréquentant les milieux bocagers comme les micromammifères.

Deux actions peuvent être mises en place dans le cadre de cet objectif :

- Plantation et suivi régulier de haies : On préférera mettre en place une haie pluristratifiée plutôt qu'une haie basse, car elle a un meilleur attrait pour la faune. Les essences telles que le chêne et le frêne, favorables au Taupin violacé, seront choisis en priorité, ainsi que des jeunes plants d'origine locale.
- Formation des propriétaires/agriculteurs aux rôles multiples des haies : les haies étant souvent vues de manière négative pour l'agriculture, il est important de faire connaître les rôles bénéfiques qu'elle peut jouer, notamment son rôle de brise-vent.

4. Préserver le maillage bocager

Enfin le dernier objectif opérationnel, préserver le maillage bocager, se décline sous 3 actions :

- Formation des propriétaires/agriculteurs aux modes d'entretien des haies. : action importante car soit les haies ne sont plus entretenus soit elles le sont mais d'une manière qui ne favorise pas la faune sauvage.
- Entretien régulier des haies : selon un protocole précis, dans le respect de la faune et de la flore.
- Maintien des haies : c'est-à-dire ne pas détruire et ne pas dégrader les haies en place, et planter de nouvelles haies.

B. Outils de gestion

Afin de favoriser *Limoniscus violaceus* au sein du Val d'Allier Bourbonnais et Val d'Allier Nord, et d'atteindre les objectifs définis précédemment, il sera indispensable d'agir en concertation avec les acteurs locaux (agriculteurs notamment). La maîtrise d'usage et foncière des sites par le Conservatoire, et la mise en place d'outils incitatifs par le biais de Natura 2000 semble être la façon la plus appropriée d'atteindre ces objectifs.

1. Outils Conservatoire

❖ Baux ruraux environnementaux

Créé par la loi d'Orientation agricole de 2006, le bail rural environnemental permet à certains propriétaires l'introduction de clauses environnementales dans le bail rural. Les propriétaires concernés peuvent être soit des personnes morales de droit public, des associations agréées de protection de l'environnement, des fondations ou fonds de dotation, soit des propriétaires de terrains situés dans des zones à enjeu environnemental (Natura 2000, sites classés, parcs nationaux et régionaux, périmètre d'alimentation en eau potable, zones de risques....).

Le décret d'application de la loi d'Orientation agricole de 2006 identifie les pratiques pouvant être incluses dans le bail (voir Annexe 4). Les clauses retenues ainsi que les modalités de suivi sont définies entre le propriétaire et l'agriculteur bénéficiaire du bail. Elles doivent être conformes au document de gestion du site quand il s'agit de zones à enjeu environnemental.

Dans le cas des conservatoires il est le plus souvent lié à l'acquisition foncière.

❖ Acquisitions foncières

Cela consiste en l'acquisition de terrains ayant un enjeu majeur, situé en zone Natura 2000 ou non. Par la suite une gestion à l'aide de bail rural environnemental peut être mise en place. Cela permet de répondre totalement à l'enjeu « Taupin » car la maîtrise foncière est assurée sur le long terme. Les avantages sont une grande stabilité et une valeur juridique forte, et l'inconvénient le coût de l'acquisition.

❖ Les conventions de gestion

Certains propriétaires ne souhaitant pas vendre leurs terrains, sans être opposés pour autant à un projet de préservation, il peut leur être proposé de signer une convention de gestion. Les conventions sont peu encadrées par la réglementation. Leur durée est variable, en général de l'ordre de 5 ans mais pouvant aller de 1 à 10 ans.

Les principaux avantages des conventions de gestion (voir Annexe 4) sont leur souplesse, leur liberté de conclusion et de contenu, pas de formalité particulière et une reconduction tacite souvent prévue. Le principal inconvénient en revanche est son absence de garantie au-delà du court terme. C'est un outil fragile, avec peu de stabilité.

❖ Baux emphytéotiques

Le bail emphytéotique (voir Annexe 4) est un bail de location d'une très longue durée, de 18 à 99 ans. Il confère au locataire (ou emphytéote) un droit réel sur le bien immobilier, en contrepartie d'un loyer peu élevé (dans le cas des Conservatoires, souvent à l'euro symbolique). L'emphytéote dispose d'une grande liberté pour exploiter ou transformer le fonds loué. Il peut ainsi exploiter le fonds lui-même ou par l'intermédiaire d'un tiers (locataire-gérant, fermier, locataire). Dans le cas du Conservatoire il est couplé à une convention de délégation de gestion agricole.
Devenant quasi-propriétaire du bien, l'emphytéote bénéficie temporairement de droits de propriété se rapprochant de l'usufruit. Quant au bailleur du bien loué, il en demeure le propriétaire direct.
Cet outil répond à moyen et long termes aux objectifs fixés pour le Taupin.

2. Mesures contractuelles liées à Natura 2000

❖ Mesures Agro-Environnementales Territorialisées

Une mesure agro-environnementale est définie comme la combinaison d'un ensemble d'obligations et d'une rémunération. Elle vise à favoriser la mise en œuvre de pratiques agricoles favorables à l'environnement par un exploitant agricole volontaire, en contrepartie d'une rémunération annuelle, laquelle correspond aux coûts supplémentaires, aux manques à gagner et aux coûts induits liés à la mise en œuvre des pratiques agro-environnementales. Ces MAET sont définis dans le cadre du DocOb.

Une obligation est une pratique agricole, une action ou une absence d'action que l'exploitant s'engage à respecter dans le cadre de la mesure agro-environnementale, pour une durée de 5 ans. Pour chaque obligation sont définis les points de contrôle et le régime de sanction correspondant.

Différentes mesures sont mobilisables, notamment concernant l'entretien des haies/bosquets, d'arbres isolés ou en alignement (voir détails en Annexe 6) :

- Entretien des haies du Val d'Allier.
- Entretien d'arbres têtards du Val d'Allier.

❖ Contrats Natura 2000

Le contrat Natura 2000 est une démarche volontaire qui permet aux personnes physiques et morales de droit privé ou de droit public, de s'engager concrètement dans un programme d'actions en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaires.

Ces personnes doivent être titulaires de droits réels et personnels sur des terrains inclus dans le site Natura 2000 doté d'un document d'objectif pour signer un contrat Natura 2000, d'une durée de 5 ans.

Au sein du Val d'Allier, les actions contractuelles éligibles à un financement sont :

- « A32306R – Chantier d'entretien de haies, d'alignements de haies, d'alignements d'arbres, d'arbres isolés, de vergers ou de bosquets » et
- « A32306P – Réhabilitation ou plantation d'alignements de haies, d'alignements d'arbres, d'arbres isolés, de vergers ou de bosquets » (détails de ces actions en Annexe 5).

❖ Charte Natura 2000

La charte Natura 2000 (voir extrait en Annexe 7) est constituée d'engagements que les propriétaires de parcelles situées dans le périmètre Natura 2000 s'engagent à respecter volontairement. Ces recommandations à respecter sont définies dans le DocOb. Les propriétaires bénéficient en contrepartie de l'exonération de la taxe foncière sur le non-bâti. La mise en œuvre de ces recommandations n'est pas rémunérée et peut faire l'objet de contrôles. La durée de la charte est de 5ans.

Conclusion

Le Taupin violacé, espèce saproxylique rare et menacé, a été découvert en 2009 dans un vieux chêne de la commune de Chatêl-de-Neuvre. Suite à cette découverte et à l'étude réalisée par Soissons Aurélie en 2010, le Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier a voulu savoir quelles étaient les potentialités d'accueil du Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais pour cet insecte, mais également si celui-ci était présent ou non sur la zone. La recherche des habitats favorable à *Limoniscus violaceus* constituait une tache conséquente de par la taille de la zone à prospecter, de ce fait ce dernier objectif n'a pas été réalisé faute de temps et de moyens.

L'étude diachronique du bocage a permis de démontrer la diminution importante du linéaire de haies en l'espace de 50 ans. La perte des corridors écologiques n'est pas pour favoriser le Taupin violacé, qui trouve dans les vieux chênes têtard du bocage un habitat de substitution. Cependant, cette tendance semble s'inverser peu à peu depuis les années 2000. C'est un constat positif pour le Taupin car en certains endroits le maillage bocager est particulièrement dégradé (parcelles en maïsiculture).

La recherche des habitats favorable a mis en évidence, quel que soit la zone, la prédominance du chêne dans le bocage (essence qu'affectionne le Taupin), mais aussi le fait que le mode d'entretien en têtard soit peu répandu, seulement 24% des arbres prospectés. La taille en têtard constitue le mode d'entretien le plus propice à la formation de cavités basses. Sur les 984 arbres prospectés, seuls 14 % présentent des cavités basses, 10% présentent des cavités dîtes de renouvellement, et 0.81% des cavités favorables. Ces chiffres semblent donc insuffisants et laissent penser que la zone étudiée a une capacité d'accueil réduite.

Les résultats obtenus montrent que les cavités favorables et de renouvellement sont en nombre réduits et sont réparties le plus souvent sur la rive gauche. Un habitat viable pour *L. violaceus* se composant d'une étroite mosaïque de cavités favorables et de renouvellement, les secteurs à privilégier en terme de gestion sont le secteur de St-Leopardin-d'Augy sud avec 3 cavités favorables, et le secteur de Montilly, avec 4 cavités favorables. Les secteurs à cavités favorables sont donc peu nombreux, et des efforts restent à faire pour améliorer la connectivité entre ces différents secteurs, et le reste du territoire (Forêt des Prieurés, Forêt de Tronçais).

La gestion des sites à enjeu semble indispensable pour préserver voire améliorer les potentialités d'accueil pour le Taupin violacé. A cet effet, des objectifs de gestions ont été définis avec notamment comme objectifs opérationnels préserver les cavités basses existantes, reconstituer un potentiel d'arbres à cavités basses et préserver et améliorer le maillage bocager.

Les perspectives d'avenir pour le Val d'Allier doivent donc s'orienter vers une gestion concertée avec les propriétaires et les agriculteurs, à travers le programme Natura 2000 et les outils proposés par le Conservatoire. Dans les années à venir, il serait à envisager la recherche de *Limoniscus violaceus* dans les cavités favorables qui ont été recensées. Il serait également intéressant de poursuivre la recherche d'habitats favorables à l'insecte sur la zone Natura 2000 qui n'a pas pu être prospectée, pour étoffer les connaissances sur la répartition des arbres à cavités mais aussi sur l'évolution du maillage bocager.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, thèses, rapports de stages… :

Agence Mosaïque Environnement., 2002. Document d'Objectifs Natura 2000 : Val d'Allier Bourbonnais. 283p.

CETE Méditerranée., 2013. Guide méthodologique : Stratégies foncières locales et mobilisation des outils fonciers en faveur de la biodiversité. 173p.

Charlez A., 2011. Tout l'intérêt du bail rural à clauses environnementales. *Espaces naturels* (33), 42-43.

Favre E., Ries S., 2012. La maîtrise foncière dans les espaces naturels. Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, Conservatoire d'espaces naturels de la Savoie. 27p.

Fiche pratique : l'entretien des haies et des talus. Des techniques et matériels adaptés pour la production de bois déchiquetés.

Fiche technique : les haies. Ligue de Protection des Oiseaux.

Gouix, N., 2007. Conservation de la biodiversité forestière dans le réseau Natura 2000 : Mise en place d'un suivi de *Limoniscus violaceus* et orientations de gestion. 64p.

Gouix N., Valladares L., Brustel H., 2008. Mise en place d'une stratégie de suivi et orientation de gestion concernant Limoniscus violaceus (Coleoptera, Elateridae).

Gouix N., Valladares, L., Brustel, H.. Enjeux de conservation de *Limoniscus violaceus* en Midi Pyrénées. 5p.

Juillerat L., Vögeli M., 2004. Gestion des vieux arbres et maintien des Coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine. Centre Suisse de Cartographie de la Faune. 22p.

Mission Bocage., 2005. Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents. Note d'information : La question des frênes têtards. 9p.

Pellegrin O., Mougey T., Danneels P., Meignien R., 2010. Etude sur les outils de nature contractuelle au service de la Trame verte et bleue. 80p.

Rousseau E., 2012. Etude du Bocage du Val de Loire : La préservation du Bocage en Val de Loire. Rapport de stage. 57p.

Velle L., 2011. Inventaire des Coléoptères saproxyliques dans la Réserve Naturelle Nationale du Val d'allier (F-03). Rapport d'étude pour le compte de la DREAL Auvergne. RNN Val d'Allier & Réseau entomologie de l'Office National des Forêts, mai 2011, 69 p + annexes.

Soissons A., 2011. Etat des lieux des boisements, des haies et des arbres isolés sur le site Natura 2000 « Gites de Hérisson ». Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier. 12p.

Soissons A., Dorsemaine G., 2010. Caractérisation des arbres à cavités et recherche des habitats favorables à Limoniscus violaceus (Taupin violacé) sur un secteur des sites Natura 2000 du Val d'Allier 03. 35p.

Sites internet :

http://val-allier-03.n2000.fr/les-3-sites-du-val-d-allier-03/pourquoi-des-sites-natura-2000-/val-d-allier-bourbonnais. Consulté en mars 2013.

http://www.conservatoire-sites-allier.fr/csa/index.php. Consulté en mars 2013.

http://www7.inra.fr/dpenv/auge-c36.htm. Consulté en mars 2013.

http://www.polebocage.fr/-Diagnostic-paysager-du-Pays-.html. Consulté en avril 2013.

http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/botanique-2/d/bocage_2208/. Consulté en avril 2013.

http://www.marne.chambagri.fr/fileadmin/documents/internet/etre_en_regle/conditionnalite/Alignement_arbres2011.pdf. Consulté en avril 2013.

http://www.polebocage.fr/IMG/pdf/fiche_Bocage2.pdf. Consulté en avril 2013.

http://www.cpie-elorn.net/docs/bocage.pdf. Consulté en avril 2013.

http://www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/Les-milieux/Le-bocage/Les-haies-bocageres-se-degradent-et-continuent-de-disparaitre-en-Bretagne. Consulté en avril 2013.

http://www.paysdelaloire.fr/uploads/tx_oxcsnewsfiles/Etat_des_lieux_bocage_mars2008.pdf. Consulté en avril 2013.

http://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation. Consulté en mai 2013.

http://inpn.mnhn.fr/programme/natura2000/presentation/objectifs. Consulté en mai 2013.

http://www.conservation-nature.fr/article3.php?id=126. Consulté en mai 2013.

http://www.conservation-nature.fr/article3.php?id=125. Consulté en mai 2013.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-contrats-Natura-2000,24352.html. Consulté en mai 2013

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche terrain.

Annexe 2 : Cartes

Annexe 3 : Fiches Actions.

Annexe 4 : Les outils Conservatoire

Annexe 5 : Actions éligibles en Contrat Natura 2000

Annexe 6 : Mesures Agro-environnementales mobilisables

Annexe 7 : Extrait de la Charte Natura 2000

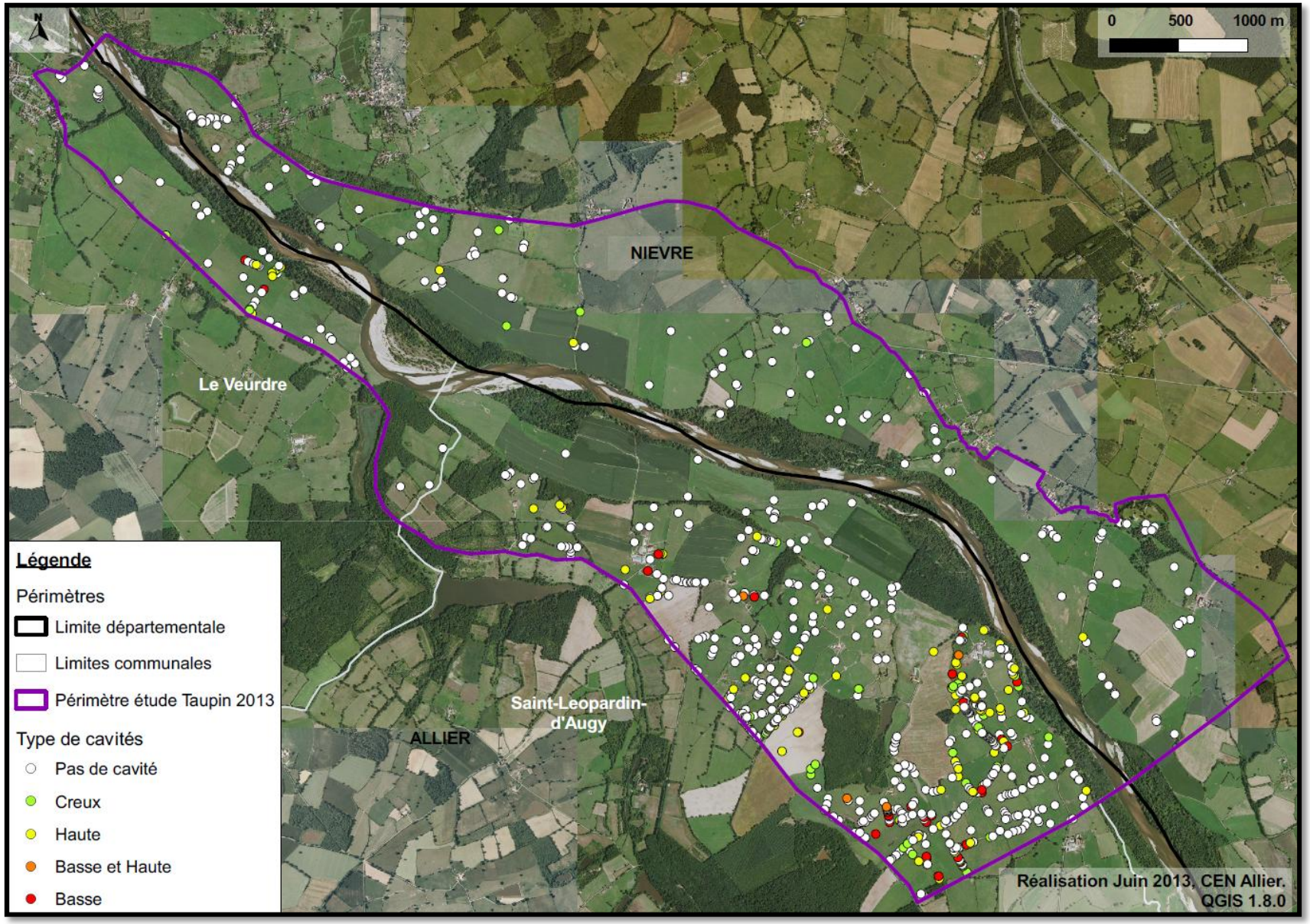
Annexe 8 : Calendrier du stage

Annexe 1 : Fiche Terrain

Date : Observateur :

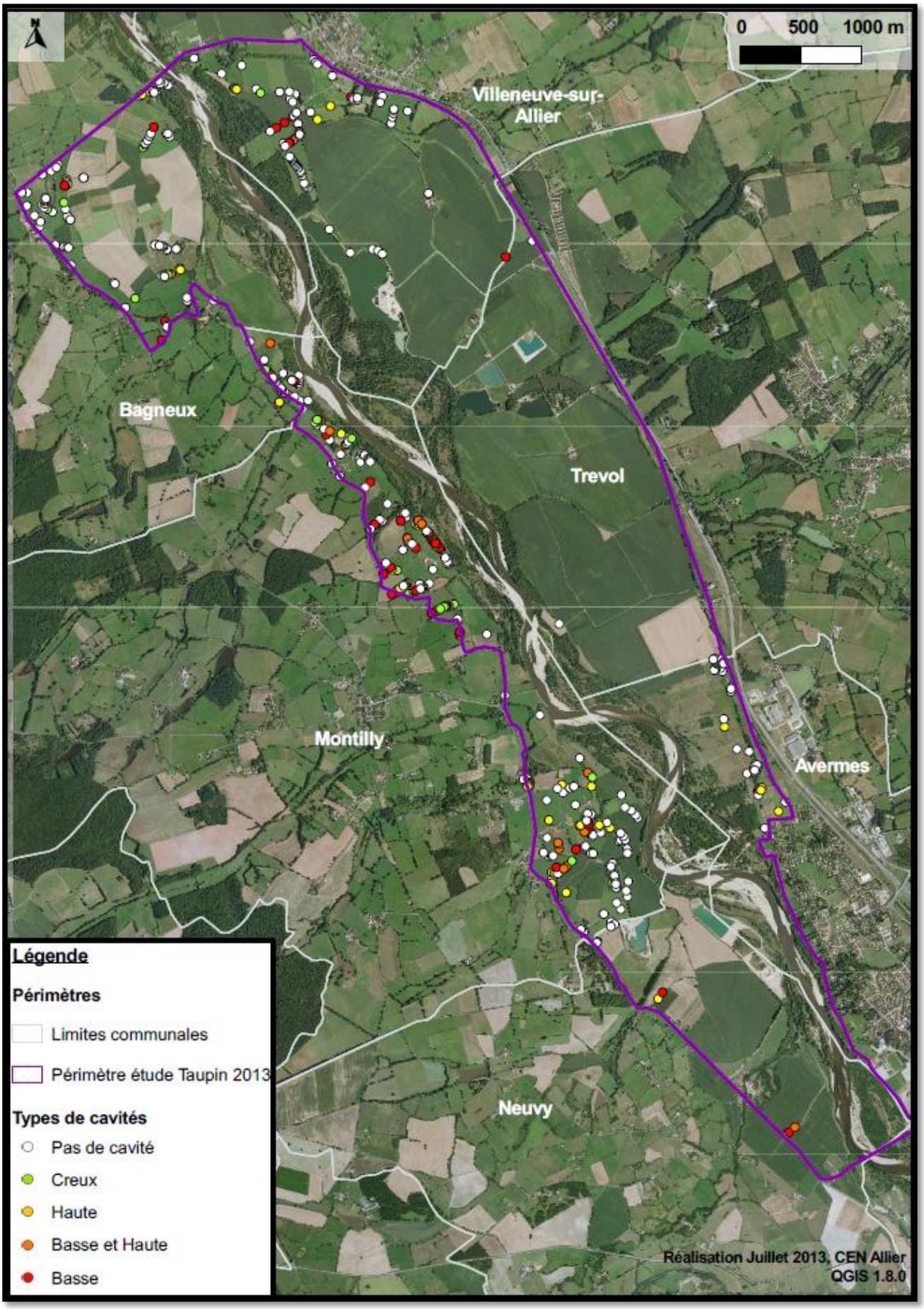
IDA	COMM	SP	ENTRETIEN	POSITION	Circonf_ARB_0m30	TYPE	ETAT	NB_ENT	HAUT_ENT	LARG_ENT	ORIENT_CAV_ENSOLEILLEMENT	ORIENT_CAV_PENTE	N_PHOTO	REM

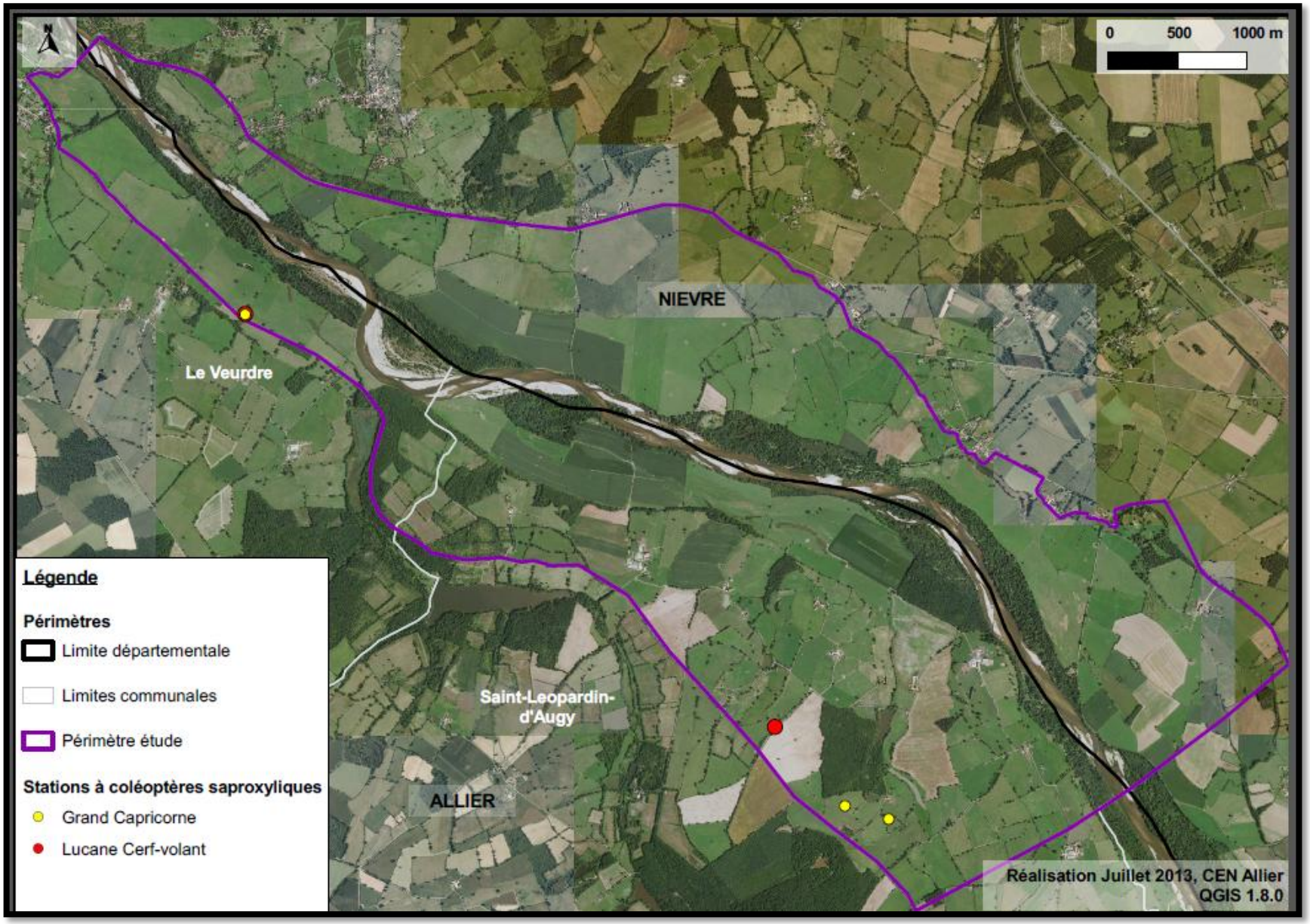
Annexe 2 : Cartes



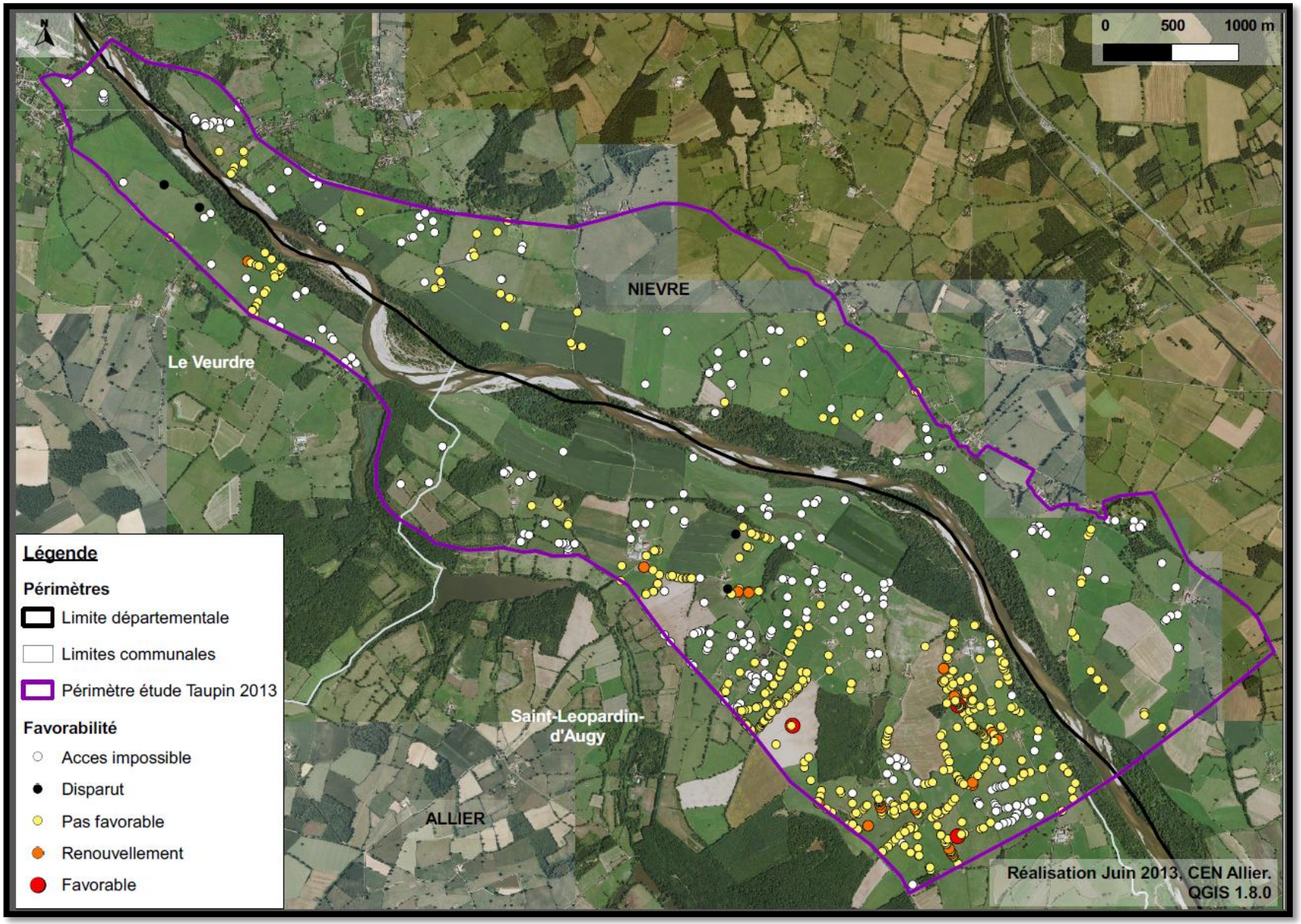
Carte 1.1 : Localisation des arbres à cavités sur la zone nord.

Carte 1.2 : Localisation des arbres à cavités sur la zone sud.



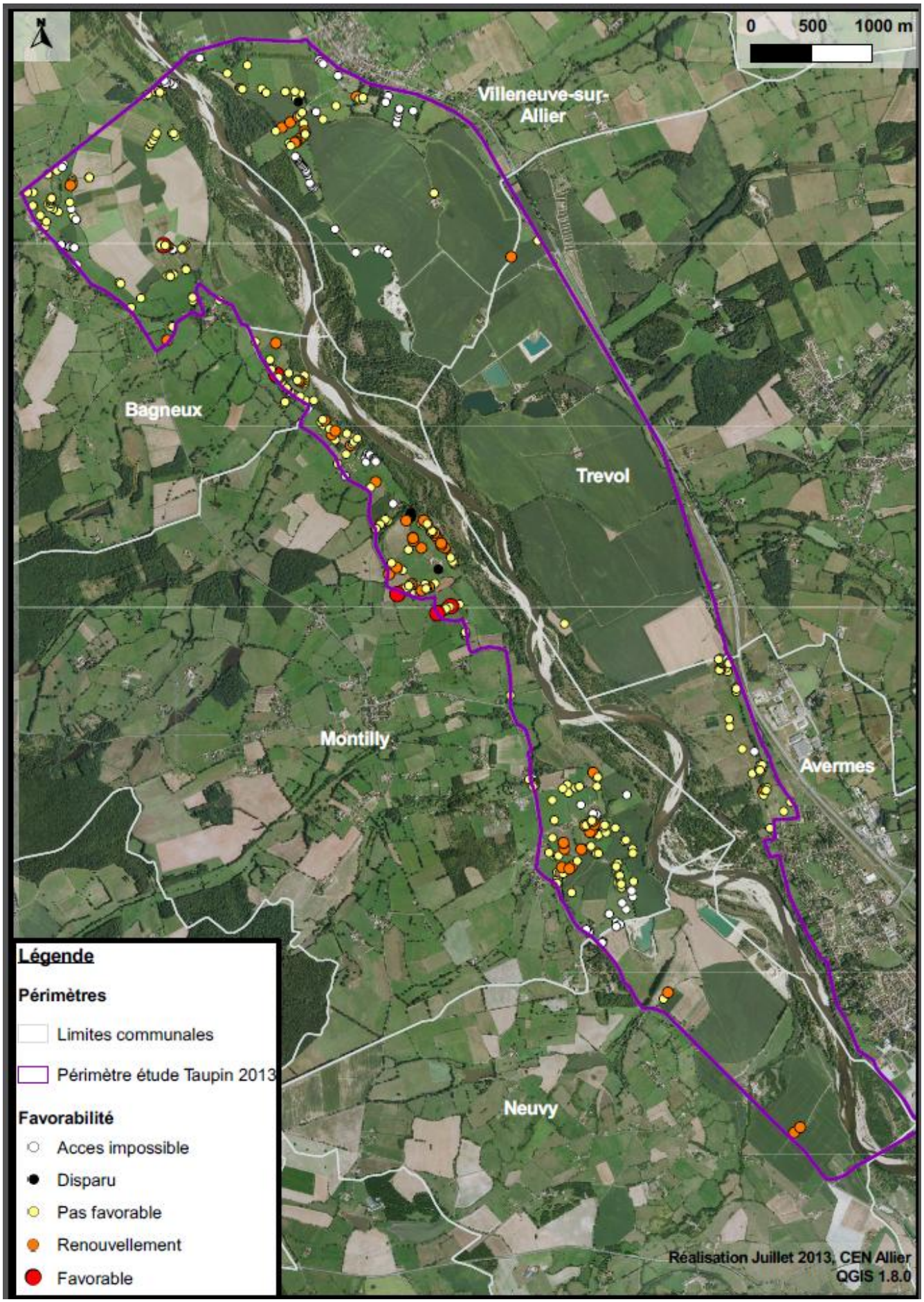


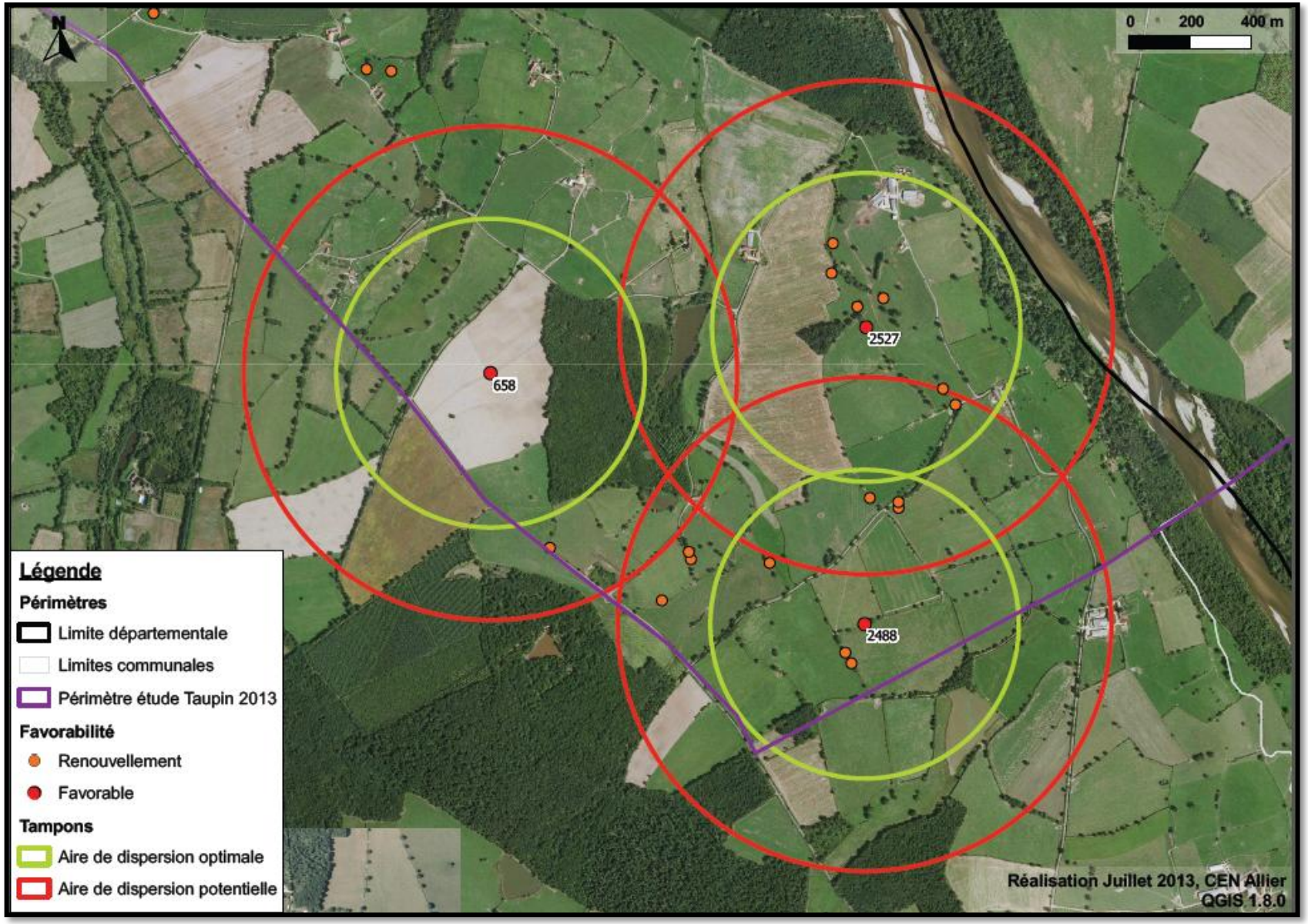
Carte 1.3 : Localisation des stations à Lucane Cerf-volant et Grand Capricorne.



Carte 2.1 : Carte présentant la favorabilité des arbres à cavités pour le Taupin violacé sur la zone nord.

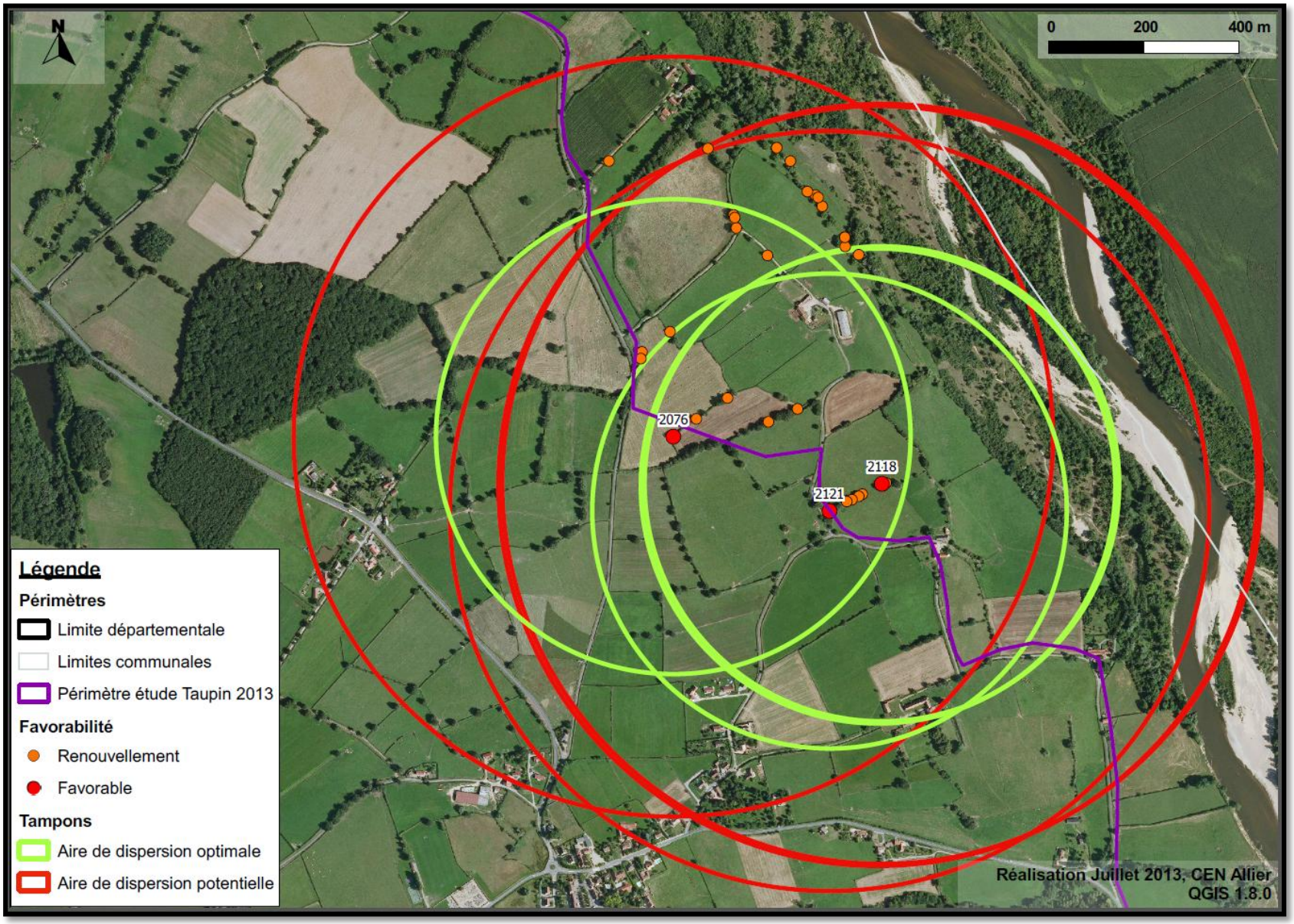
Carte 2.2 : Carte présentant la favorabilité des arbres à cavités pour le Taupin violacé sur la zone sud.



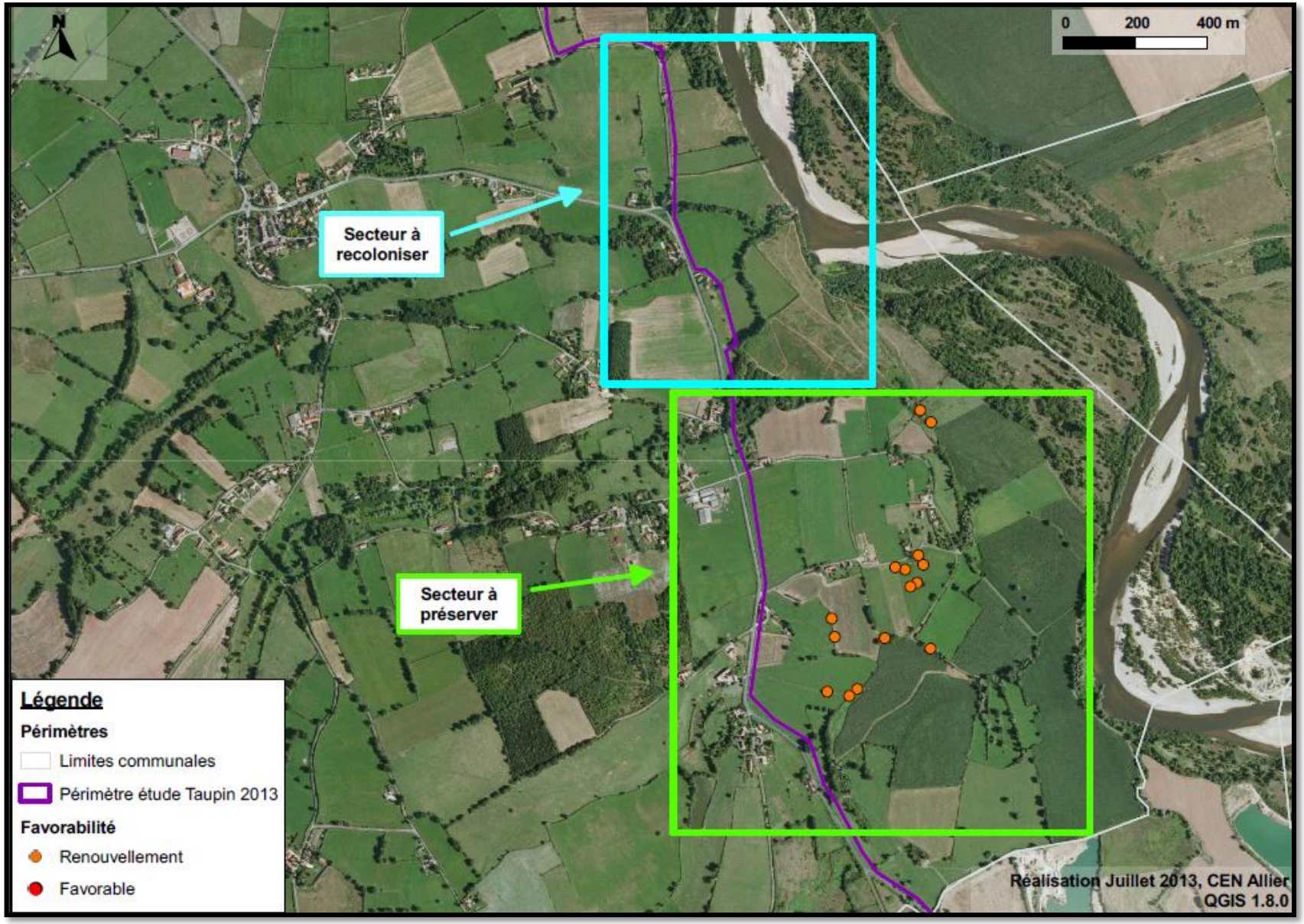


Carte 3.1 : Habitat viable pour *L. violaceus* – Secteur St-Leopardin-d'Augy Sud.

Carte 3.2 : Habitat viable pour *L. violaceus* – Secteur Montilly Nord.



Carte 3.3 : Habitat viable pour *L. violaceus* – Secteur Montilly Centre.



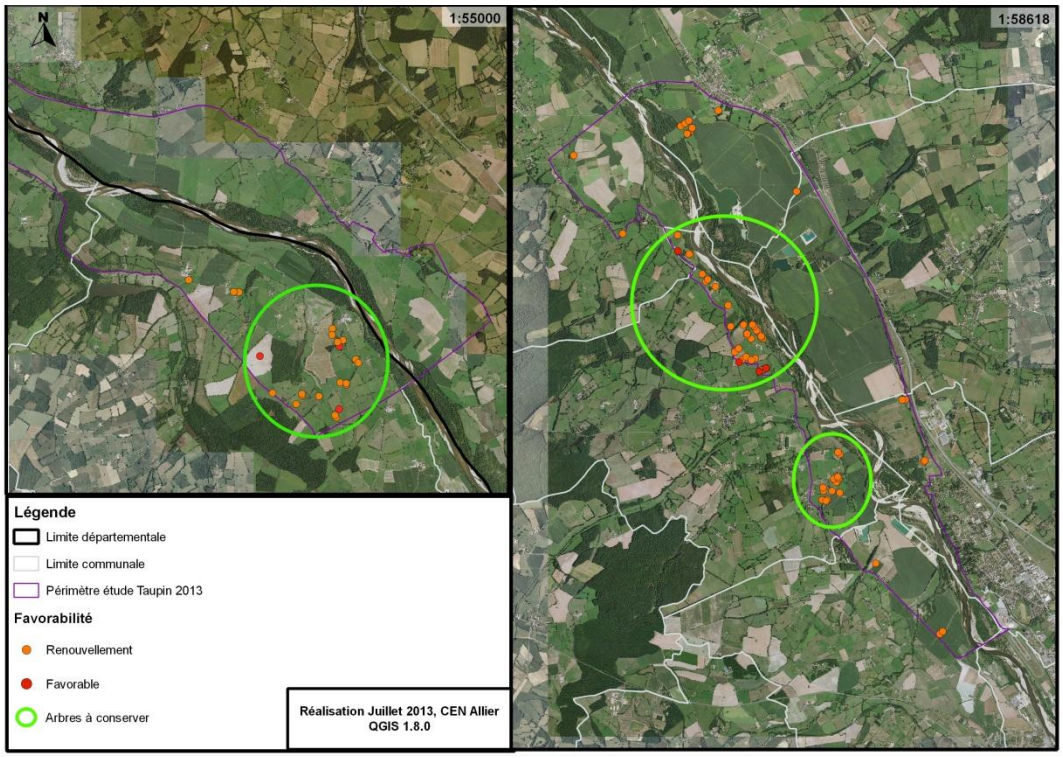
Carte 3.4 : Futur habitat potentiel pour *L. violaceus* – Secteur Montilly Sud.

Annexe 3 : Fiches Actions.

Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais	**Suivi des arbres à cavités basses.**	**Action A.I.1.** **Priorité ****

OBJECTIFS		
Objectif majeur	Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.	
Objectifs opérationnels	Préserver les cavités basses existantes.	
Effets attendus	Meilleure connaissance de la dynamique de formation, d'évolution des cavités basses, et peut être des espèces de coléoptères les fréquentant.	
Éléments favorisés	**Habitats naturels**	**Espèces**
	Arbres à cavités basses.	Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.

PERIMETRE D'INTERVENTION



Méthodes et outils mobilisables

- suivi régulier des arbres à cavités cartographiés.
- Temps nécessaire : environ 3 jours
- Coût : environ 1400 euros

Acteurs concernés	Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs
Financements	Natura 2000
Indicateurs de suivi	Quantitatif : Nombre d'arbres à cavités basses préservées.

<table>
<tr><td rowspan="2">Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td rowspan="2">Sensibilisation à la problématique des arbres à cavités basses.</td><td>Action A.I.2.</td></tr>
<tr><td>Priorité *</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="2">Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="2">Préserver les cavités basses existantes.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="2">Prise de conscience par les propriétaires, agriculteurs concernés de l'enjeu que constituent les arbres isolés autant pour l'agriculture que pour l'environnement, et donc incitation à la plantation d'arbres isolés.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td>Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td>Eléments bocagers tel que les arbres isolés et d'alignement.</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000 et présentant des arbres à cavités basses.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="3">- réalisation de plaquettes sur les arbres isolés et les cavités basses
- journée de sensibilisation, de formation
- Temps nécessaire : environ 6,5 jours</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="2">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="2">Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">- Qualitatif : évolution des pratiques.
- Quantitatif : Nombre d'arbres isolés plantés.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Entretien des vieux arbres pour prolonger leur durée de vie.</td><td>Action A.II.1.
Priorité *</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Reconstituer un potentiel d'arbres à cavité basses.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Préservation de vieux arbres qui étaient en voie de tomber ou d'être abattus, faute d'entretien. Maintien d'habitats favorables aux coléoptères saproxyliques, notamment Limoniscus violaceus et Osmoderma eremita.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Eléments bocagers tel que les arbres isolés et d'alignement.</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques associés aux vieux arbres.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000 et présentant des arbres à cavités basses.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">- Entretien des vieux arbres selon un élagage de restauration, c'est-à-dire la réduction sélective et progressive de la couronne
- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Qualitatif : évolution des pratiques.
- Quantitatif : Nombre de vieux arbres préservés.</td></tr>
</table>

Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais	**Entretien des arbres en têtard.**	**Action A.II.2.**
		Priorité *

OBJECTIFS		
Objectif majeur	Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.	
Objectifs opérationnels	Reconstituer un potentiel d'arbres à cavité basses.	
Effets attendus	Formation de nouvelles cavités basses, de renouvellement ou potentiellement favorable à *Limoniscus violaceus.* La taille en têtard est aussi intéressante pour les insectes et animaux habitant les cavités hautes.	
Éléments favorisés	**Habitats naturels**	**Espèces**
	Eléments bocagers tel que les arbres isolés et d'alignement.	Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques associés aux cavités hautes et basses. Rapaces et autres animaux habitant les cavités.

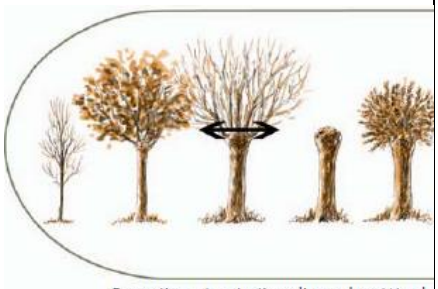
PERIMETRE D'INTERVENTION

Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000 et présentant des arbres isolés et/ou en alignement.

Méthodes et outils mobilisables

- <u>Formation d'un têtard à partir d'un jeune plant :</u> La 1ère année, il ne faut généralement pas intervenir, laisser le plant se développer (il doit atteindre une hauteur de 2 m environ). La 2ème année, il faut couper toutes les branches et renouveler l'opération tous les 5 puis 10 ans. Les essences utilisées en arbres têtards sont souvent le saule, le frêne, le charme, le chêne, l'érable champêtre.

Certaines essences supportent mieux que d'autres un émondage total : saule et frêne s'y adaptent bien mais le chêne par exemple apprécie plus ou moins bien, de ce fait il est préférable de laisser quelques tire-sève.



Formation et entretien d'un arbre têtard.

- <u>Formation d'un arbre têtard à partir d'un arbre adulte :</u> l'entretien sera différent si le têtard est vieillissant, abandonné depuis 20 ou 30 ans, ou si celui-ci a toujours été entretenu. Dans le premier cas, il vaut mieux passer d'abord par la forme d'entonnoir. En effet, si la totalité des branches est coupé par émondage classique, il est fort probable que celui-ci ne survive pas. Cette coupe en entonnoir assure la survie de l'arbre pendant encore une vingtaine d'années, période nécessaire à leur régénération.

Dans le second cas, les branches doivent être coupées en deux ou trois fois pour éviter qu'elles ne se cassent. Il est possible de laisser des « chicots » (restes de branches coupées), sur lesquels se développeront des repousses.
L'utilisation d'une nacelle rendra le travail plus efficace et moins dangereux.

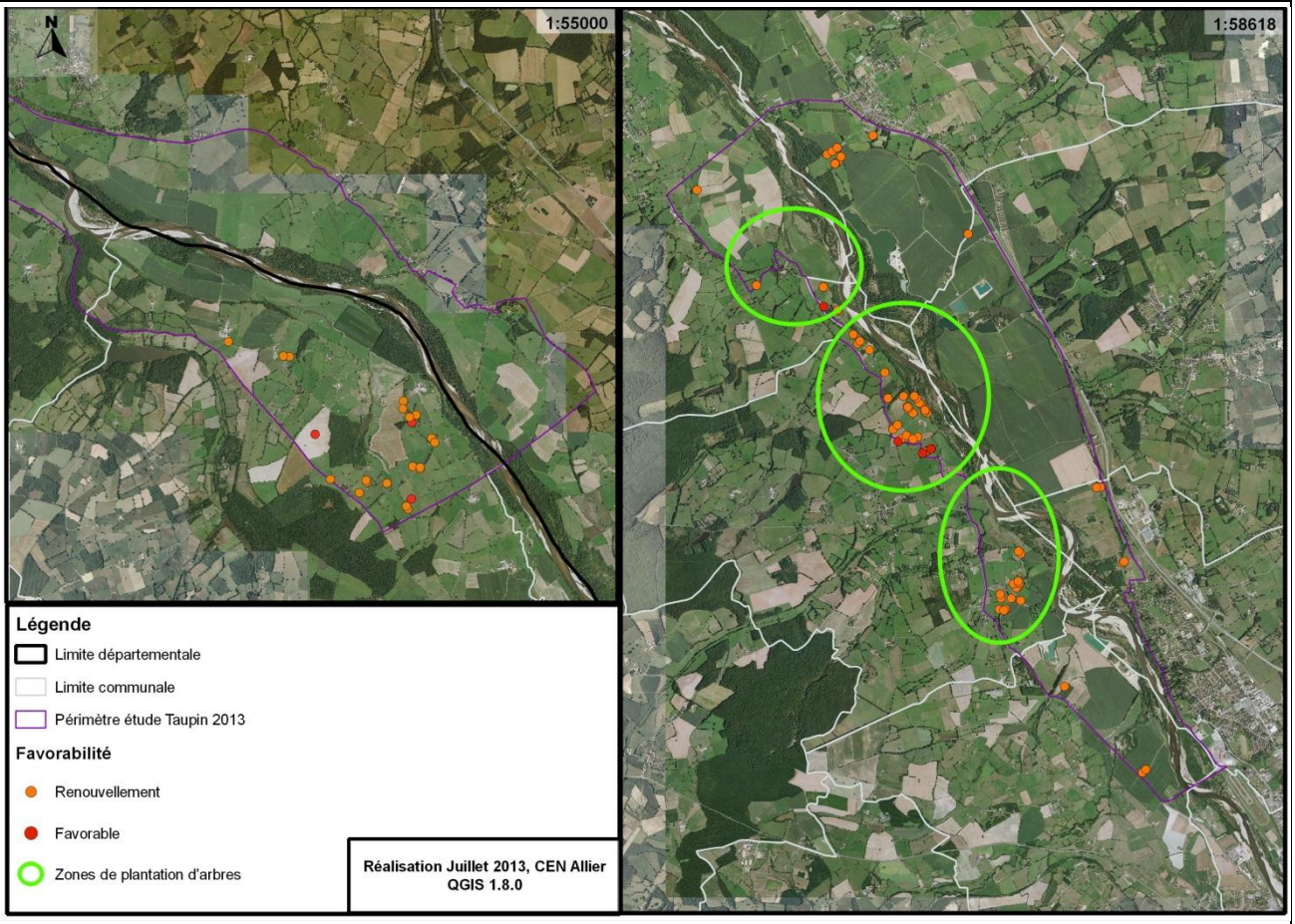
- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000

Acteurs concernés	Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs
Financements	Natura 2000
Indicateurs de suivi	- Qualitatif : évolution des pratiques. - Quantitatif : nombre d'arbres entretenus en têtard.

Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais	**Plantation d'arbres et suivi**	**Action A.II.1.**
		Priorité **

OBJECTIFS		
Objectif majeur	Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.	
Objectifs opérationnels	Reconstituer un potentiel d'arbres à cavité basses.	
Effets attendus	Remplacement des arbres tombés de manière naturelle, abattus ou tout simplement en tant que nouvel arbre isolé. Couplé à une action de taille en têtard pour certains arbres, cela permettra pour le Taupin de garantir la continuité des habitats dans le temps.	
Éléments favorisés	**Habitats naturels**	**Espèces**
	Eléments bocagers tel que les arbres isolés et d'alignement.	Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques associés aux vieux arbres.

PERIMETRE D'INTERVENTION



⇨ Zones stratégiques pour le Taupin violacé.

<table>
<tr><th colspan="2">Méthodes et outils mobilisables</th></tr>
<tr><td colspan="2">

- <u>Période de plantation</u> : entre novembre et mars
- Plantation sous paillis végétal ou biodégradable
- Protection contre les rongeurs et les cervidés
- Pas de fertilisation et de produits phytosanitaires
- Choisir des essences indigènes ; essence à favoriser pour le Taupin : Chêne et Frêne.

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000

</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td>Conservatoire d’Espaces Naturels de l’Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td>Contrats, Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td>- Quantitatif : nombre d’arbres plantés</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Formation au mode d'entretien en têtard.</td><td>Action A.II.1.
Priorité **</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Améliorer les potentialités d'accueil du Taupin violacé sur le Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Reconstituer un potentiel d'arbres à cavité basses.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Formation des propriétaires et agriculteurs au mode d'entretien des arbres en têtards pour que cette pratique soit plus largement répandue, les arbres mieux entretenus, et ainsi plus de cavités basses.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Eléments bocagers tel que les arbres isolés et d'alignement.</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques associés aux arbres têtards.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Journée(s) de formation
▪ Plaquettes informatives
- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Qualitatif : évolution des pratiques.
- Quantitatif : nombre d'arbres entretenus en têtard.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Plantation et suivi régulier de haies.</td><td>Action B.I.1.
Priorité *</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Améliorer le maillage bocager.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Planter de nouvelles haies améliorera notamment le rôle du bocage du Val d'Allier en tant que corridor écologique. Cela pourra aussi favoriser l'apparition de nouvelles cavités hautes et/ou basses, et donc des habitats potentiels pour le Taupin violacé et d'autres coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Période de plantations : novembre à janvier
▪ Planter des haies pluristratifiées (strate herbacée, arbustive, arborée)
▪ Paillage végétal recommandé
▪ Prévoir une largeur de 3m, réaliser la plantation en quinconce sur deux lignes
▪ Choix d'essences d'origine locale primordial, 5 espèces au minimum. Eviter les haies mono-spécifiques, résineuses.
▪ La haie devra être de préférence implémentée à proximité d'éléments naturels du territoire pour remplir son rôle de corridor écologique
▪ Implantées en priorité en rupture de pente, perpendiculairement au sens de la pente

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Contrats, Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Quantitatif : linéaire de haies plantées.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Formation des propriétaires/agriculteurs aux rôles multiples des haies.</td><td>Action B.I.2.
Priorité **</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Améliorer le maillage bocager.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Cette action pourrait inciter les agriculteurs et les propriétaires à planter des haies. Ainsi, le rôle du bocage du Val d'Allier en tant que corridor écologique pourra être amélioré.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Mettre en avant les rôles de la haie pour l'agronomie (régulation hydraulique, climatique, lutte contre l'érosion, auxiliaires de cultures..etc) mais aussi ce qu'elle peut apporter à l'agriculteur en tant que tel (bois de chauffage, fruits…etc).
▪ Journée(s) de formation
▪ Plaquettes informatives

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Qualitatif : évolution des pratiques.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Maintien des haies.</td><td>Action B.II.1.
Priorité *</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Préserver le maillage bocager.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Le maintien des haies préservera le rôle du bocage du Val d'Allier en tant que corridor écologique, mais aussi les cavités basses et hautes existantes, habitats potentiels pour le Taupin violacé et autres coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Ne pas détruire et ne pas dégrader les haies existantes

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Contrats, Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Quantitatif : linéaire de haies préservées.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Entretien régulier des haies.</td><td>Action B.II.2.
Priorité *</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Préserver le maillage bocager.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Les effets attendus sont des haies entretenues pour favoriser la faune sauvage et l'apparition de cavités hautes et basses, par l'entretien des arbres en têtard notamment.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Entretien à réaliser entre novembre et février (taille de la haie et fauche du pied de haie)
▪ Les interventions sur la haie doivent se réaliser sur un intervalle de 10 à 15 ans, pour une gestion durable des talus.
▪ Certaines essences peuvent être entretenus en taillis (châtaignier, charme, érable champêtre…) et en têtard (chêne, frêne, saule) pour la production de bois-énergie.
▪ Matériel utilisé : tronçonneuse pour la production de bois-énergie
▪ La taille douce (au sécateur, au lamier à scies ou à couteaux) évite les blessures aux arbres et arbustes, permet le ramassage du bois et favorise la cicatrisation des plaies.

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Contrats, Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Qualitatif : évolution des pratiques.
- Quantitatifs : nombre de haies entretenues selon ces recommandations.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Site Natura 2000 : Val d'Allier Nord et Val d'Allier Bourbonnais</td><td colspan="2">Formation des propriétaires/agriculteurs aux modes d'entretien des haies.</td><td>Action B.II.3.
Priorité **</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td>Objectif majeur</td><td colspan="3">Restaurer la continuité écologique de la trame bocagère au sein du Val d'Allier.</td></tr>
<tr><td>Objectifs opérationnels</td><td colspan="3">Préserver le maillage bocager.</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td colspan="3">Les effets attendus sont que les agriculteurs aient de meilleures connaissances sur les différents modes d'entretien des haies qu'il est possible de mettre en œuvre.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Éléments favorisés</td><td colspan="2">Habitats naturels</td><td>Espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies</td><td>Taupin violacé et autres espèces de coléoptères saproxyliques.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIMETRE D'INTERVENTION</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parcelles agricoles situées en zone Natura 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Méthodes et outils mobilisables</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Journée(s) de formation
▪ Plaquettes informatives

- Outils Conservatoire : conventions de gestion, bail emphytéotique, bail rural environnemental
- Mesures contractuelles liées à Natura 2000 : Contrat N2000, charte N2000</td></tr>
<tr><td>Acteurs concernés</td><td colspan="3">Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier, propriétaires des parcelles, agriculteurs</td></tr>
<tr><td>Financements</td><td colspan="3">Natura 2000</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">- Qualitatif : évolution des pratiques.</td></tr>
</table>

Annexe 4 : Les outils Conservatoire

LES BAUX RURAUX ENVIRONNEMENTAUX	
Objet du contrat	Gestion adaptée, remise en bon état.
Espaces concernés	Espaces agricoles principalement.
Zonage concernés	Lorsque les parcelles concernées sont situées dans les zones visées à l'article L. 411-27 du code rural.
Type de propriétés concernées	Tout type de propriété.
Les 15 clauses environnementales	Les clauses particulières du bail rural sont fixées par le code Rural et de la pêche maritime (article (art. R.411-11-9-1). Elles peuvent porter sur : - le non-retournement des prairies ; - la création, le maintien et les modalités de gestion des surfaces en herbe. - la limitation ou l'interdiction des apports en fertilisants ; - l'ouverture d'un milieu embroussaillé et le maintien de l'ouverture d'un milieu menacé par l'embroussaillement ; - la mise en défens de parcelles ou de parties de parcelles ; - la couverture végétale du sol périodique ou permanente pour les cultures annuelles ou les cultures pérennes ; - les modalités de submersion des parcelles et de gestion des niveaux d'eau ; - la conduite de cultures suivant le cahier des charges de l'agriculture biologique ; - les modalités de récolte ; - la limitation ou l'interdiction des produits phytosanitaires ; - l'implantation, le maintien et les modalités d'entretien de couverts spécifiques à vocation environnementale ; - l'interdiction de l'irrigation, du drainage et de toutes formes d'assainissement ; - la création, le maintien et les modalités d'entretien de haies, talus, bosquets, arbres isolés, mares, fossés, terrasses, murets ; - la diversification de l'assolement ; - les techniques de travail du sol. Ces pratiques sont de droit sur un certain nombre de zones qui relèvent de dispositions particulières de préservation (code de l'environnement). Les personnes publiques et les associations agréées pour la protection de l'environnement peuvent imposer des mesures spécifiques, y compris en dehors de ces zones.
Durée	Au moins 9 ans, voire 18 ou 25 ans
Aspects financiers	- Mise à disposition à titre onéreux - Pas de plancher administratif pour le loyer - Présence de clauses environnementales dans le bail qui peut entraîner une réduction du montant du fermage - Compensation pour le propriétaire par une exonération de la taxe sur le foncier non bâti.
Avantages	- renouvellement et réalisation encadrée - possibilité de rupture en cas de non respect des clauses - possibilité d'orienter la gestion de manière relativement durable et fine, en particulier sur les réservoirs de biodiversité - élargissement envisageable pour la liste des clauses et/ou des zonages environnementaux - indice de fermage minoré

	- long terme
Inconvénients	- possible uniquement pour un propriétaire public ou dans certaines zones protégées par le code de l'environnement (condition alternative) ; - nécessite parfois de «casser» des baux existants ; - les périmètres d'éligibilité sont restreints à des zonages ciblés ; - le preneur qui ne respecterait pas, totalement ou en partie, les contraintes imposées, risque la résiliation de la totalité de son bail en plus d'une amende administrative. Il serait donc opportun de limiter la résiliation du bail sur la parcelle concernée par les contraintes environnementales ; - seuls les exploitants en faire valoir indirect sont concernés. Les terres exploitées directement par leur propriétaire ne sont pas concernées par cette mesure ; - si la collectivité contractualise, elle doit être propriétaire des terrains ; - les engagements pris dans le cadre de ce bail ne peuvent plus faire l'objet de rémunérations dans le cadre d'une MAEt ; - Contrôle des clauses ; - outil encore difficilement accepté par le monde agricole ; - nécessité d'un cadrage et d'une rédaction très précise avec des cartographies.

LES CONVENTIONS DE GESTION	
Objet du contrat	Maintien, entretien, gestion adaptée.
Espaces concernés	Agricole, espaces non agricoles et non forestier
Zones concernées	Tous types de zones
Type de propriété concernée	Tout type de propriété
Action concernées	Pour maitrise d'usage ou pour déléguer la gestion d'un site
Aspects financiers	Variable : - Contrat gratuit ou rémunéré dans certains cas - Utilisés dans certains cas pour le versement d'une aide pour le respect d'un cahier des charges
Avantages	- Outil connu de tous - Souplesse et liberté de conclusion et de contenu - Durée longue peut être convenue - Reconduction tacite souvent prévue - Nombreuses déclinaisons - Pas de formalité particulière - Gestion écologique selon l'incorporation d'un plan de gestion et d'un cahier des charges - Libre obligation respective des parties pour l'usage de l'espace - Organisation des conseils et des travaux - Permet d'acquérir l'usage d'un espace soit de déléguer la maîtrise d'ouvrage - Peut être conclut à titre onéreux - Organisation du suivi de la gestion
Inconvénients	- Engagement de l'exploitant, contre rémunération, à exécuter une obligation (entretien de pâturage, ...) - Maîtrise d'ouvrage de façon très limité - Court terme - Fragilité juridique - Risque de requalification en bail rural - Contrôle des clauses - Bien définir les consignes et les exigences écologiques des sites, leur sensibilité, avec l'encadrant au départ
Intérêts	- Intérêt pour expérimenter sur les espaces sans contractualisation. - Intérêt pour expérimenter sur des espaces dépourvus d'outils applicables pour le maintien d'un habitat ou d'une espèce.

LE BAIL EMPHYTEOTIQUE	
Objet du contrat	Maintien, entretien, gestion adaptée, remise en bon état, création
Espaces concernés	Tous types d'espaces
Zones concernées	Tous types de zones
Type de propriété concernée	Propriété publique ou privée des collectivités
Action concernées	En vue de l'accomplissement d'une mission de service public ou en vue de la réalisation d'une opération d'intérêt général
Aspects financiers	- Existe un principe de libre fixation de la redevance du prix du bail. - Le montant du loyer ou de la redevance est généralement réduit - N'existe aucun texte d'application concernant la fixation du prix mais une jurisprudence administrative : * les collectivités locales doivent louer ou revendre le terrain aux conditions du marché, les modalités de rabais ou de rabattements sont strictement encadrées. * les travaux, les réparations et les aménagements sont à la charge du preneur - Exonération TVA - Si l'immeuble n'est pas encore entré dans le champ d'application de la TVA, le preneur peut opter pour ce régime
Avantages	- Loyer modique - Longue durée, permet une gestion pérenne - Procédures et frais réduits - Maîtrise quasi absolue puisque le preneur a un véritable droit réel - Stabilité - Encadrement juridique fort
Inconvénients	- Pouvoir de résiliation de la collectivité le rend instable - Paiement de charges foncières et d'entretien - Pas de reconduction tacite - Régime complexe

Annexe 5 : Actions éligibles en Contrats Natura 2000.

A32306R – Chantier d'entretiende haies, d'alignements de haies, d'alignement d'arbres, d'arbres isolés, de vergers ou de bosquets

- Objectifs de l'action

Les haies, alignements d'arbres ou bosquets :

- permettent le maintien de corridors boisés utiles pour plusieurs espèces des directives dont de nombreux chiroptères (zones de chasse et de déplacements) ;
- constituent des habitats pour certaines espèces des directives dont plusieurs espèces d'insectes ;
- contribuent au maintien de plusieurs habitats en participant à la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et à la lutte contre l'érosion

Le maintien des arbres de vergers haute-tige peut constituer un milieu favorable à certaines espèces faunistiques et notamment de nombreux chiroptères qui utilisent ces corridors boisés comme zones de chasse et de déplacements. Les arbres têtards constituent de plus l'habitat privilégié de certains oiseaux.

L'action se propose de mettre en œuvre des **opérations d'entretien** en faveur des espèces d'intérêt communautaire que ces éléments accueillent.

- Actions complémentaires :

Cette action est complémentaire de l'action A32306P relative à la réhabilitation et/ou la plantation.

- Eléments à préciser dans le Docob :

- % de linéaire en haie haute

- Engagements :

Engagements non rémunérés	- Intervention hors période de nidification - Utilisation de matériel faisant des coupes nettes - Pas de fertilisation - Interdiction de traitement phytosanitaire, sauf traitement localisé conforme à un arrêté préfectoral de lutte contre certains nuisibles (cas des chenilles) - Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre des travaux réalisés par le bénéficiaire)
Engagements rémunérés	- Taille de la haie ou des autres éléments - Elagage, recépage, étêtage des arbres sains, débroussaillage - Entretien des arbres têtards - Exportation des rémanents et des déchets de coupe - Etudes et frais d'expert - Toute autre opération concourant à l'atteinte des objectifs de l'action est éligible sur avis du service instructeur

- Points de contrôle minima associés :

- Existence et tenue du cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre de travaux réalisés par le bénéficiaire)
- Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec l'état des haies, vergers, bosquets ou arbres
- Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalente

- Liste indicative d'habitats et d'espèces prioritairement concernés par l'action :

Espèce (s) :

1074, Eriogaster catax - 1084, Osmoderma eremita - 1303, Rhinolophus hipposideros - 1304, Rhinolophus ferrumequinum - 1307, Myotis blythii - 1308, Barbastella barbastellus - 1310, Miniopterus schreibersi - 1323, Myotis bechsteini - 1354, Ursus arctos - A229, Alcedo atthis - A338, Lanius collurio - A339, Lanius minor

A32306P – Réhabilitation ou plantation d'alignements de haies, d'alignement d'arbres, d'arbres isolés, de vergers ou de bosquets

- Objectifs de l'action

Les haies, alignements d'arbres ou bosquets :

- permettent le maintien de corridors boisés utiles pour plusieurs espèces des directives dont de nombreux chiroptères (zones de chasse et de déplacements) ;
- constituent des habitats pour certaines espèces des directives dont plusieurs espèces d'insectes ;
- contribuent au maintien de plusieurs habitats en participant à la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et à la lutte contre l'érosion

Le maintien des arbres de vergers haute-tige peut constituer un milieu favorable à certaines espèces faunistiques et notamment de nombreux chiroptères qui utilisent ces corridors boisés comme zones de chasse et de déplacements. Les arbres têtards constituent de plus l'habitat privilégié de certains oiseaux.

L'action se propose de mettre en œuvre des opérations de **réhabilitation ou/et de plantation** en faveur des espèces d'intérêt communautaire que ces éléments accueillent. Dans le cadre d'un schéma de gestion sur cinq ans cette action peut être mise en œuvre la première année afin de reconstituer la haie suivie de l'action A32306R pour assurer son entretien.

- Actions complémentaires :

Cette action est complémentaire de l'action A32306R relative à l'entretien de ces éléments. Dans le cadre d'un schéma de gestion l'action A32306P peut être mise en œuvre la première année afin de reconstituer la haie (ou les autres types d'éléments) suivie de l'action A32306R les années suivantes pour assurer son entretien.

- Conditions particulières d'éligibilité :

L'action doit porter sur des **éléments déjà existants.**

- Eléments à préciser dans le Docob :

- Essences utilisées pour une plantation
- % de linéaire en haie haute

- Engagements :

Engagements non rémunérés	- Intervention hors période de nidification - Interdiction du paillage plastique : plantation sous paillis végétal ou biodégradable - Utilisation de matériel faisant des coupes nettes - Pas de fertilisation - Utilisation d'essences indigènes - Interdiction de traitement phytosanitaire, sauf traitement localisé conforme à un arrêté préfectoral de lutte contre certains nuisibles (cas des chenilles) - Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre des travaux réalisés par le bénéficiaire)
Engagements rémunérés	- Taille de la haie - Elagage, recépage, étêtage des arbres sains, débroussaillage - Reconstitution et remplacement des arbres manquants (plantation, dégagements, protections individuelles contre les rongeurs et les cervidés) - Création des arbres têtards - Exportation des rémanents et des déchets de coupe - Etudes et frais d'expert - Toute autre opération concourant à l'atteinte des objectifs de l'action est éligible sur avis du service instructeur

- Points de contrôle minima associés :

- Existence et tenue du cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre de travaux réalisés par le

bénéficiaire)
- Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec l'état des haies, vergers, bosquets ou arbres
- Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalente

- Liste indicative d'espèces prioritairement concernées par l'action :

Espèce (s) :

1074, Eriogaster catax - 1084, Osmoderma eremita - 1303, Rhinolophus hipposideros - 1304, Rhinolophus ferrumequinum - 1307, Myotis blythii - 1308, Barbastella barbastellus - 1310, Miniopterus schreibersi - 1323, Myotis bechsteini - 1354, Ursus arctos - A229, Alcedo atthis - A338, Lanius collurio - A339, Lanius minor

Annexe 6 : Mesures Agro-Environnementales mobilisables

LINEA_01	**ENTRETIEN DE HAIES LOCALISEES DE MANIERE PERTINENTE**
Objectif	Les haies ont de multiples fonctions environnementales. En effet, elles constituent un obstacle physique qui diminue la vitesse des ruissellements ainsi que celle du vent, limitant ainsi le transport des particules solides (limons et sables), des éléments fertilisants et des matières actives (objectifs lutte contre l'érosion et qualité des eaux). Le réseau racinaire dense, puissant et profond des ligneux composant la haie remonte les éléments minéraux ayant migré en profondeur (objectif protection de l'eau), favorise l'infiltration des eaux en excès et stabilise le sol (objectifs lutte contre les risques naturels et lutte contre l'érosion). Les haies sont également des écosystèmes à part entière, lieux de vie, d'abri, de reproduction de nombreuses espèces animales et végétales inféodées à ce type de milieu (objectif maintien de la biodiversité).
Définition locale :	♉ Définir, pour chaque territoire, une typologie des haies éligibles : Sont éligibles toutes les haies bocagères d'essences locales quelque soit leur localisation - Haies basses - Haies hautes à structure étagée ♉ Etablir, pour chaque territoire, et pour chaque type de haies défini sur le territoire, le plan de gestion adéquat, qui précisera les modalités d'entretien et le cas échéant de réhabilitation des haies engagées : • Deux tailles au cours des 5 ans (en année n+2 et n+4) à 1 mètre de largeur minimum et 1, 20 mètres de hauteur. • Le paillage plastique est interdit • Préconisations de conserver les bois morts (tant qu'ils ne présentent pas de problèmes de sécurité) et les arbres remarquables : vieux arbres têtards, arbres creux, arbres à cavités. • la liste du matériel autorisé pour la taille, n'éclatant pas les branches (à définir selon le type de haies, hautes ou basses). *Lamier à scie, tronçonneuse, broyeur* • Le nombre de côtés sur lesquels porte l'entretien. - Haies basses : 2 côtés - Haies hautes à structure étagée : 2 côtés
Essences	Les essences à réimplanter devront être principalement des essences déjà existantes dans la haie, à piocher dans la liste suivante et à adapter selon les cas <u>*Arbustes*</u> Troène *(Ligustrum vulgare)* Cornouiller mâle *(Cornus mas)* Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea)* Noisetier *(Corylus avellana)* Fusain *(Euonymus europaeus)* Viorne lantane *(Viburnum lantana)* Eglantier *(Rosa canina)* Prunellier *(Prunus spinosa)* Merisier *(Prunus avium)* Nerprun *(Rhamnus catharticus)* Sureau noir *(Sambucus nigra)* Aulne *(Frangula alnus)* Aubépine (*Crataëgus monogyna* ou *laevigata*) <u>*Arbres*</u> Erable champêtre *(Acer campestre)* Chêne sessile *(Quercus robur)* Orme champêtre *(Ulmus campestris)* Saules *(Salix sp.)* Frêne *(Fraxinus excelsior)* Charme *(Carpinus betulus)* Pommier *(Malus sylvestris)* Hêtre *(Fagus sylvatica)* Poirier *(Pyrus sylvestris)* Noyer *(Juglans regia)* Peuplier noir *(Populus nigra)*

Période d'intervention	entre les mois d'octobre à février
Montant annuel maximal par mètre linéaire	0.86€/ml/an
<u>Remarque :</u>	dans le cas d'un engagement sur les 2 côtés de la haie, surtout en cas d'engagement d'une haie mitoyenne, il appartient alors à l'exploitant de s'assurer de sa possibilité d'accès aux deux côtés de la haie et, en cas d'impossibilité une année donnée, d'en informer dès que possible la DDAF. Suite à cette déclaration spontanée, la longueur de haie sur laquelle les obligations d'entretien ne sont pas respectées ne sera pas aidée pour l'année considérée, mais au regard de la justification du non respect, la DDAF pourra décider qu'aucune pénalité supplémentaire ne sera appliquée.
Recommandations :	♉ Abattage des arbres morts ou en mauvais état sanitaire uniquement en cas de danger pour des biens ou des personnes ; ♉ Absence de brûlage des résidus de taille à proximité de la haie ;

<u>Montant unitaire annuel de l'engagement unitaire :</u>

Type de couvert	Montant annuel maximal par mètre linéaire	Adaptation locale du montant annuel par mètre linéaire
Linéaires de haies	**0,86 € / ml / an**	**p1** / 5 × (0,08 + 0,39 × **b1**)

LINEA_02	ENTRETIEN D'ARBRES ISOLES OU EN ALIGNEMENT
Objectifs	Les arbres têtards, de type émondes ou de hauts jets, isolés ou en alignements sont des infrastructures écologiques qui permettent d'assurer le maintien de nombreuses espèces. En effet, ces arbres creux constituent des zones d'alimentation et de reproduction de nombreuses espèces (telles que les insectes saproxylophages) ainsi que des zones refuge (chauve souris, oiseaux). L'entretien de ces linéaires ou des arbres remarquables isolés est de ce point de vue essentiel pour préserver la haute valeur naturelle et paysagère des territoires ruraux et des sites Natura 2000, la taille des arbres en têtard ou émondes (selon les spécificités locales) favorisant le développement de cavités abritant ces espèces.
Définition locale :	➢ Définir, pour chaque territoire, les arbres éligibles : - Arbres isolés ou en alignement taillés en têtards - Essences éligibles : *Frêne (Fraxinus excelsior)* *Saule (Salix sp)* *Chêne (quercus robur)* ➢ Etablir, pour chaque territoire, le plan de gestion de chaque type d'arbre éligible qui précisera les modalités d'entretien : - taille en têtard - taille à effectuer 1 fois en 5 ans : - Période d'intervention entre octobre et février ; - la liste du matériel autorisé pour la taille, n'éclatant pas les branches : *Tronçonneuse, ébrancheur, sécateur*
Recommandations	▪ Abattage des arbres morts ou en mauvais état sanitaire uniquemment en cas de danger pour des biens ou des personnes. ▪ Absence de brûlage de résidus de taille à proximité des arbres

Montant unitaire annuel de l'engagement unitaire :

➢

Type de couvert	Montant annuel maximal par arbre	Adaptation locale du montant annuel par arbre
Arbres isolés ou en alignements	17,00 € / arbre / an	17,37 x p2 / 5

Annexe 7 : Extrait de la Charte Natura 2000

☐ PARCELLES AGRICOLES

Engagements soumis à contrôles :

① Préservation des prairies permanentes : absence de retournement, de nouvelle mise en culture, de plantation, hormis pour la plantation ou restauration de haie ou d'arbres isolés et travaux de restauration de la ripisylve validés par la structure animatrice.

> *Point de contrôle : Déclaration PAC, définition initiale des prairies et vérification au bout de 5 ans du maintien des prairies, contrôle administratif de l'absence de demande d'aide au boisement et aux cultures.*

② Préservation les pelouses sèches d'intérêt communautaire, *les prairies de fauche à fromental et les prairies naturelles à panicaut champêtre (liste complémentaire de prairies naturelles à établir par CBNMC au cours de l'été 2010)*, absence de retournement, de mise en culture, de remblaiement, de sursemis, de plantation, hormis pour la plantation ou restauration de haie ou d'arbres isolés et travaux de restauration de la ripisylve validés par la structure animatrice.

> *Point de contrôle : Contrôle administratif de l'absence de demande d'aide au boisement et aux cultures, contrôle sur place de l'absence de travaux, de sursemis.*

③ Préservation des zones humides : pas de drainage, d'assèchement volontaire, de nivellement, de comblement des zones humides (quelque soit leur taille), des mares et des zones d'écoulements préférentiels. Le caractère humide sera défini par la structure animatrice et le service police de l'eau de la DDAF selon les critères de définition et de délimitation de l'arrêté du 24 juin 2008.

> *Point de contrôle : Contrôle sur place de l'absence de réalisation de ces travaux, définition initiale du caractère humide de la parcelle et vérification au bout de 5 ans du maintien de son caractère humide*

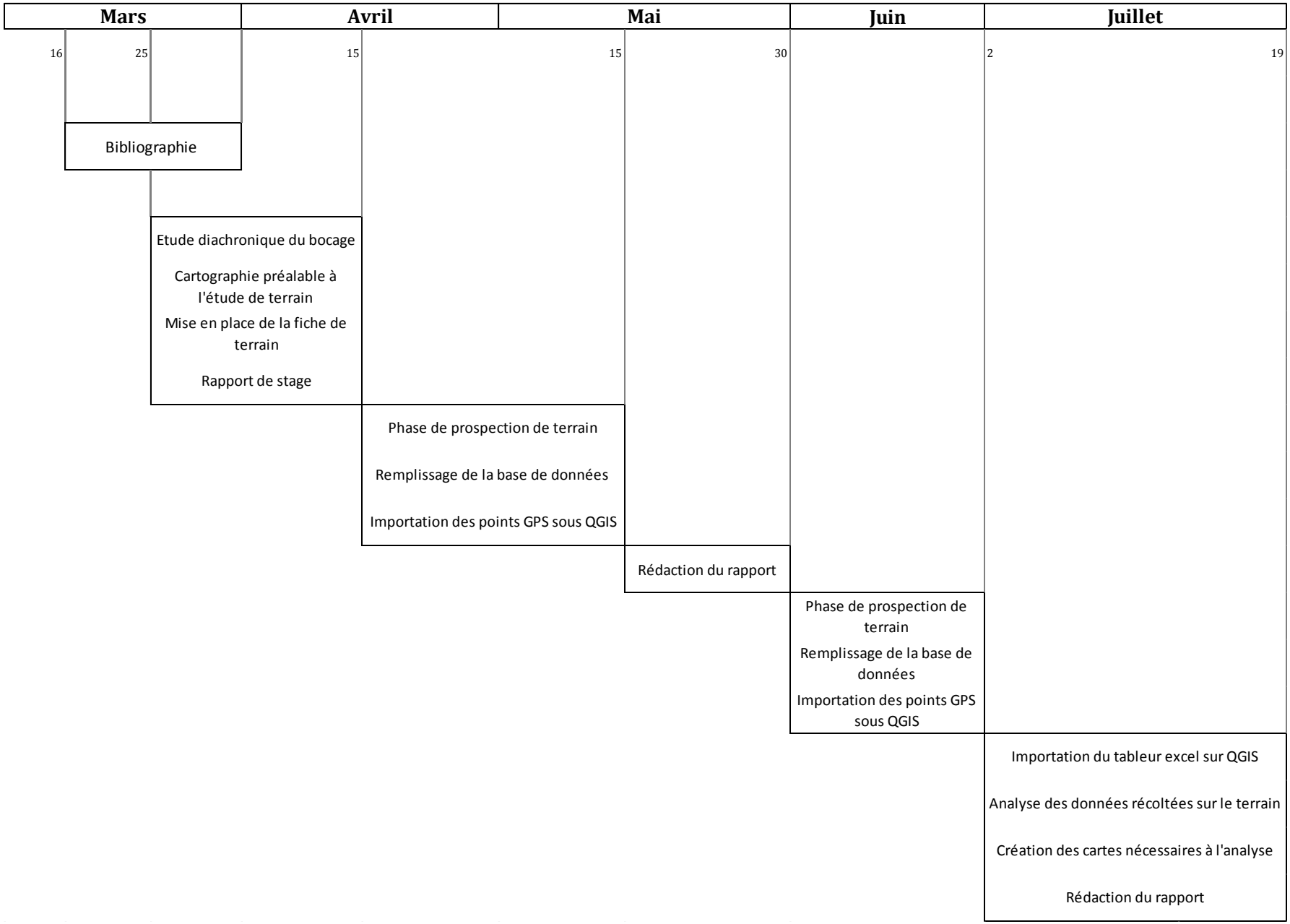
④ Conservation des haies existantes avec leurs vieux arbres et hauts-jets et autres éléments paysagers (arbres isolés, alignements) excepté en cas de danger pour les biens ou les personnes ou excepté en cas de chute imminente en cas d'érosion de la berge. Dans ces derniers cas, le(s) signataire(s) devront, au préalable des travaux d'urgence, informer la structure animatrice. Cette information devra inclure un argumentaire sur la notion de danger établie.

> *Point de contrôle : contrôle sur place du maintien de ces éléments, correspondance et bilan d'activités annuel de la structure animatrice.*

⑤ Pour les parcelles en culture, hors prairies temporaires ou artificielles, conserver une rotation des cultures en implantant au moins 3 couverts différents sur les 5 années d'engagement.

> *Point de contrôle : Vérification à partir des couverts déclarés à la PAC*

Annexe 8 : Calendrier du stage


Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
16
25
15
15
30
2
19
Bibliographie
Etude diachronique du bocage
Cartographie préalable à l'étude de terrain
Mise en place de la fiche de terrain
Rapport de stage
Phase de prospection de terrain
Remplissage de la base de données
Importation des points GPS sous QGIS
Rédaction du rapport
Phase de prospection de terrain
Remplissage de la base de données
Importation des points GPS sous QGIS
Importation du tableur excel sur QGIS
Analyse des données récoltées sur le terrain
Création des cartes nécessaires à l'analyse
Rédaction du rapport