



HAL
open science

Mise en place d'un espace naturel sensible pour préserver les vergers haute-tige de Thal-Marmoutier

Hugo Pacholski

► **To cite this version:**

Hugo Pacholski. Mise en place d'un espace naturel sensible pour préserver les vergers haute-tige de Thal-Marmoutier. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-02080876

HAL Id: dumas-02080876

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02080876>

Submitted on 27 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Mémoire de stage

présenté par

Hugo PACHOLSKI

pour obtenir le diplôme de

INGENIEUR EN HORTICULTURE

Spécialisation : Gestion environnementale des écosystèmes et forêts tropicales (GEEFT)

Sujet :

**MISE EN PLACE D'UN ESPACE NATUREL SENSIBLE POUR PRESERVER
LES VERGERS HAUTE-TIGE DE THAL-MARMOUTIER**

Soutenu publiquement le 30 octobre 2018

à AgroParisTech,
centre de Montpellier

devant le jury suivant :

Sébastien KERN

Tuteur de stage

Pr Georges SMEKTALA

Enseignant-référent AgroParisTech

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier très sincèrement toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation dans de très bonnes conditions de mon stage de fin d'études.

Je remercie tout particulièrement mon maître de stage, Sébastien Kern qui a su me guider, me conseiller et qui m'a fait confiance tout au long de ce stage. Je dois beaucoup à Denis Schwab du Département qui m'a accueilli dans son service, conseillé et aidé dans la reconnaissance floristique quand j'en avais besoin. Je suis reconnaissant à mon enseignant référent d'AgroParisTech, Georges Smektala qui m'a encadré et conseillé quand j'avais des doutes. Je tiens également à remercier Jean-Claude Distel, maire de Thal-Marmoutier qui a toujours été à l'écoute et disponible lorsque j'avais des interrogations. Je salue aussi les habitants de Thal-Marmoutier que j'ai pu rencontrer et qui ont toujours été très avenants et sympathiques avec moi.

La bonne réalisation de ce stage n'aurait pas été permise sans la participation d'Estelle Stoltz et de Sylvain Pierre du Département qui m'ont été d'une grande aide dans le travail de cartographie. Je remercie également Corinna Buisson et Nicolas Simler du Conservatoire Botanique d'Alsace qui m'ont été d'une grande aide dans l'analyse des relevés phytosociologiques. Je ne saurais oublier mes chers amis Kevin Robe et Ondine Dupuis qui m'ont aidé dans la réalisation des inventaires oiseaux. Merci à toi aussi Nicolas Henon pour tes conseils, tes fourmis, tes livres et ta compagnie dans le bureau.

Mes remerciements s'adressent également à tous les collègues que j'ai côtoyés au Département, les services civiques ainsi que mes colocataires de Strasbourg qui m'ont permis d'avoir une vie professionnelle et personnelle des plus épanouies.

Enfin, bien évidemment, je remercie tendrement ma famille et mes amis qui sont toujours là pour moi.

RESUME

Le verger haute-tige est un système agroforestier traditionnel mêlant des arbres fruitiers haute-tige et des prairies de fauche ou de pâturage. En Alsace, ils font partie du patrimoine historique, paysager, environnemental et culturel de la région. Le milieu semi-ouvert de ces vergers abrite un cortège faunistique et floristique remarquable. Mais ces vergers et la biodiversité qui leur est associée disparaissent au profit d'une agriculture plus intensive. A Thal-Marmoutier, commune du Bas-Rhin, la mise en place d'un Espace Naturel Sensible (ENS) pourrait permettre de préserver les vergers haute-tige. Une analyse historique illustre la disparition de ces vergers. Des inventaires floristiques et faunistiques témoignent de la présence d'une biodiversité spécifique. Un périmètre de zone de préemption ainsi que des modalités de gestion sont alors proposés.

ABSTRACT

Meadow orchard is an agroforestry system composed of high-stemmed fruit trees standing scattered on meadows or pasture. In the Alsace region in France, these mixed orchards are part of the history and represent the landscape, the biodiversity and the cultural heritage of the area. The semi-open environment of the meadow orchard provides mosaic-type habitat for a wide range of species of flora and fauna. However, these traditional orchards are threatened. A decline is happening for the benefit of intensive agriculture. In Thal-Marmoutier, a village of Bas-Rhin department, the setting of an "espace naturel sensible", sensitive natural area, could help to protect the traditional orchards. An historical analysis illustrates the decline of these orchards. Floristic and faunistic inventories are done to evaluate the rich biodiversity. Management methods are then proposed.

GLOSSAIRE

Biodiversité

« Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie : cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »

- Article 2 de la convention de Rio

Espace naturel protégé

« Un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés. »

- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)

Habitat

« Milieu où une population d'individus d'une espèce donnée ou d'un groupe d'espèces peuvent normalement vivre et s'épanouir. En termes plus simples, c'est le milieu de vie d'un organisme. Il est formé d'un ensemble de facteurs écologiques qui constituent le milieu et offrent les ressources suffisantes pour permettre à une population d'une espèce de vivre et se reproduire. Finalement, il correspond à une entité écologique incluant espèces et communautés, ainsi que leur environnement biotique et abiotique. »

- Université Virtuelle Environnement et Développement durable (UVED)

Espèce patrimoniale

« Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'une espèce protégée, menacée, rare, ou ayant un intérêt scientifique ou symbolique. C'est une espèce que les scientifiques et les conservateurs estiment importante, pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. »

- Agence Française pour la Biodiversité (AFB)

Liste rouge

« La Liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde.

Fondée sur une solide base scientifique, la Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable pour connaître le niveau des menaces pesant sur la diversité biologique spécifique. Sur la base d'une information précise sur les espèces menacées, son but essentiel est d'identifier les priorités d'action, de mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, et d'inciter tous les acteurs à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces. »

- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-------------|
| INTRODUCTION | 6 - |
| 1. LES VERGERS HAUTE-TIGE : DES ESPACES NATURELS SENSIBLES ? | 7 - |
| 1.1. LES VERGERS HAUTE-TIGE EN ALSACE..... | 7 - |
| 1.1.1. <i>Un système agroforestier.....</i> | 7 - |
| 1.1.2. <i>Un emblème traditionnel et culturel.....</i> | 7 - |
| 1.1.3. <i>Une richesse naturelle et un marqueur paysager</i> | 8 - |
| 1.1.4. <i>Une richesse menacée</i> | 8 - |
| 1.1.5. <i>Une volonté de préserver les vergers haute-tige d'Alsace</i> | 9 - |
| 1.2. LA POLITIQUE D'ESPACE NATUREL SENSIBLE..... | 9 - |
| 1.2.1. <i>Les Espaces Naturels Sensibles</i> | 9 - |
| 1.2.2. <i>La politique Espace Naturel Sensible dans le Bas-Rhin</i> | 10 - |
| 1.2.3. <i>La procédure du classement en zone de préemption ENS</i> | 10 - |
| 1.2.4. <i>La demande de Thal-Marmoutier</i> | 10 - |
| 2. THAL-MARMOUTIER, UNE COMMUNE QUI SOUHAITE PRESERVER SES VERGERS HAUTE-TIGE..... | 11 - |
| 2.1. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE..... | 11 - |
| 2.1.1. <i>Localisation géographique.....</i> | 11 - |
| 2.1.2. <i>Une situation géologique qui offre une diversité de milieux.....</i> | 13 - |
| 2.1.3. <i>Un territoire reconnu riche en biodiversité</i> | 15 - |
| 2.1.1. <i>Un parcellaire historique et des crêtes de labour</i> | 17 - |
| 2.2. PÉRIMÈTRE DE LA ZONE DE TRAVAIL..... | 18 - |
| 2.3. CARACTÉRISATION DES VERGERS | 20 - |
| 2.3.1. <i>Méthodologie de géolocalisation</i> | 20 - |
| 2.3.2. <i>Résultats</i> | 21 - |
| 2.3.3. <i>Discussions et gestion des arbres.....</i> | 23 - |
| 2.4. ANALYSE HISTORIQUE DE L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE À THAL-MARMOUTIER | 24 - |
| 2.4.1. <i>Matériel & Méthode</i> | 24 - |
| 2.4.2. <i>Résultats</i> | 24 - |
| 2.4.3. <i>Discussions</i> | 26 - |
| 3. LA BIODIVERSITE DES VERGERS DE THAL-MARMOUTIER : INVENTAIRES NATURALISTES | 26 - |
| 3.1. INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE | 27 - |
| 3.1.1. <i>Matériel & Méthode</i> | 27 - |
| 3.1.2. <i>Résultats</i> | 30 - |
| 3.1.3. <i>Discussion et modalités de gestion</i> | 34 - |
| 3.2. INVENTAIRE DES RHOPALOCÈRES DIURNES..... | 34 - |
| 3.2.1. <i>Matériel & Méthode</i> | 34 - |
| 3.2.2. <i>Résultats</i> | 38 - |
| 3.2.3. <i>Discussion et modalités de gestion</i> | 41 - |
| 3.3. INVENTAIRE DE LA FLORE ET CARACTÉRISATION DES PRAIRIES | 41 - |
| 3.3.1. <i>Matériel & Méthode</i> | 41 - |
| 3.3.2. <i>Résultats</i> | 45 - |
| 3.3.3. <i>Discussion et modalités de gestion</i> | 49 - |
| 3.4. AUTRES TAXONS | 50 - |
| 3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX | 51 - |
| 4. VERS UNE VALORISATION POSSIBLE DES PRÉS-VERGERS ET UNE PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ | 54 - |
| 4.1. PROPOSITION D'UN NOUVEAU PÉRIMÈTRE | 54 - |

| | | |
|--------|---|--------|
| 4.1.1. | <i>Plus de 115 ha et une diversité de milieux</i> | - 54 - |
| 4.1.2. | <i>Parcellaire et domiciliation des propriétaires</i> | - 56 - |
| 4.2. | RECOMMANDATIONS DE GESTION DES TERRAINS..... | - 58 - |
| 4.2.1. | <i>Modalités recommandées de gestion des arbres fruitiers</i> | - 58 - |
| 4.2.2. | <i>Modalités recommandées de gestion des prairies</i> | - 58 - |
| 4.3. | POSSIBILITÉS DE GESTION ET OUVERTURE AU PUBLIC | - 63 - |
| 4.3.1. | <i>Entretiens avec des acteurs ciblés</i> | - 63 - |
| 4.3.2. | <i>Gestion des arbres fruitiers par la population locale</i> | - 64 - |
| 4.3.3. | <i>Gestion des prairies par la population locale</i> | - 65 - |
| 4.3.4. | <i>Limites juridiques</i> | - 65 - |
| 4.4. | COÛTS PRÉVISIONNELS D'ACQUISITION..... | - 66 - |
| 4.5. | ÉVOLUTION DU PROJET | - 66 - |
| 4.5.1. | <i>Animation et intégration de la population</i> | - 66 - |
| 4.5.2. | <i>Démarche active d'acquisition du foncier</i> | - 67 - |
| 4.5.3. | <i>Suivi de la biodiversité et appui technique</i> | - 67 - |
| 5. | LIMITES DE L'ÉTUDE : | - 68 - |
| 6. | CONCLUSION | - 68 - |
| 7. | RETOUR PERSONNEL SUR LE STAGE | - 69 - |
| 8. | REFERENCES | - 70 - |
| 9. | LISTE DES ABREVIATIONS | - 72 - |
| 10. | TABLE DES TABLEAUX | - 73 - |
| 11. | TABLE DES FIGURES | - 74 - |
| 12. | ANNEXES | - 75 - |

INTRODUCTION

Les vergers haute-tige sont des vergers traditionnels, associant des arbres fruitiers de haute-tige et une prairie permanente. Très répandu en France au XIX^{ème} siècle, ce type de verger s'est peu à peu raréfié, aux profits de l'urbanisation et d'une agriculture plus intensive. En 1950, ces vergers couvraient une surface équivalente à presque 600 000 ha. En 2015, ils représentent environ 100 000 ha (Coulon et Pointereau, 2017). On les retrouve principalement en Normandie, Lorraine, Alsace et en Pays de Loire. Ces vergers traditionnels façonnent le paysage et constituent un habitat écologiquement très riche. Des initiatives locales tentent de protéger ces milieux emblématiques.

En Alsace, la commune de Thal-Marmoutier souhaite défendre son patrimoine et préserver ses vergers haute-tige. Pour cela la mise en place d'une zone de préemption espace naturel sensible (ZPENS) pourrait être une solution à la maîtrise du foncier. Mis en place par le Département, les espaces naturels sensibles ont pour objectif de préserver des milieux remarquables pour leur patrimonialité faunistique, floristique et/ou paysagère.

Mon stage de fin d'études s'inscrit dans l'étude de la mise en place d'un éventuel espace naturel sensible à Thal-Marmoutier. J'ai donc travaillé pendant 6 mois au sein du secteur Espace Naturel dans le service Environnement et Aménagement du Territoire du Département du Bas-Rhin.

Dans ce contexte, la problématique qui a dirigé mon stage est la suivante :

Quels enjeux environnementaux caractérisent les vergers haute-tige de Thal-Marmoutier et comment préserver de manière durable ce patrimoine par la mise en place d'un Espace Naturel Sensible ?

Les différents objectifs du stage étaient de :

- Réaliser une analyse historique de l'évolution du paysage de Thal-Marmoutier en matière de changement d'occupation des sols et de disparition des vergers haute-tige
- Dresser un état des lieux des milieux naturels : faune-flore
 - Flore : caractérisation des prairies
 - Faune : inventaire de l'avifaune et des rhopalocères diurnes
 - Évaluer l'état des vergers
- Affiner le périmètre défini pour le classement en ZPENS (zone de préemption ENS)
- Proposer et évaluer les possibilités de gestion de la zone

Vous trouverez dans ce rapport en premier lieu une présentation des vergers haute-tige et de la politique Espace Naturel Sensible du Département du Bas-Rhin. Puis un focus sur Thal-Marmoutier est réalisé avec une caractérisation des vergers et les résultats de l'analyse historique. Dans une troisième partie, la méthodologie et les résultats des inventaires faune/flore sont présentés. Enfin dans une dernière partie, un périmètre et des recommandations de gestion sont proposés.

Par souci de clarté, les cartes présentées dans ce rapport sont au format A3.

1. LES VERGERS HAUTE-TIGE : DES ESPACES NATURELS SENSIBLES ?

1.1. Les vergers haute-tige en Alsace

1.1.1. Un système agroforestier

Le verger haute-tige, aussi appelé « pré-verger », « verger de plein vent » ou « écoverger », est un type de verger associant des arbres fruitiers de haute tige, plantés à faible densité et une prairie permanente.

L'arbre fruitier est dit de haute tige car les premières branches, appelées charpentières, sont insérées sur le tronc à au moins 1,8m au-dessus du sol (Coulon et Pointereau, 2017). Pour faciliter l'exploitation des fruitiers, les horticulteurs ont sélectionnés des arbres plus petits, de basse ou demi-tige. Pourtant les vergers haute-tige présentent des avantages comparés aux demi-tiges ou basse-tiges. En effet, les arbres ont une plus grande longévité, une bonne production, les ramures ne gênent pas le passage et ils nécessitent peu d'entretien : une taille tous les 3 à 5 ans pour aérer et rajeunir l'arbre (Coulon, Pointereau, et Meiffren, 2005). Les populations de ravageurs sont régulées sans action humaine grâce à la présence d'une diversité d'espèces auxiliaires. Plusieurs aspects limitent cependant la mise en place de vergers haute-tige dans le cadre d'une exploitation arboricole. En effet, il faut attendre 5 ou 6 ans pour une première récolte, l'entretien nécessite une échelle et l'absence d'éclaircies donne des fruits plus petits. Ces derniers se récoltent à terre, se conservent moins bien et la fructification varie beaucoup selon les années.

À la différence des vergers modernes, dont la densité de plantation peut atteindre 3 000 arbres par hectare, la densité des prés-vergers est généralement inférieure à 100 arbres/hectare (Chambre d'agriculture Hauts-de-France, 2011).

La prairie correspond au terrain couvert d'herbes entre les arbres. Cette strate herbacée, composée principalement de graminées et légumineuses fourragères, est utilisée pour l'alimentation du bétail. La consommation de ces fourrages peut être réalisée directement au champ par pâturage, ou à l'auge sous forme de fourrage vert (venant juste d'être coupé) ou conservé (par dessiccation comme le foin, ou par fermentation comme l'ensilage).

Ce type de verger est reconnu comme système agroforestier puisqu'il allie, sur la même surface, à la fois une culture pérenne via les arbres fruitiers et une culture annuelle ou un pâturage via la prairie. A conditions pédoclimatiques identiques, la productivité agronomique du pré-verger est supérieure de 6 à 20% à celles des mêmes productions séparées, à savoir un verger basse-tige et une prairie (Coulon et Pointereau, 2017). Une présentation des intérêts agronomiques de ce système agroforestier est disponible en [annexe 1](#).

1.1.2. Un emblème traditionnel et culturel

Les prés-vergers se sont imposés en France à partir du XVII^{ème} siècle. La campagne française s'est couverte d'arbres fruitiers et le système s'est affirmé dans l'économie paysanne (Coulon et Pointereau, 2017). La diversité fruitière dans ces vergers traditionnels est remarquable, en espèces et en variétés. Des industries locales de transformation sont apparues comme par exemple la cidrerie et la distillerie.

En Alsace, ils ont été plantés majoritairement après la seconde guerre mondiale dans un objectif d'autonomie alimentaire. Ils façonnent le paysage, illustrent des savoir-faire, enrichissent le patrimoine culinaire et participent ainsi à l'identité des communes de la région.

1.1.3. Une richesse naturelle et un marqueur paysager

Les vergers traditionnels, par la faible densité de plantation des arbres, représentent des milieux semi-ouverts. L'écosystème offre une large palette de micro-habitats (bois, écorce, cavités, bourgeons, fleurs, fruits et plantes herbacées) du fait de sa diversité structurale, de la variété des ambiances climatiques (humides, sèches, ensoleillées, ombragées, protégées ou non du vent) et des pratiques agricoles (fauchage ou pâturage). Le pré-verger abrite une importante diversité d'espèces comme par exemple des oiseaux, insectes, mammifères mais aussi champignons et plantes.

Ce milieu est devenu le refuge d'espèces en déclin, voire menacées d'extinction. Près de 2400 espèces végétales et animales y ont été recensées en France dont 408 sont menacées d'extinction. En Alsace, 35 espèces d'oiseaux nicheurs ont été dénombrées, dont 10 ne s'observent plus que dans ces vergers (Bérard *et al.*, 2005).

Zone d'alimentation, de nidification et d'hivernage, le pré-verger est un milieu remarquable pour la biodiversité mais il façonne également le paysage des communes. Au fil des saisons, le paysage évolue et la floraison printanière des fruitiers offre un panorama magnifique, comme en témoigne la **figure 1** représentant les vergers haute-tige de la commune de Thal-Marmoutier au mois d'avril.



Figure 1 : Photo de vergers haute-tige en floraison à Thal-Marmoutier

1.1.4. Une richesse menacée

Cependant, ces vergers traditionnels sont menacés. Depuis la fin du XXème siècle, avec le désintérêt des nouveaux propriétaires, l'urbanisation croissante, le remembrement agricole et le changement d'usage des terres, de nombreux vergers sont coupés ou laissés à l'abandon (Conseil Général du Bas-Rhin, 2011). La mécanisation agricole a notamment permis d'exploiter de nouvelles terres. Rachetés par des exploitants agricoles via les sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER), les terrains de prés-vergers sont peu à

peu convertis et destinés à une culture céréalière ou à une prairie de fauche conduite de manière plus intensive. Le paysage alsacien se transforme.

L'intensification des pratiques agricoles, l'artificialisation des sols et la fragmentation des habitats entraînent une disparition généralisée de la biodiversité dans les campagnes françaises (Masseti et Wroza, 2018). Les études présentées par l'Observatoire National de la Biodiversité précisent que la population des oiseaux des milieux agricoles a chuté d'un tiers depuis 1989, que les effectifs de chauves-souris ont diminué de près de 40% à l'échelle nationale. Ainsi, les évaluations de la liste rouge nationale des espèces menacées, élaborée par le comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), établissent que sur le territoire français, près d'une espèce vivante sur trois est en danger de disparition.

1.1.5. Une volonté de préserver les vergers haute-tige d'Alsace

Pour faire obstacle à ce déclin, une volonté citoyenne et politique de préserver ce patrimoine a vu le jour en Alsace. Elle s'est matérialisée notamment par le projet « Vergers solidaires d'Alsace » instauré de 2007 à 2012 (Conseil Général du Bas-Rhin, 2011). Ce projet, porté par le Département du Bas-Rhin et l'ancienne Région Alsace avait pour objectif d'inciter les particuliers à replanter des arbres haute-tige avec un remboursement par la collectivité de 50% du prix d'achat des arbres. Ce projet, avec un budget de 100 000 €, a permis de replanter près de 3 000 arbres fruitiers de haute-tige dans le département. Une plaquette réalisée par le Département du Bas-Rhin pour expliquer au grand public la politique de vergers solidaires est disponible en [annexe 2](#).

D'autres politiques mais aussi de nombreux évènements, rencontres citoyennes et chantiers participatifs s'organisent chaque année en Alsace. Le festival du verger est ainsi organisé annuellement par le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord.

1.2. La politique d'Espace Naturel Sensible

1.2.1. Les Espaces Naturels Sensibles

La préservation des Espaces Naturels Sensibles¹ est encadrée par la loi du 18 juillet 1985 qui :

- définit un Espace Naturel Sensible comme un site remarquable ayant un intérêt patrimonial floristique, faunistique et/ou paysager et dont la fragilité justifie la mise en œuvre de mesures de protection.
- définit les 2 objectifs auxquels doit répondre la politique ENS :
 - « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels »
 - aménager ces espaces « pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel »
- donne des moyens spécifiques à la mise en place de cette politique. Ces moyens sont de deux ordres :

¹ La politique des ENS s'appuie sur les Articles L. 142-1 à L. 142-13 et R. 142-1 à R. 142-19 du code de l'urbanisme. Article L 142-1 « Afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

- Juridique : Un droit de préemption qui permet d'acquérir en priorité, de gérer et d'aménager les sites est accordé au Département. Celui-ci a la possibilité de l'exercer directement ou de le déléguer (à une collectivité territoriale ou à un établissement public foncier)
- Financier : La Taxe d'Aménagement des Espaces Naturels Sensibles (TAENS) perçue sur la construction et l'agrandissement des bâtiments et qui permet, entre autres, de financer la politique et la gestion des Espaces Naturels Sensibles.

1.2.2. La politique Espace Naturel Sensible dans le Bas-Rhin

Le Département du Bas-Rhin participe activement à la préservation et à la valorisation de ses milieux naturels. En 2001, la première zone de préemption ENS est créée. En 2018, sept zones de préemption ENS (1 172 ha) existent dans le département du Bas-Rhin.

La Taxe d'Aménagement des Espaces Naturels Sensibles (TAENS) est mise en place dans le département du Bas-Rhin depuis 2007. Cette taxe est perçue sur la construction et l'agrandissement des bâtiments, sur les installations et travaux divers qui concernent le département. Elle permet, entre autres, de financer la politique et la gestion des Espaces Naturels Sensibles.

Une plaquette réalisée par le Département du Bas-Rhin sur sa politique Espace Naturel Sensible est disponible en [annexe 3](#).

1.2.3. La procédure du classement en zone de préemption ENS

Une commune ou le Département lui-même peut être à l'origine du classement d'un territoire en zone de préemption ENS. Dans notre cas, la commune est à l'origine du projet et a transmis une demande au Département. Celle-ci fait l'objet d'une étude sur les caractéristiques de la zone et les enjeux de préservation du milieu. Le projet est ensuite discuté en commission permanente avec avis préalable de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière (CRPF). Une délibération favorable de la commune ou un avis du Préfet est nécessaire. Les conditions d'une éventuelle délégation du droit de préemption sont définies. En cas de validation du projet, un contrôle de légalité par le préfet et des mesures d'information rendent effective la zone de préemption ENS.

1.2.4. La demande de Thal-Marmoutier

La commune de Thal-Marmoutier est concernée par la disparition de ses vergers. Pour cela, le maire de la commune a sollicité à deux reprises le Département du Bas-Rhin pour mettre en place une zone de préemption Espace Naturel Sensible. Une première demande a été faite en 2013, celle-ci n'a pas été soutenue politiquement en raison des difficultés financières rencontrées par la collectivité à cette période. La nouvelle demande de 2017 précisant le souhait de la délégation du droit de préemption espace naturel sensible (DPENS) par la commune a cette fois-ci été acceptée et une étude du projet a été lancée.

Ainsi le stage que j'ai effectué au sein de la cellule Espaces Naturels (service Milieux Naturels du secteur Environnement et Aménagement des Territoires) du Département du Bas-Rhin, s'inscrit en amont d'un éventuel classement en zone de préemption ENS avec délégation du droit de préemption à la commune de Thal-Marmoutier.

2. THAL-MARMOUTIER, UNE COMMUNE QUI SOUHAITE PRÉSERVER SES VERGERS HAUTE-TIGE

2.1. Présentation de la commune

2.1.1. Localisation géographique

Thal-Marmoutier est localisé à une quarantaine de kilomètres au nord-ouest de Strasbourg comme représentée sur la **figure 2** de la page suivante. Rattachée à la Communauté de Commune de Saverne, la commune de 338 hectares comptait 792 habitants en 2015 (source INSEE).

Surplombée par le massif forestier des Vosges (à l'ouest) et aux portes de la plaine d'Alsace et de ses champs de céréalicultures (à l'est), Thal-Marmoutier se situe dans une zone de transition géographique. Cette localisation particulière est communément appelée, zone des « collines sous-vosgiennes ». La commune est située à une altitude allant de 203m à 332m.

Localisation de Thal-Marmoutier



Fond de plan : ADMIN EXPRESS - IGN 2017
Données :
MADE/SEAT
2018

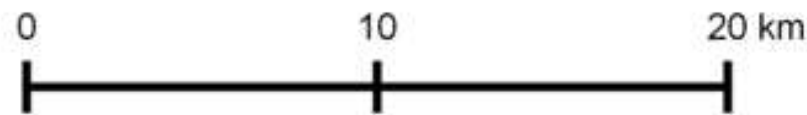


Figure 2 : Carte de la localisation géographique de Thal-Marmoutier

Le climat, en Alsace, est de type semi-continentale. Il est caractérisé par une forte amplitude thermique suivant les saisons : des hivers froids, brumeux et humides et des étés très chauds et secs. Localement le climat est influencé par le relief vosgien qui tend à accentuer la continentalité.

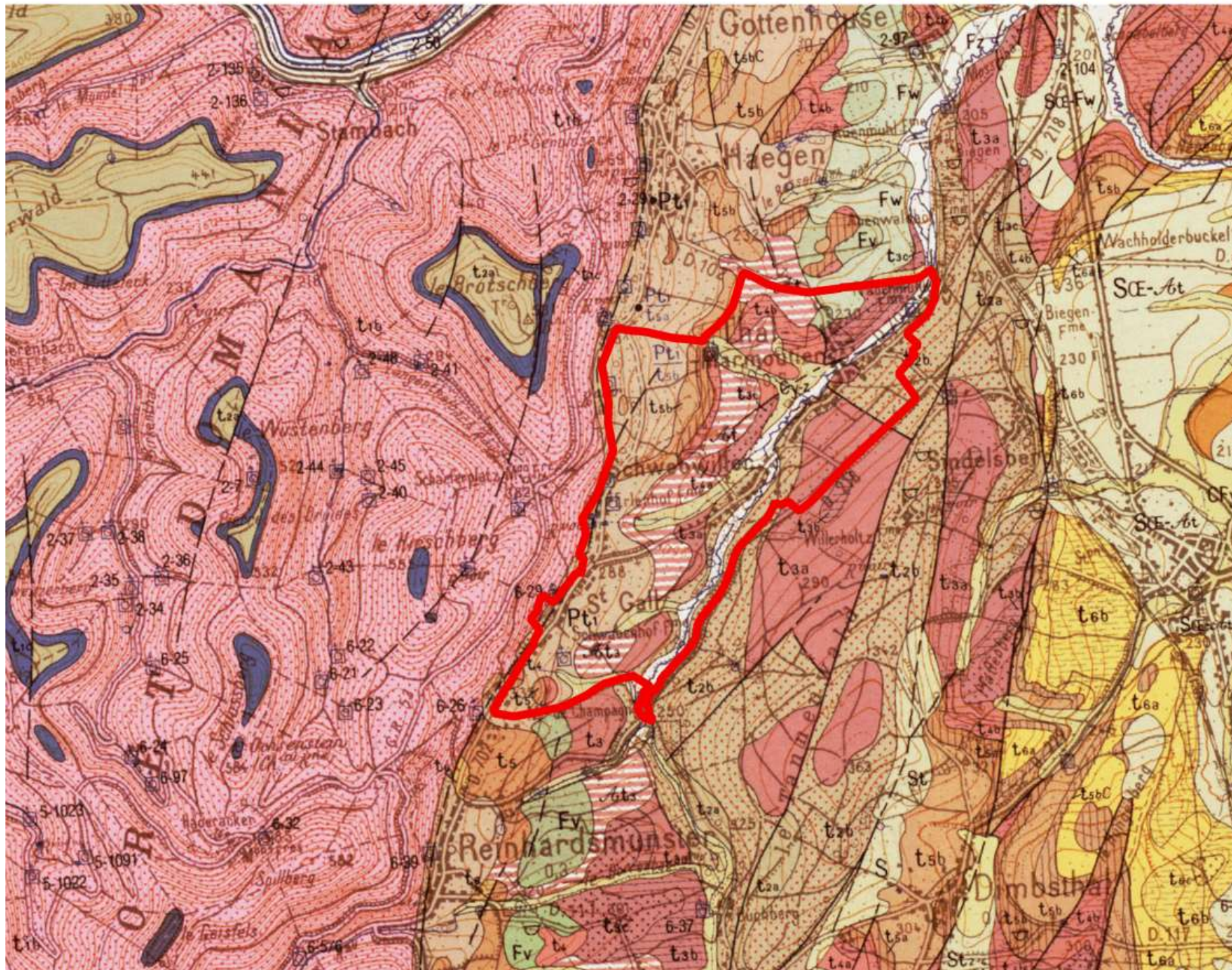
2.1.2. Une situation géologique qui offre une diversité de milieux

L'Alsace était autrefois recouverte d'un océan qui a apporté des dépôts calcaires dans la région, l'effondrement du rift de la vallée du Rhin a marqué le territoire Alsacien de champs de failles. Thal-Marmoutier se situe sur l'un d'entre eux : le champ de fractures de Saverne. Cette particularité géologique se matérialise par une diversité du sol. Le sol des collines sous-vosgiennes se compose essentiellement de grès et de marne et de diverses formations superficielles déposées au cours du quaternaire comme présentée dans la carte géologique de la **figure 3**.

Le sol qui en résulte est peu fertile et non propice aux cultures à la différence de la plaine d'Alsace. Il convient particulièrement bien en revanche aux vergers haute-tige.

Proche de Thal-Marmoutier, le calcaire du Muschelkalk forme des collines emblématiques. Classées en zone naturelle d'intérêts écologique faunistique et floristique de type 1 (ZNIEFF I) « Collines calcaires de Saverne à Romanswiller », ce sont des « secteurs de grand intérêt biologique ou écologique » rendues exceptionnelles par les pelouses sèches et la flore et la faune associée.

Carte géologique de Thal-Marmoutier au 1:50 000



Légende

périmètre Thal-Marmoutier

Formations superficielles – Quaternaire

- Formations colluviales
Limons ou sables limoneux avec débris lithiques
Cy-z : Colluvions d'âge Würm à Holocène
- Formations alluviales
Galets, graviers et sables
Fw : Alluvions d'âge Mindel probable
- Formation du piedmont vosgien
Sables plus ou moins argileux et bloc de grès
Pt1 : Matériaux remaniés des grès vosgiens
- Formations d'altération
Limons argileux plus ou moins mêlés de colluvions loessiques et de sables alluviaux remaniés.
At : Limons d'altération des argilites du Trias
At3 : Limons d'altération du Muschelkalk inférieur

Formations secondaires

- TRIAS**
 - Muschelkalk supérieur
 - t5b** : couches à Cératites : alternances de bancs calcaires et de marnes grises
 - t5** : Muschelkalk supérieur indifférencié
 - Muschelkalk moyen
 - t4b** : marnes dolomitiques en plaquettes avec banc-repère de silixite (« Couches blanches » et « Couches grises » p.p.)
 - t4a** : argilites bariolées rouge et gris et marnes dolomitiques verdâtres avec localement gypse (« Couches rouges » et « Couches grises » p.p.)
 - t4** : Muschelkalk moyen indifférencié
 - Muschelkalk inférieur
 - t3c** : bancs de dolomie à *Myophoria orbicularis*
 - t3a** : alternance de grès et d'argilites brun-rouge à gris avec lentilles fossilifères de dolomie gréseuse « Grès coquillier »
 - t3** : Muschelkalk inférieur indifférencié
 - Bundsandstein supérieur
 - t2b** : Grès à *Voltzia* : alternance de grès micacés et d'argilites rouges ou bariolées vert et gris (grès argileux)
 - Bundsandstein moyen
 - t1b** : Grès à vosgien : grès rouges à roses à rares intercalations argileuses

- 1- Contour géologique
- 2- Contour géologique masqué ou supposé
- 3- Faille
- 4- Faille masquée ou supposée

Fond de plan : SCAN_D_GEOL50 - BRGM
Données :
MADE/SEAT
2018

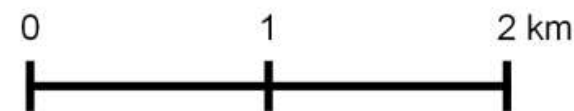


Figure 3 : Carte du contexte géologique de la région de Thal-Marmoutier

2.1.3. Un territoire reconnu riche en biodiversité

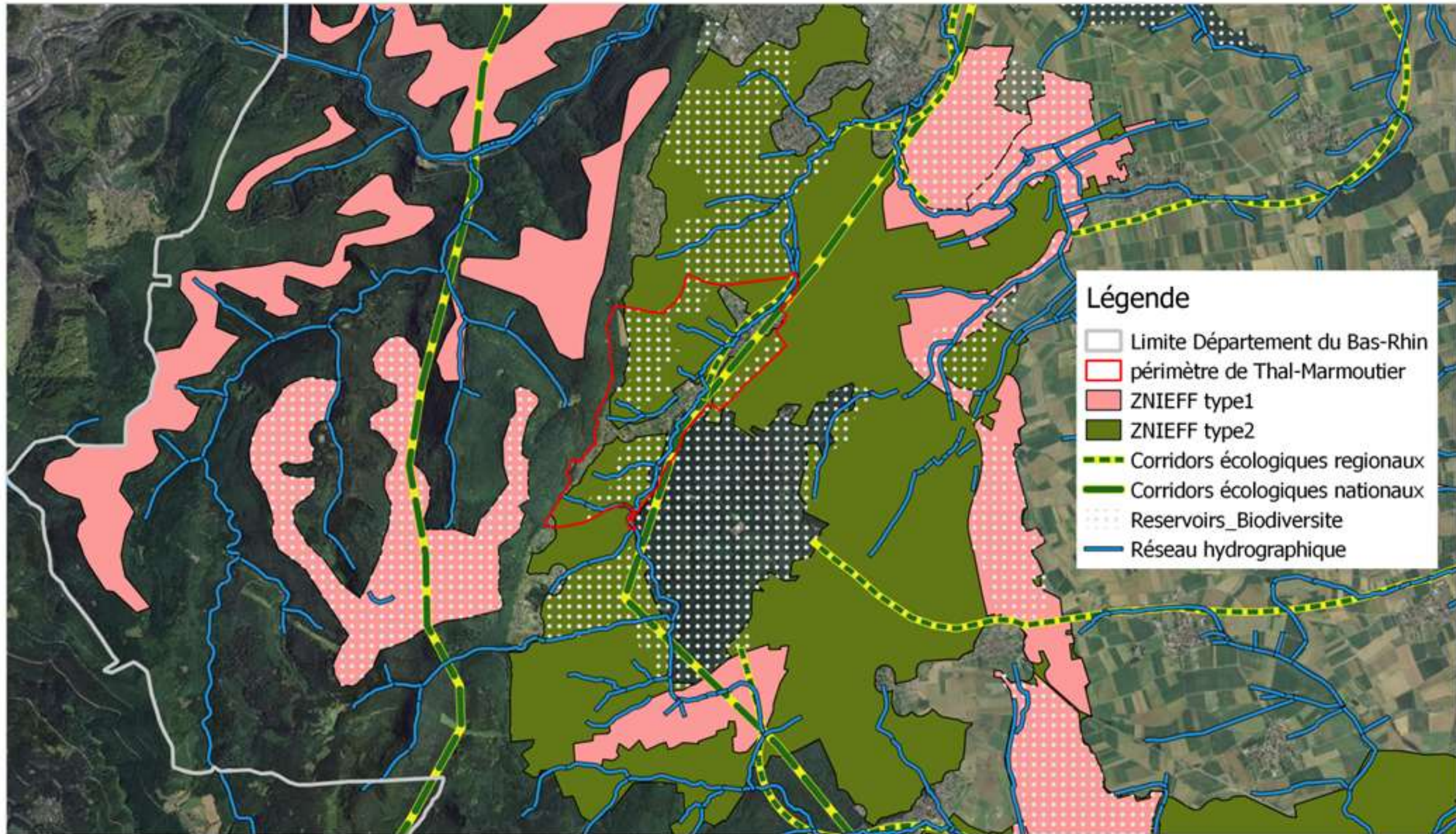
La commune se situe entre deux massifs forestiers de résineux, le Tannenwald à l'est et le massif des Vosges qui culmine à l'ouest.

La topographie offre également à la commune un réseau hydrographique important avec notamment le passage de La Mossel. Cette rivière traverse Thal-Marmoutier du sud au nord-est et compte plusieurs affluents sur le ban communal comme représentée sur la carte du contexte environnemental de la commune en **figure 4**.

Cette situation naturelle fait de Thal-Marmoutier un passage stratégique pour la faune. Des « corridors écologiques » régionaux et nationaux sont recensés sur le territoire de la commune et ses environs ainsi que des réservoirs de biodiversité. Certains passages clefs de la commune sont classés comme « corridor écologique à renforcer » dans le Schéma de cohérence territoriale (ScOT) de la région de Saverne comme on peut le voir dans **l'annexe 4**.

Par sa richesse naturelle, Thal-Marmoutier fait partie d'une ZNIEFF continentale de type II : « Collines du Piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig » (Identifiant national : 420007205) d'une superficie de plus de 10 400 ha. Ce secteur est remarquable sur le plan paysager car il forme un vaste ensemble de vergers et de prairies bien conservées. Rappelons qu'une ZNIEFF de type II correspond à de « grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes ».

Contexte environnemental de Thal-Marmoutier



Fond de plan : © IGN – SCAN 25 2009
Données :
MADE/SEAT
2018

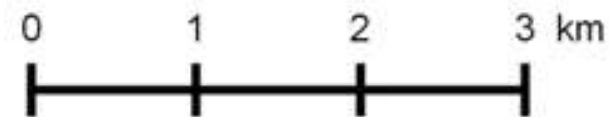


Figure 4 : Carte du contexte environnemental de Thal-Marmoutier

2.1.1. Un parcellaire historique et des crêtes de labour

La commune de Thal-Marmoutier, à l'instar de nombreuses autres communes dans le département du Bas-Rhin, a conservé son parcellaire d'avant-guerre. Les parcelles n'ont pas fait l'objet d'un remembrement rural, procédure de réaménagement des structures agricoles qui a été largement utilisée à l'échelle nationale suite aux lois d'orientation de 1960 et 1962. Sur les 338 ha de la commune, le cadastre se compose de 718 parcelles, ayant une superficie moyenne de 0,16 ha.

La conservation de ce parcellaire morcelé a permis la conservation d'une particularité topographique : les « crêtes de labour » ou « Ackerberg ». Ces crêtes de labour correspondent à des ondulations topographiques allongées, larges de quelques mètres et longues de plusieurs dizaines de mètres (Schneider, Fossurier, et Schwartz, 2016). Ils forment ainsi des « micro-reliefs » avec un dénivelé d'environ 50 cm entre le haut et le bas de la crête. L'origine de cette particularité topographique est encore discutée mais ces formations seraient probablement le résultat d'une longue période de culture et de labour ou les vestiges d'une ancienne irrigation du parcellaire (Leturcq, 2013).

L'image cartographique représentée en **figure 5** illustre la présence de ces crêtes de labour dans les vergers haute-tige de Thal-Marmoutier. Cette image a été obtenue par un traitement d'ombrage de données LiDAR² recueillies en 2013. Les micro-reliefs ainsi représentés apportent une hétérogénéité à l'échelle de la prairie en termes d'humidité, d'exposition au soleil et au vent. Cette hétérogénéité enrichit la diversité des habitats écologiques des vergers haute-tige de Thal-Marmoutier.

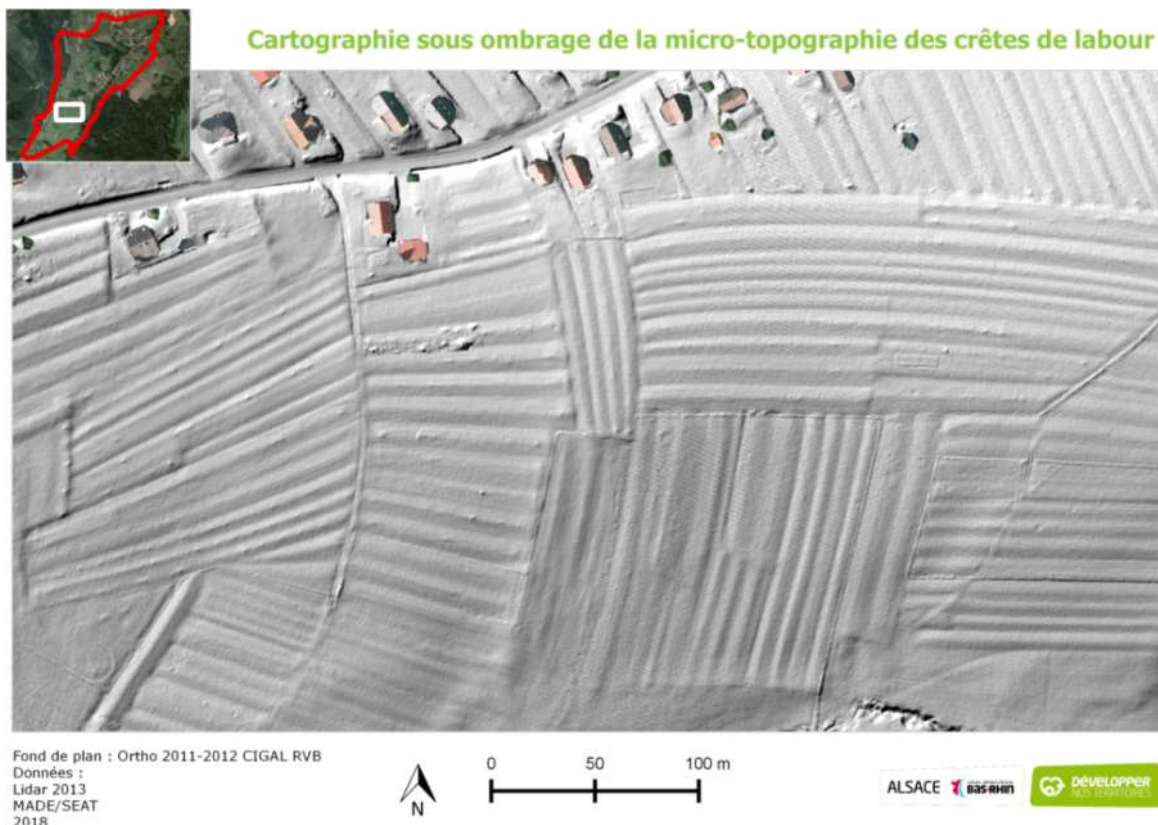


Figure 5 : Carte des crêtes de labour de Thal-Marmoutier

² LiDAR : (Light Detection And Ranging, détection de la lumière et mesure à distance) technique de mesure de la distance reposant sur l'analyse des propriétés d'un faisceau lumineux renvoyé vers son émetteur.

2.2. Périmètre de la zone de travail

Le projet de classement en zone de préemption ENS doit proposer un périmètre calé à la parcelle. Le périmètre de travail, sur lequel ont été réalisés l'analyse historique et les inventaires, est donc défini selon le parcellaire de la commune. Ce périmètre a évolué au cours de l'étude.

L'évolution de la zone de travail est représentée en **figure 6**.

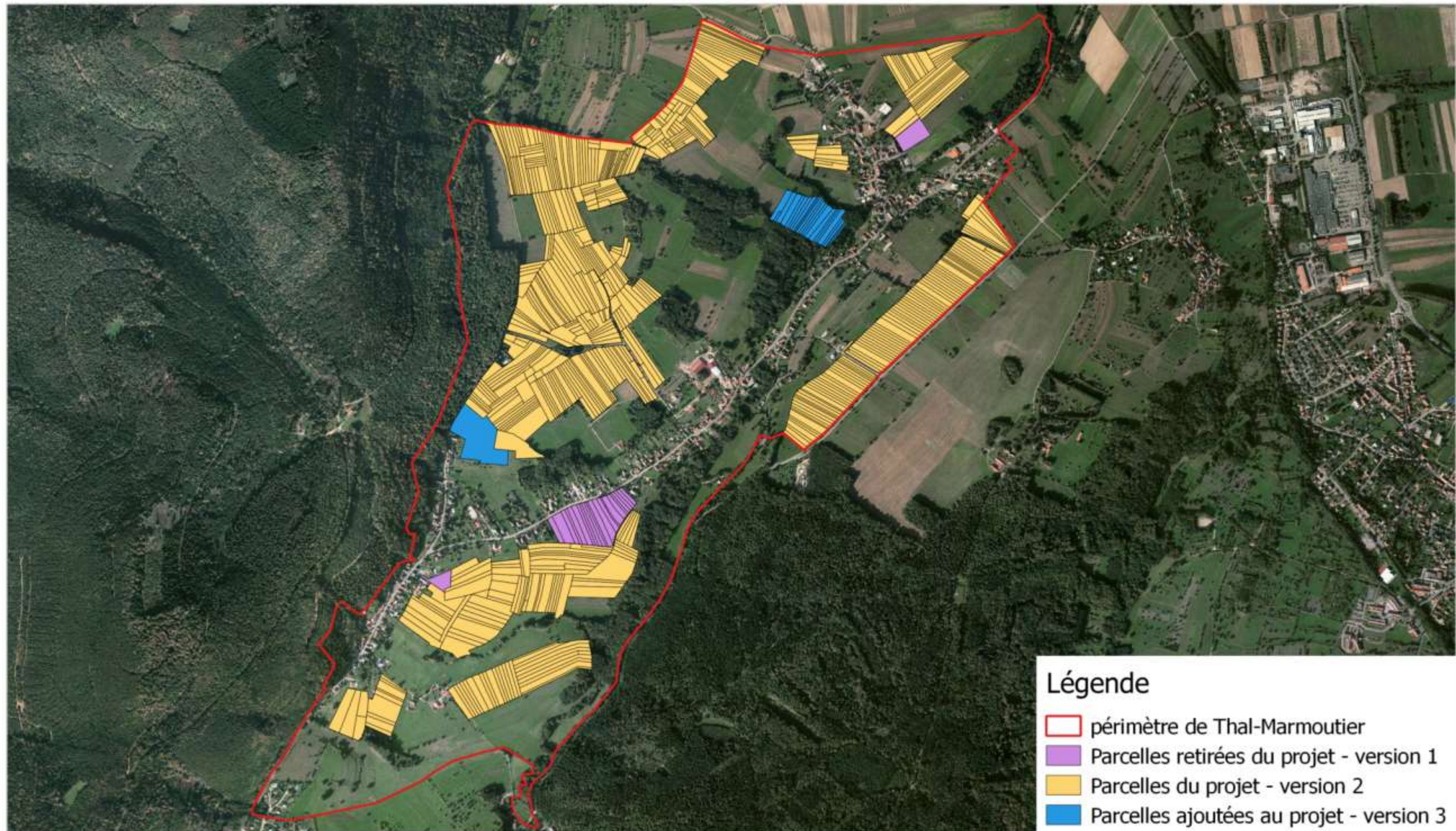
Une première version (version 1 : 105 ha ; 662 parcelles) a été proposée par le maire de Thal-Marmoutier en respect du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, disponible en **annexe 5**. Par analyse des photos aériennes, le Département a proposé une deuxième version (version 2 : 101 ha ; 643 parcelles), en excluant du périmètre les parcelles ayant du bâti car l'acquisition foncière par la mairie en cas de bâti représenterait un coût excessif et n'aurait pas d'intérêt.

Après plusieurs visites sur le terrain, deux zones hors périmètre aux caractéristiques écologiques remarquables ont été découvertes. Les parcelles correspondantes ont donc été ajoutées à la zone de travail (version 3 : 105 ha ; 659 parcelles). Une zone de culture de céréales a également été retirée du périmètre.

La version 2 de la zone de travail a été utilisée pour l'analyse cartographique ainsi que pour les inventaires des oiseaux car c'était la version retenue au moment du travail. Les inventaires de la flore et des papillons ont été réalisés à partir de la version 3 de la zone de travail.

Une version définitive de la zone de préemption ENS est proposée à la fin de l'étude dans la 4^{ème} partie de ce rapport.

Evolution du périmètre du projet de préemption ENS à Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

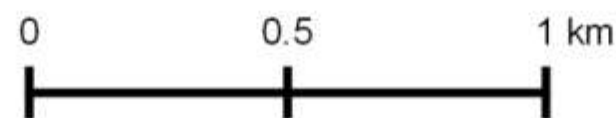


Figure 6 : Carte de l'évolution de la zone de travail sur Thal-Marmoutier

2.3. Caractérisation des vergers

Afin de réaliser un état des lieux des vergers de Thal-Marmoutier, une géolocalisation et une description des arbres ont été faites. Ce travail conséquent s'est restreint à la version 2 de la zone de travail et non sur l'ensemble de la commune. Les zones ajoutées dans la version 3 sont plus humides et ne correspondent pas à des zones de vergers, les arbres fruitiers n'y sont pas présents.

2.3.1. Méthodologie de géolocalisation

La géolocalisation des arbres a été réalisée à l'aide d'un terminal (Trimble® GeoExplorer® 6000) permettant de recueillir les données G.P.S. avec une précision moyenne de 30 à 50cm. Sur la surface correspondant à la version 2 de la zone de travail, une géolocalisation systématique de tous les arbres présents en milieu semi-ouvert a été réalisée. N'ont donc pas été géolocalisés les arbres correspondant à des zones de milieux fermés comme les zones boisées.

Plusieurs caractéristiques ont été renseignées :

- Espèce : dans le cas d'arbre en vie
 - pommier, *Malus domestica*
 - poirier, *Pyrus communis*
 - prunier, *Prunus domestica*
 - noyer, *Juglans regia*
 - essences forestières (chênes pédonculés, saule, châtaigniers)
- Classe de diamètre (mesure à 1,3m du sol, Dbh : *Diameter breast height*)
 - < 15 cm
 - Entre 15 et 40 cm
 - Entre 40 et 60 cm
 - > 60cm
- Classe de hauteur :
 - < 3 m
 - Entre 3 et 7 m
 - > 7m
- État sanitaire :
 - Mort : toutes les branches sont mortes, aucune feuille visible
 - Dépérissant : arbre présentant un mauvais aspect général (beaucoup de branches mortes, beaucoup de gui, peu de feuilles) susceptible de mourir d'ici les cinq prochaines années
 - Bon état général : arbre qui ne risque pas de mourir dans les 5 prochaines années

Cette géolocalisation permet de faire un état des lieux des vergers présents sur la zone du projet en 2018. Ces données, renseignées sous système d'information géographique (SIG), sont transmises à la mairie de Thal-Marmoutier.

La géolocalisation permet également de comparer les données du terrain aux données cartographiques de l'analyse historique présentée par la suite.

2.3.2. Résultats

Au total, 1936 arbres ont été géolocalisés sur les 101 ha de la zone d'étude. Leur répartition géographique est illustrée sur la **figure 8**.

Comme représenté sur la **figure 7**, les vergers ainsi géolocalisés sont constitués en majorité de pruniers (mirabelliers et quetschiers), pommiers et cerisiers. Des noyers et poiriers sont également présents. Près de 88% des arbres présentent un bon état général.

Inventaire arbres des vergers de Thal-Marmoutier

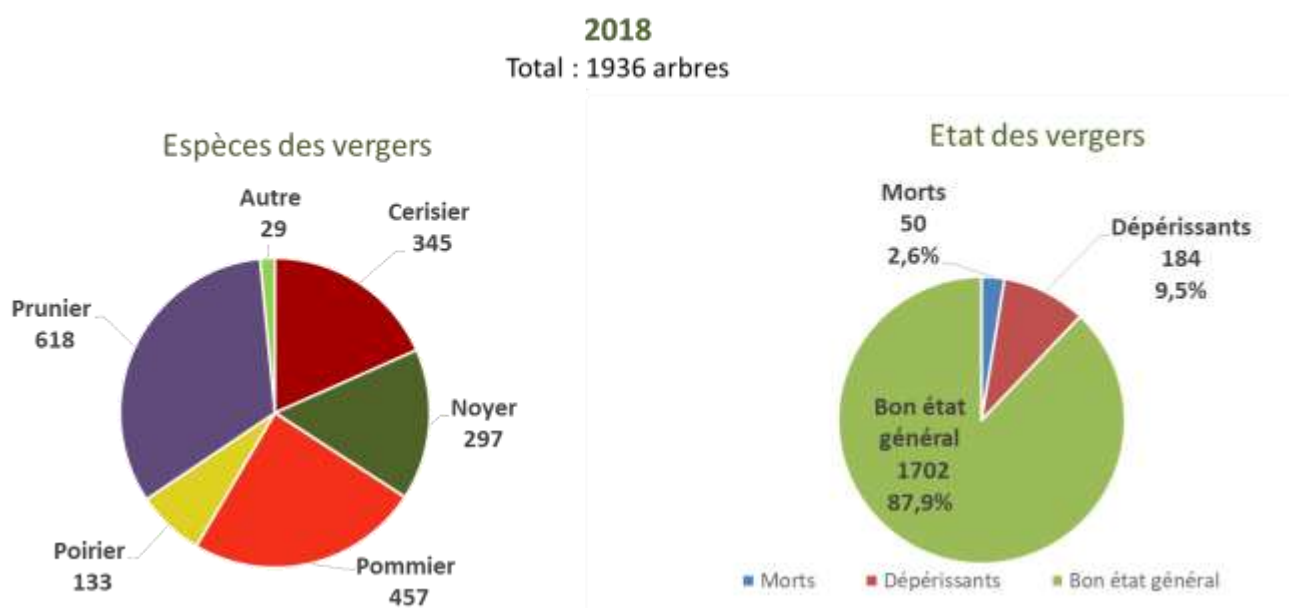
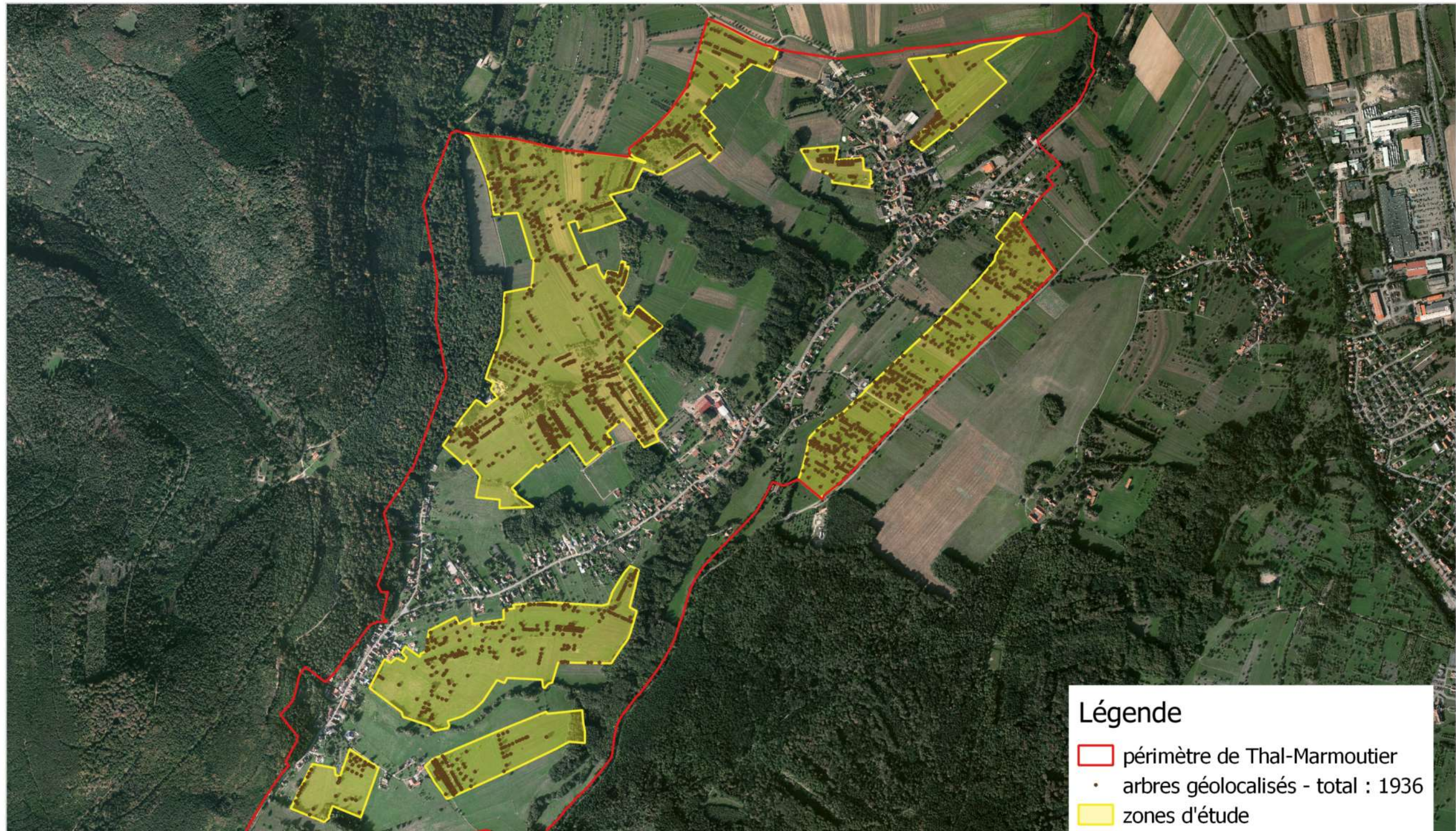


Figure 7 : Diagrammes de répartition des espèces et de l'état sanitaire général des vergers géolocalisés

Arbres géolocalisés en milieu semi-ouvert du projet de Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
2018

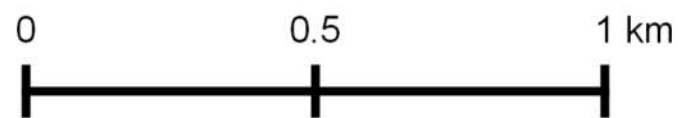


Figure 8 : Carte des arbres géolocalisés dans la zone d'étude de Thal-Marmoutier

2.3.3. Discussions et gestion des arbres

La notion d'arbre « déperissant », de « bon état général », ainsi que les critères utilisés sont à manipuler ici avec précaution car ils sont assez subjectifs. Ils renvoient à une vision objective de bonne santé de l'arbre et non à un bon état de production fruitière. De cette manière, de nombreux arbres qui seraient dans un mauvais état de production fruitière dû par exemple à un manque de taille d'entretien ou à la présence modérée de gui, sont jugés dans cette étude comme étant en « bon état général ».

Les arbres morts et déperissant représentent ici plus de 12% des arbres des vergers. Ce chiffre peut paraître important d'un point de vue horticole et paysager, cependant les arbres morts et sénescents ont une importance écologique majeure dans l'écosystème du verger.

Trop souvent jugés inutiles, dangereux et susceptibles de propager parasites et maladies aux arbres sains, les arbres morts représentent au contraire un maillon essentiel de l'écosystème et abritent une riche biodiversité (Blondel, André, et Vallauri, 2002). Coléoptères saproxylophages comme les scolytes, mousses, lichens et champignons sont dépendants du bois mort et ont un rôle écologique fondamental. Ils permettent le recyclage de la matière organique morte et la conservation de la fertilité du sol (Angers, Québec (Province), et Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 2009).

De plus, les fissures et cavités des vieux arbres et des arbres morts forment des micro-habitats favorables à de nombreuses espèces. Beaucoup d'oiseaux dépendent des cavités pour se reproduire. On distingue les cavicoles primaires (les pics par exemple) qui vont sculpter eux-mêmes leurs loges et les cavicoles secondaires (chouettes, martinet, huppe, torcol, moineau, étourneau, mésanges, sitelle, rouge-queue par exemple) qui vont utiliser des cavités déjà existantes. De nombreux mammifères comme les chauves-souris, écureuils, martre, lérots, muscardins occupent également régulièrement les cavités des vieux arbres. D'autres insectes comme les guêpes, frelons et abeilles par exemple trouvent également refuge dans les trous creusés par les pics (Blondel, André, et Vallauri, 2002). Le nombre de cavités augmente avec le diamètre de l'arbre, il est donc important de laisser des arbres de gros diamètre.

Le cortège d'oiseaux, de chauve-souris et d'insectes permet notamment de réguler les insectes ravageurs des cultures et des vergers.

Le lierre et les plantes épiphytes (mousses, lichens et fougères par exemple) qui vont pousser sur le tronc sont également sources d'habitat et de nourriture pour de nombreux oiseaux et insectes. (Laporte, 2009)

Dans les forêts françaises, dans une optique de gestion durable de la ressource, l'Office National des Forêts (ONF) conserve au moins 1 arbre mort et 2 arbres à cavités par hectare.

Dans les vergers haute-tige, il est recommandé de conserver 5 à 15 % d'arbres morts et sénescents (Hauteclair, 2009). Ainsi, pour un verger planté à une densité de 60 arbres/ha, il faut conserver 3 à 9 arbres morts par hectare. Le nombre d'arbres morts et déperissant sur Thal-Marmoutier s'élève à 12,1%, il est donc satisfaisant.

Les vergers de Thal-Marmoutier ne sont pas répartis de manière homogène sur tout le périmètre. Les zones de plus grande altitude à l'est et à l'ouest de la commune sont les zones où il y a le plus d'arbres fruitiers. De plus l'entretien des vergers et la présence de jeunes arbres nouvellement plantés est très hétérogène selon les parcelles étudiées.

2.4. Analyse historique de l'évolution du paysage à Thal-Marmoutier

2.4.1. Matériel & Méthode

Afin de réaliser une analyse historique de l'évolution de l'occupation des sols et du paysage à Thal-Marmoutier, des photographies aériennes de 1950, 1975, 2002 et 2011 ont été utilisées. Les photographies aériennes historiques datant de 1950 et de 1975 ont été téléchargées sur le site Géoportail (Institut national de l'information géographique et forestière – IGN) et recalibrés sous QGis via le géoréférencement. Les photos satellites de 2002 et de 2011 (BD ortho 2011) ont également été utilisées. Le jeu des différentes données utilisées sous SIG comme par exemple le périmètre de la commune ou le cadastre est disponible en **annexe 6**.

Après une première évaluation des cartes, trois paramètres se sont montrés pertinents à évaluer : les surfaces correspondant aux « zones boisées », les surfaces correspondant à la culture de la vigne et le nombre d'« arbres solitaires » dans les zones de vergers.

Un arbre est jugé « solitaire » lorsque la présence d'autres arbres trop rapprochés, n'empêche pas le comptage sur photographie aérienne. Dans le cas contraire, la zone d'arbres est considérée comme une « zone boisée » pour l'ensemble des cartes étudiées.

Le calcul des surfaces a été réalisé sur l'ensemble du périmètre de la commune grâce au logiciel de SIG en libre accès, QGis. Le comptage des arbres solitaires a été réalisé sur la même zone de travail que la géolocalisation (version 2 du projet).

Ainsi :

- Les surfaces boisées ont été estimées pour les années 1950, 1975 et 2011.
- Les surfaces en vignes n'ont pas pu être estimées pour l'année 1950 en raison de la qualité de la photographie qui rend difficile la distinction des parcelles de vignes.
- Le comptage des arbres solitaires en verger a été réalisé pour les années 1950, 1975, 2002 et 2011.

2.4.2. Résultats

Les résultats de l'évolution des surfaces boisées et en vigne sont représentés par le **tableau 1** et la **figure 9**. On constate que depuis 1975, près de 27% des arbres fruitiers et plus de 91% des surfaces de vignes ont disparus. À contrario, depuis les années 1950, les zones boisées ont augmentées de plus de 50%.

Tableau 1 : Évolution des superficies des zones de vignes et des zones boisées de 1950 à 2011

| Année | 1950 | 1975 | 2011 |
|-------------------------------------|------|------|------|
| superficie des zones boisées (ha) | 42,2 | 52,8 | 64,1 |
| superficie des zones de vignes (ha) | - | 2,5 | 0,2 |

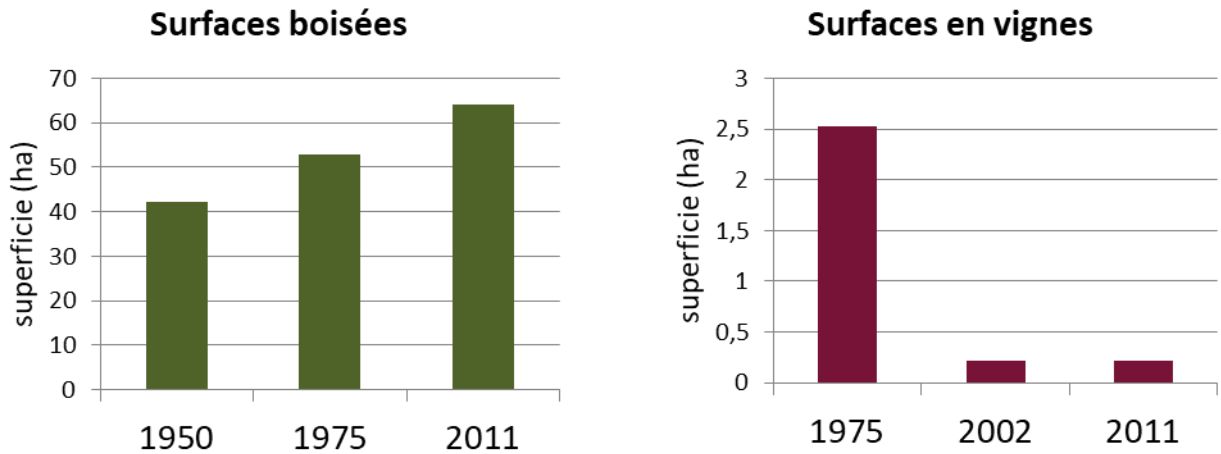


Figure 9 : Histogrammes de l'évolution des surfaces boisées et des surfaces en vigne à Thal-Marmoutier depuis 1950

Comme le démontre le graphique de l'évolution du nombre d'arbres fruitiers comptés, présenté en **figure 10**, le nombre d'arbres fruitiers présents sur la zone de travail a augmenté entre 1950 et 1975 et diminué depuis 1975. Les données recueillies par le travail de géolocalisation ont été ajoutées pour actualiser le nombre d'arbres en 2018. Ainsi on constate que près de 28% des arbres fruitiers ont disparu depuis 1975. Deux exemples de comparaison de photographies aériennes de vergers sont illustrés en **annexe 7**.

À contrario, l'évolution démographique se traduit par une multiplication par 1,6 de la population depuis 1950. Le ratio nombre d'arbres par habitant a ainsi fortement diminué, passant d'environ 5 en 1950 à 2,4 en 2018.

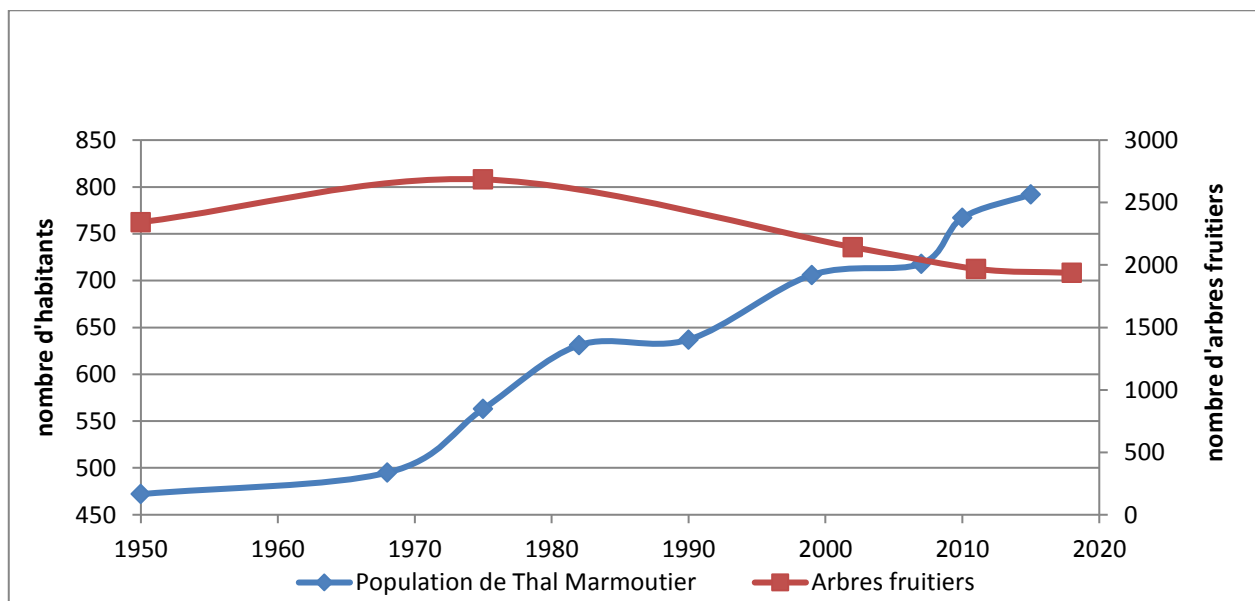


Figure 10 : Graphique de l'évolution du nombre d'habitants et d'arbres fruitiers à Thal-Marmoutier depuis 1950

2.4.3. Discussions

L'analyse historique est limitée par la disponibilité et la qualité des photographies aériennes historiques. La plus ancienne photographie aérienne disponible de Thal-Marmoutier correspond à l'année 1950. La qualité, ne permet pas toujours de bien discerner les arbres dans le paysage. De même le nombre d'arbres comptabilisés par géolocalisation ne correspond pas toujours fidèlement à la réalité. Ainsi certains jeunes arbres présents sur le terrain ne sont pas visibles sur les photographies aériennes et à l'inverse, plusieurs arbres proches les uns des autres peuvent n'être comptabilisés que pour un arbre sur les photographies. L'ajout de ces données permet néanmoins d'avoir une idée de l'évolution du nombre d'arbres depuis 2011.

L'augmentation des zones boisées peut s'expliquer par le manque d'entretien de certaines parcelles. Le terroir de Thal Marmoutier n'étant pas favorable à un cru de vin reconnu, la diminution des surfaces de vigne peut s'expliquer par le manque d'intérêt représenté par ces vignes.

L'augmentation du nombre de fruitiers entre 1950 et 1975 correspond certainement à la généralisation de leur plantation après-guerre. La disparition des vergers haute-tige depuis 1975 est une réalité.

La diminution du ratio nombre d'arbres par habitant questionne quant à l'intérêt des vergers pour les nouveaux arrivants, leurs liens avec le foncier agricole et leurs savoir-faire liés aux vergers.

3. LA BIODIVERSITE DES VERGERS DE THAL-MARMOUTIER : INVENTAIRES NATURALISTES

Un inventaire exhaustif de toute la faune et flore présente sur le site de Thal-Marmoutier serait idéal mais impossible à réaliser au vu du temps et des moyens accordés à l'étude. Trois groupes taxonomiques ont été choisis pour faire l'objet d'un inventaire : la végétation des prairies, l'avifaune et les papillons rhopalocères diurnes. Un relevé de la végétation est nécessaire pour caractériser les types de prairies présentes sur le site. Les oiseaux et les papillons sont deux groupes bien représentés dans les milieux semi-ouverts de vergers haute-tige. Notre objectif est de décrire et quantifier les couples d'oiseaux ainsi que les populations de papillons de jour présents sur la zone d'étude.

Pour cela, plusieurs journées sur le terrain ont été nécessaires pour réaliser les suivis selon des protocoles précis. Voici en **tableau 2**, le récapitulatif de ces journées.

Tableau 2 : Dates des inventaires faune/flore

| Inventaire | Protocole | Dates |
|----------------------|--|--|
| Avifaune | IPA | 7 et 8 mai 6 et 8 juin |
| Rhopalocères diurnes | STERF | 25, 28 et 30 mai 26 et 27 juin 23 et 25 juillet 29 août |
| Flore | Relevés phytosociologiques sigmatistes | 17, 18, 25, 30 et 31 mai 6, 21, 27 et 28 juin |

L'analyse des résultats des inventaires faunistiques et floristique a cherché à mettre en évidence la richesse spécifique, l'abondance et la patrimonialité des espèces et des habitats. La patrimonialité prend en compte la notion de rareté et de protection des espèces. Ainsi, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) évalue régulièrement la patrimonialité des espèces à différentes échelles spatiales via les listes rouges. De plus des réglementations de protection à l'échelle nationale et européenne existent pour certaines espèces, notamment les oiseaux. Vous trouverez en **annexe 8** une explication plus détaillée des différents statuts de protection et de rareté des espèces animales et végétales.

Les données déjà existantes sur la zone ont été recueillies via l'Office des Données NATuralistes du Grand Est (ODONAT) qui fédère 21 associations naturalistes. Elles ont été prises en compte dans l'analyse.

3.1. Inventaire de l'avifaune

3.1.1. Matériel & Méthode

Pour le suivi de l'avifaune, différentes techniques existent plus ou moins contraignantes en temps, moyens, compétences et qui ne répondent pas aux mêmes objectifs. On peut citer par exemple la méthode de la repasse, la cartographie des territoires, la recherche de nids, la capture-bagage-recapture ou la méthode par points d'écoute (Fiers *et al.*, 2004).

Notre objectif étant de caractériser et quantifier les oiseaux nicheurs présents sur la zone d'étude, la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) a été choisie. Élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970, cette technique de dénombrements par point d'écoute est largement et le plus couramment utilisée en France pour les suivis d'avifaune. C'est une méthode relative qui exprime l'abondance des oiseaux par des indices appelés IPA.

○ **Méthode des IPA :**

La méthode des IPA consiste à compter en un point fixe du territoire, l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus pendant 20 minutes (Blondel, Ferry, et Frochot, 1970). Les comptages sont effectués durant la période comprise entre 30 minutes et 5 heures après le lever du soleil. La météo doit être favorable, sans vent ni pluie, et la température positive. L'observateur note tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sans limitation de distance. Sur la fiche de relevé, une codification particulière est adoptée pour différencier le type de contact (chant, cris) et permet de comptabiliser le nombre de couples (Fiers *et al.*, 2004).

Le comptage s'effectue sur 2 sessions distinctes, réalisées aux mêmes emplacements. La première est réalisée en début de printemps pour prendre en compte les espèces migratrices précoces et les sédentaires. La seconde est réalisée plus tard en saison pour comptabiliser les espèces migratrices plus tardives.

Cette méthode permet d'établir à la fin des deux sessions de comptage :

- le nombre et l'identité des espèces observées en un point donné,
- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes, c'est-à-dire le nombre de couples pour chaque espèce, on retiendra la valeur la plus élevée des deux comptages (Blondel, Ferry, et Frochot, 1981).

- **Plan d'échantillonnage**

La première étape consiste à repérer sur le terrain, les points d'écoute qui resteront fixes durant la totalité de l'étude. Un suivi peut ainsi être réalisé plusieurs années après. Les points doivent être suffisamment éloignés les uns des autres, pour ne pas compter plusieurs fois les mêmes oiseaux.

La distance de détectabilité du chant des oiseaux varie en fonction des espèces et du milieu : une centaine de mètres pour la plupart des passereaux à environ 300 mètres pour des espèces comme les pics.

En prairie et en verger, une distance minimum de 300m entre les points est admise (contact LPO Alsace). Aux vues de la surface à échantillonner et de la distance de 300m, 15 points d'écoutes ont été fixés sur la zone d'étude, ils sont représentés sur la **figure 11**. La première session de comptage a été réalisée les 7 et 8 mai, la seconde les 6 et 8 juin. Des jumelles (Frehel, 8x32) ont été utilisées.

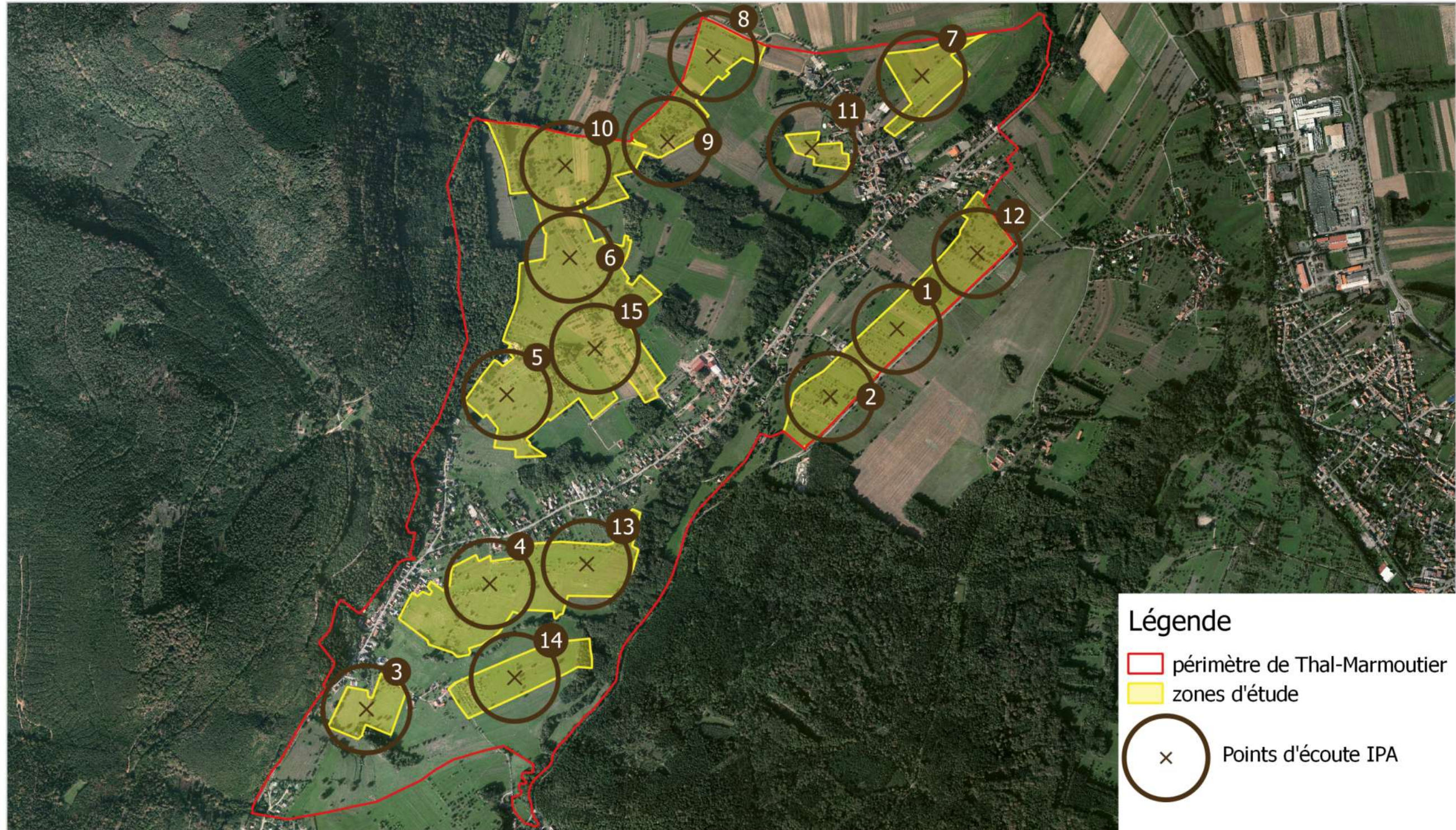
- **Analyse de données**

Les résultats ont permis de mettre en évidence la richesse spécifique recensée et l'abondance des espèces contactées. À chaque espèce, a été ajouté son statut de protection, et son statut de rareté via la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Alsace (LPO Alsace, 2014) ainsi que la liste rouge nationale (UICN France *et al.*, 2016).

Afin de classer les enjeux avifaunistiques de la zone, une méthodologie a été mise en place à partir des données, elle s'inspire de celle utilisée classiquement pour les études d'impacts et par les plans de gestion d'ENS du Bas-Rhin. Au vu des classifications UICN rencontrées pour les espèces recensées, seules les catégories « espèce vulnérable » (VU), « espèce quasi menacée » (NT) et « espèce de préoccupation mineure » (LC) ont été considérées. Ainsi pour les points d'écoute où des espèces classées en catégorie vulnérable (VU) de la liste rouge régionale ont été contactées, l'enjeu est considéré comme moyen. Pour les espèces classées en catégorie « quasi menacé » (NT), l'enjeu est considéré comme faible. Lorsque toutes les espèces contactées appartiennent à la catégorie « préoccupation mineure » (LC), l'enjeu est considéré comme très faible. La richesse spécifique et l'abondance observée ont également été considérées.

Le choix a été fait de donner une importance relativement plus faible à l'avifaune comparé aux rhopalocères ou à la flore. En effet, comme nous le verrons, peu d'espèces patrimoniales ont été recensées sur la zone d'étude. De plus, les espèces contactées sont très mobiles et le contact à un endroit précis n'implique pas forcément une zone particulière à préserver localement.

Localisation des points d'écoute IPA de l'inventaire de l'avifaune



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
2018

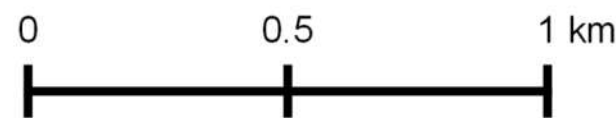


Figure 11 : Carte de la localisation des points d'écoute IPA de l'inventaire de l'avifaune

3.1.2. Résultats

Au cours des suivis IPA, 46 espèces différentes ont été recensées. Les résultats des IPA sont disponibles en **annexe 9**. Trois espèces supplémentaires ont été notées hors cadre IPA, il s'agit de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), du Serin cini (*Serinus serinus*) et du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*).

Parmi les résultats, les espèces menacées selon la liste rouge Alsace ou France sont présentées dans le **tableau 3**. En ne prenant en compte que la liste rouge d'Alsace, trois espèces patrimoniales se remarquent : le Bruant jaune (VU), la Pie-grièche écorcheur (VU) et le Traquet motteux (CR). La présence du traquet motteux est exceptionnelle sur la zone, qui ne constitue pas son habitat de nidification, les individus étaient vraisemblablement en pause migratoire et n'ont donc pas été pris en compte dans l'analyse des enjeux.

Tableau 3 : Espèces menacées des inventaires IPA

| Espèces | | Statut de protection | | | Statut de rareté | |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Nom commun | Nom latin | Protection national | Directive Oiseaux | Convention de Berne | Liste rouge Alsace (2014) | Liste rouge France nicheur (2016) |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | / | | Annexe III | NT | NT |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | Article 3 | | Annexe II | VU | VU |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | VU |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | NT |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | NT |
| Gobemouche gris | <i>Muscicapa striata</i> | Article 3 | | Annexe II | NT | NT |
| Hirondelle des fenêtres | <i>Delichon urbicum</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | NT |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | NT |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | Article 3 | | Annexe III | LC | NT |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Article 3 | Annexe I | Annexe II | VU | NT |
| Pouillot fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Article 3 | | Annexe II | NT | NT |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquata</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | NT |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Article 3 | | Annexe II | CR | NT |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | Article 3 | | Annexe II | LC | VU |

Les catégories UICN pour la liste rouge

- Espèces menacées de disparition en Alsace :

CR : en danger critique

VU : Vulnérable

- Autres catégories :

NT : Quasi menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition d'Alsace est faible.)

D'après la méthode de classification des enjeux présentée précédemment, les enjeux attribués aux points d'écoute IPA sont représentés dans le **tableau 4** et cartographiés sur la **figure 12**.

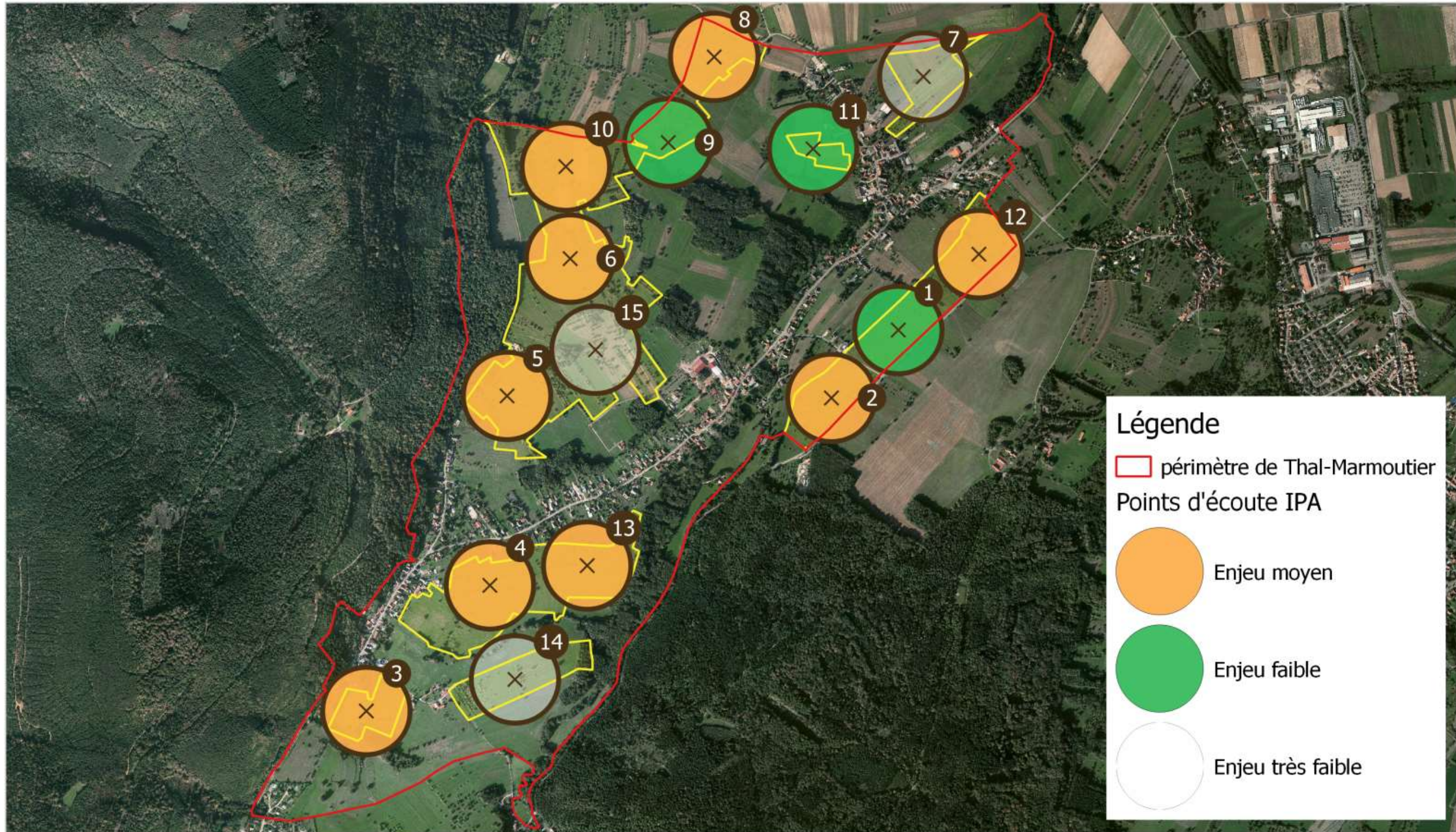
Tableau 4 : Enjeux attribués aux points d'écoute IPA

| Points d'écoute | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Richesse spécifique | 13 | 16 | 24 | 21 | 18 | 19 | 12 | 15 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 12 | 12 |
| Abondance totale | 19 | 20 | 34 | 29 | 19 | 25 | 20 | 22 | 23 | 26 | 31 | 31 | 26 | 14 | 12 |
| Catégorie UICN | NT | VU | VU | VU | VU | VU | LC | VU | NT | VU | NT | VU | VU | LC | LC |
| Enjeu | f | m | m | m | m | m | tf | m | f | m | f | m | m | tf | tf |

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| VU | Vulnérable | m | moyen |
| NT | Quasi menacé | f | faible |
| LC | Préoccupation mineure | tf | très faible |

Les données recueillies en amont via ODONAT et la LPO n'ont pas conféré d'enjeux supplémentaires sur la zone.

Hiérarchisation des enjeux de l'avifaune d'après les inventaires de Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

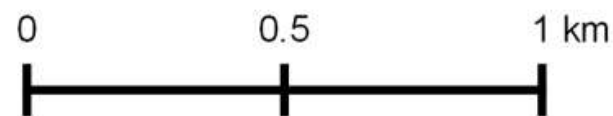


Figure 12 : Carte de la localisation des enjeux de conservation de l'avifaune à Thal-Marmoutier

La pie grièche écorcheur - *Lanius collurio*



Mâle adulte



Jeune

Figure 13 : Photographies de pie grièche écorcheur

La pie grièche écorcheur est un oiseau typique des milieux semi-ouverts comme les vergers haute-tige. En effet, son habitat se compose d'arbres, utilisés comme perchoirs, de buissons dans lesquels les pies grièches peuvent nicher et de prairies fleuries pour chasser insectes et petits mammifères. Pendant la période de reproduction notamment, les buissons permettent aussi à la pie grièche écorcheur de constituer un garde-manger en empalant ses proies sur les épines, d'où son nom d'« écorcheur ». Son statut « vulnérable » sur la liste rouge est dû à une disparition progressive de son habitat.

Des « nids potentiels » de pie grièches écorcheurs ont été observés sur la commune, ils ont été géolocalisés. Ces « nids potentiels » correspondent aux zones où ont été aperçu régulièrement un couple, dans un habitat favorable à la nidification. Une carte de leur localisation est disponible en [annexe 10](#).

Au total, 9 couples ont été recensés sur la zone d'étude selon la méthode des IPA. Ces données sont relatives car le même individu a pu être recensé sur différents points d'écoute, augmentant ainsi le nombre de couples. D'après le nombre de nids potentiels géolocalisés, 7 couples seraient présents. Ces données ne sont pas exhaustives car la géolocalisation s'est réalisée au cours des observations de terrain et non selon un protocole de quadrillage rigoureux. La LPO d'Alsace a publié les données du travail de cartographie des oiseaux nicheurs qu'elle a mené sur des mailles de 5x5km de 2006 à 2015 (Muller, Dronneau, et Bronner, 2017). D'après cette étude, la pie grièche écorcheur se retrouve principalement en Alsace-Bossue, la densité moyenne de la population y atteint 2,7 couples/ km². En se basant sur un total de 7 couples rapporté à l'ensemble de la commune, la densité de population de pies-grièches écorcheurs serait d'environ 2,3 couples/km². Même si la méthode de calcul peut être discutée, ces résultats montrent que la population de pies grièches écorcheurs à Thal-Marmoutier est en très bon état de conservation

3.1.3. Discussion et modalités de gestion

D'après ces inventaires, la commune de Thal-Marmoutier est riche en oiseaux car 46 espèces différentes ont été contactées. Cependant, peu d'espèces patrimoniales ont été recensées. Ainsi, n'ont pas été observés sur la zone le Torcol fourmilier ou la Huppe fasciée. De même, il n'y aurait pas de Chevêche d'Athéna sur la commune d'après les prospections réalisées (méthode de la repasse) par la LPO en mars-avril 2015 sur Thal-Marmoutier et les communes limitrophes. Ces données sont à manipuler avec précaution car l'absence lors des relevés de ces espèces patrimoniales et emblématiques des vergers haute-tige ne signifie pas forcément leur absence du site ; en effet certaines espèces très discrètes comme le Torcol fourmilier sont plus difficiles à recenser (Besnard et Salles, 2010). Cependant la population de pies grièches écorcheurs, semble être bien implantée sur la commune.

L'enjeu global pour préserver l'avifaune est de conserver le milieu semi-ouvert des prés-verger et des haies. Certains oiseaux présents nichent au sol, comme l'alouette des champs et le Tarier pâtre, une fauche réalisée avant le mois de juin détruit les nids présents au sol. Concernant la pie-grièche écorcheur, oiseau emblématique des prés vergers de Thal-Marmoutier, il faut maintenir les zones de buissons épineux qui sont nécessaires à sa nidification, notamment au niveau des zones de nidification géolocalisées. Rappelons que deux études, publiées au printemps 2018, sur le suivi des oiseaux portées par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) montrent que les oiseaux des campagnes françaises disparaissent à une vitesse vertigineuse. En effet, les populations d'oiseaux se sont réduites en moyenne d'un tiers en 15 ans en raison notamment de l'intensification des pratiques agricoles par la fertilisation, l'emploi de produits phytosanitaires et la disparition des haies et des arbres (MNHM et CNRS, 2018).

3.2. Inventaire des rhopalocères diurnes

3.2.1. Matériel & Méthode

Les Lépidoptères rhopalocères, appelés plus communément papillons de jour ont un statut de bio-indicateur, c'est-à-dire que leur présence témoigne de conditions environnementales particulières (Maciejewski *et al.*, 2015). Ce groupe d'insectes figure donc parmi les groupes les plus inventoriés.

La méthode de comptage employée est celle définie par Pollard et Yates en 1993 (Pollard et J. Yates, 1993). Elle est utilisée dans tous les programmes de suivi de papillons en Europe, ainsi que dans les Réserves Naturelles Nationales de France (Ichter, Poncet, et Touroult, 2014). En France, elle correspond au protocole national STERF : Suivi Temporel des Rhopalocères de France.



Cette méthode définit des transects, parcours fixes sur lesquels les observations de papillons sont réalisées. Chaque transect doit se restreindre à un seul type d'habitat afin de pouvoir mettre en relation les abondances et richesses de papillons avec l'habitat dominant. Les longueurs des transects doivent être comprises entre 50 et 400m en raison de cette contrainte d'homogénéité d'habitat. Pour pouvoir comparer les recensements des différents transects, il est nécessaire que le temps de comptage soit standardisé : les transects

doivent donc être parcourus en un temps identique (10 ± 1 min.), quels que soient l'habitat, l'abondance et la richesse. Cette contrainte de temps détermine la longueur de chaque transect.

Dans notre cas, les transects sont situés dans les prairies des vergers haute-tige, leur longueur est d'environ 100m. L'activité des rhopalocères étant essentiellement déterminée par les conditions météorologiques (Pollard et J. Yates, 1993), il est donc nécessaire de standardiser au maximum les conditions dans lesquelles les comptages sont effectués.

○ **Plan d'échantillonnage**

Un plan d'échantillonnage stratifié a été adopté pour que les transects soient représentatifs de l'hétérogénéité de la zone en termes de pratique (fauche, pâturage, régime mixte), sol, exposition, altitude, humidité. Le **tableau 5** illustre la diversité des caractéristiques des transects établis.

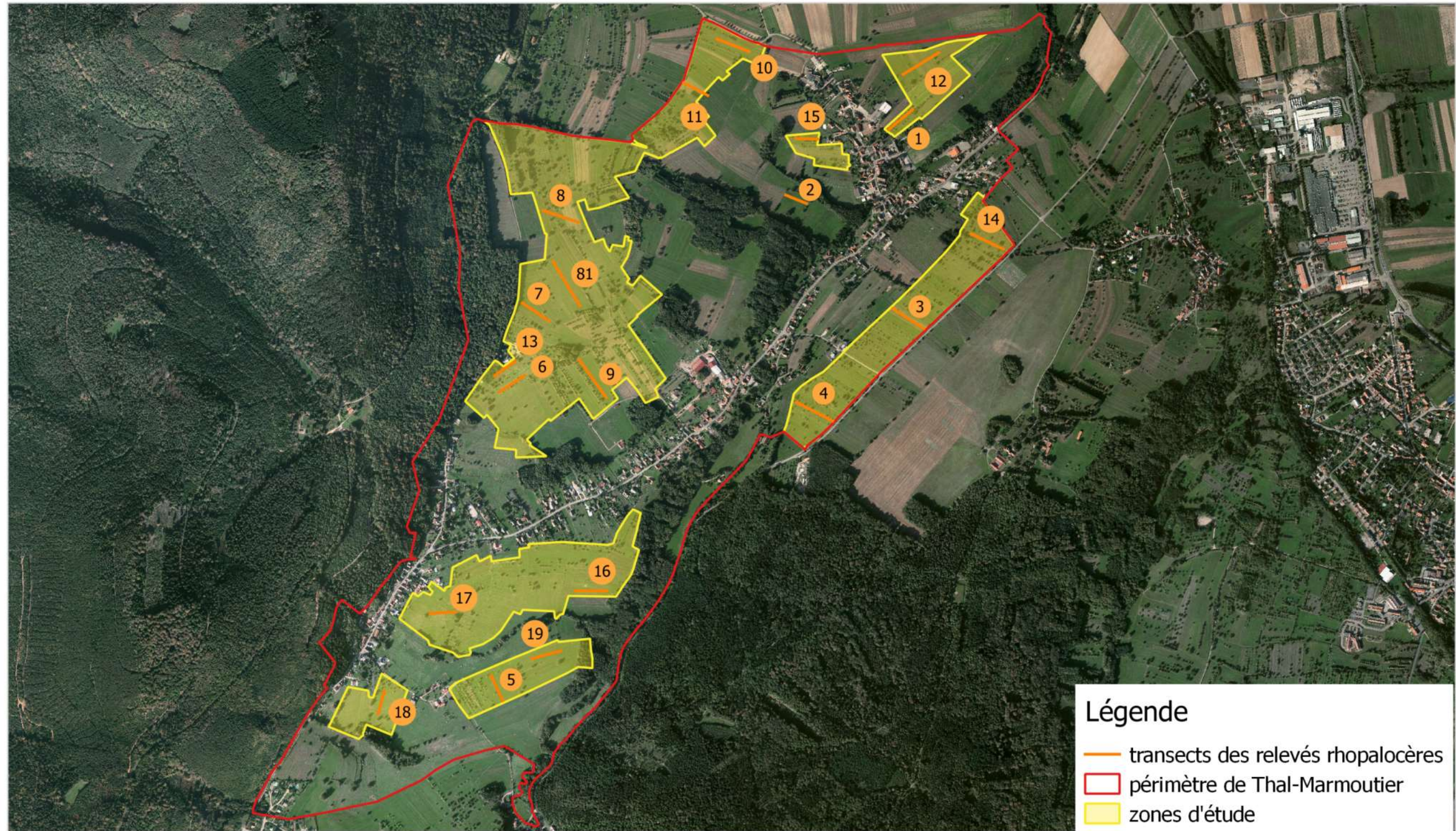
Tableau 5 : Hétérogénéité des transects

| Pratique | Sol | Exposition | Altitude (mètres) | Transects |
|------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|-----------|
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 254 | 3 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 254 | 4 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 260 | 19 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 267 | 5 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud-Est | 225 | 15 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud-Est | 240 | 9 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud-Est | 241 | 10 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 224 | 12 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 225 | 1 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 215 | 2 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 245 | 11 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 270 | 8 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 273 | 81 |
| fauche | sable argilo-limoneux | | 280 | 7 |
| pâturage (vaches) | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 250 | 14 |
| pâturage (vaches) | sable argilo-limoneux | Sud | 278 | 17 |
| pâturage (vaches) | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 265 | 6 |
| pâturage (moutons) | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 277 | 13 |
| Régime mixte fauche/pâturage | Limon sablo-argileux | Sud | 249 | 16 |
| Régime mixte fauche/pâturage | sable argilo-limoneux | Est | 286 | 18 |

Au vu de la surface et de l'hétérogénéité de la zone d'étude, dix-neuf transects ont été définis. Suites aux premières fauches des mois de mai et juin, un transect a été ajouté (transect n° 81) sur une zone non fauchée. Il semblait intéressant d'inclure cette zone, car la population présente était importante.

Au total, vingt transects ont donc été suivis, ils sont représentés sur la **figure 14**.

Localisation des transects des relevés de rhopalocères diurnes



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
2018

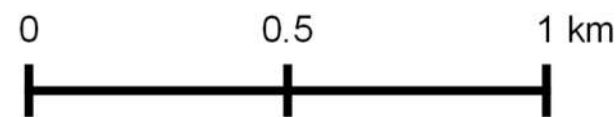


Figure 14 : Carte de la localisation des transects des relevés de rhopalocères diurnes

○ Méthode

D'après Pollard et Yates, le transect doit être parcouru entre 10 et 18 heures dans les conditions météorologiques suivantes :

- Pas de pluie, ciel dégagé ou présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % ;
- Un vent inférieur à 30 km/h (5 sur l'échelle de Beaufort) ;
- Une température d'au moins 13°C par temps ensoleillé ou d'au moins 17°C par temps nuageux (10 à 50% de couverture).

Lors du comptage le long des transects, l'observateur s'imagine sur le côté d'une « boîte virtuelle » comme illustré par la **figure 15**. Cette boîte de 2m de hauteur et 5m de côté avance avec l'observateur qui se situe au milieu d'un des côtés de la base. Pendant le parcours du transect par l'observateur, ce dernier identifie et compte tous les papillons présents dans la boîte virtuelle. Il note ses observations sur sa fiche de terrain. En cas de difficulté d'identification « à vue », il est possible de faire une pause dans le décompte du temps du transect, de capturer l'individu et de l'identifier. Une fois l'identification aboutie, le décompte du temps reprend et le comptage des papillons sur le transect continue.

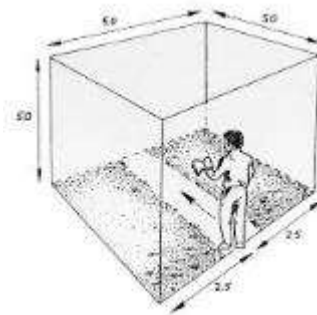


Figure 15 : Schéma de la "boîte virtuelle" des comptages de papillons

Les papillons ayant des périodes de vol différentes selon les espèces au cours de l'été, l'inventaire des transects a été renouvelé tous les mois de la période estivale. Les 20 transects ont donc été inventoriés en mai, juin, juillet et août. Par session de comptage mensuelle, l'ensemble des 20 transects a été inventorié sur 2 ou 3 jours.

Un suivi des dates de fauches des différentes parcelles a été réalisé en parallèle afin de pouvoir mettre en relation l'abondance des papillons aux dates de fauches.

○ Analyse des données

Une comparaison des abondances a été réalisée entre les transects correspondant à des parcelles fauchées et ceux correspondant à des parcelles non fauchées pour les mois de juin, juillet et août.

La méthode proposée d'évaluation des enjeux est la suivante : pour les transects où les espèces classées en catégorie menacés (NT) de la liste rouge régionale (IMAGO, 2014) ont été contactées, l'enjeu est considéré comme moyen. Lorsque la richesse spécifique et l'abondance totale observées sont importantes (respectivement supérieur à 10 et 35), l'enjeu est également considéré comme moyen. Lorsque la richesse spécifique et l'abondance totale observées sont moyennes (respectivement supérieur à 10 et entre 20 et 35), l'enjeu est considéré comme faible. Lorsque les valeurs de richesse spécifique et d'abondance sont plus faibles, l'enjeu est considéré comme très faible.

3.2.2. Résultats

Le suivi STERF sur la zone d'étude a permis d'observer des individus de 25 espèces différentes. Les résultats des différents relevés sont disponibles en **annexe 11**. Quatre espèces supplémentaires ont été notées hors cadre suivi STERF, il s'agit de l'Aurore (*Anthocaris cardamines*), du Petit-Mars changeant (*Apatura ilia*), de la Petite Tortue (*Aglais urticae*) et du Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Une seule espèce patrimoniale a été notée, le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*), classé en espèce menacée de la liste rouge. Une photographie d'une femelle de cuivré fuligineux est représentée en **figure 16**.

| Nom commun | Nom latin | Catégorie liste rouge Alsace (2014) | Catégorie liste rouge France (2012) |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Cuivré fuligineux | <i>Lycaena tityrus</i> | NT | LC |



Figure 16 : Femelle de Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)

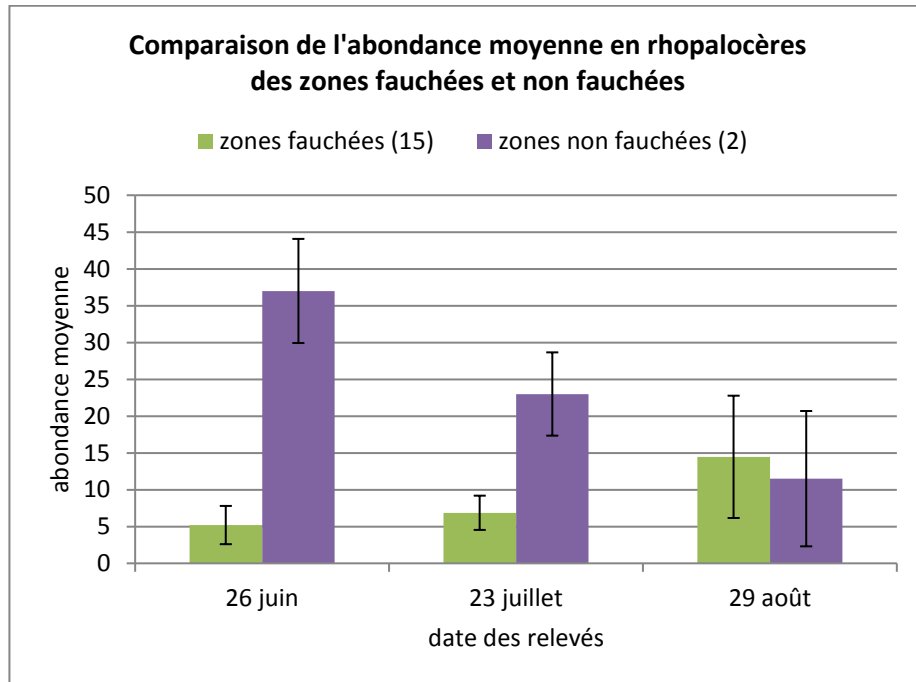
D'après les données issues d'ODONAT, le Morio (*Nymphalis antiopa*), classé en catégorie « vulnérable » de la liste rouge a été observé sur la commune en 2017. Il n'a pas été observé lors des inventaires des 20 transects.

Lors de l'inventaire réalisé à la fin du mois de mai, les parcelles correspondant aux différents transects n'avaient pas encore été fauchées. À partir du mois de juin, seuls 2 transects sur 20 correspondent à des zones non fauchées. 15 transects correspondent à des zones fauchées durant le mois de juin et les 3 autres transects correspondent à des zones de pâturage.

Le **tableau 6** illustre les différences d'abondance de rhopalocères observés entre les 15 transects des zones fauchées et les 2 transects des zones non fauchées.

On constate ainsi que l'abondance en rhopalocères est significativement plus importante pour les zones non fauchées que pour les zones fauchées aux mois de juin et juillet. En revanche, cette observation n'est plus valable au mois d'août.

Tableau 6 : Comparaison de l'abondance moyenne en rhopalocères des zones fauchées et non fauchées



Une classification des zones selon l'enjeu de biodiversité a été réalisée suivant la méthodologie présentée précédemment. Ainsi les zones où l'abondance et la diversité spécifique sont importantes ainsi que les zones où le cuivré fuligineux a été observé ont été classées à enjeu moyen. Les résultats sont présentés dans le **tableau 5** et illustrés dans la **figure 17**.

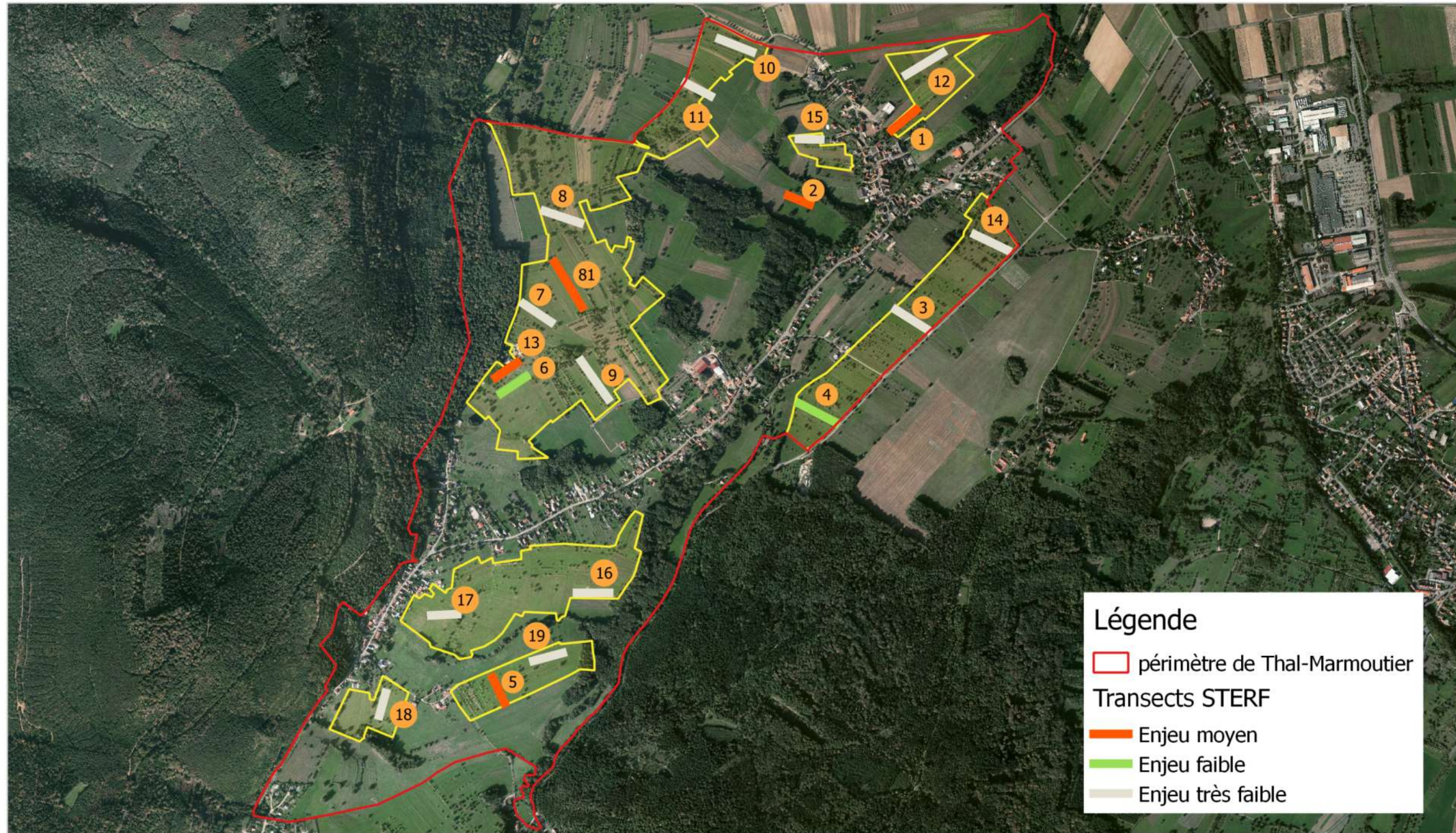
Tableau 7 : Classification des enjeux de conservation des papillons suivant les transects relevés

| Transects | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8bis | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Richesse spécifique | 14 | 14 | 7 | 12 | 11 | 10 | 9 | 5 | 11 | 7 | 8 | 9 | 8 | 12 | 5 | 7 | 9 | 9 | 8 | 10 |
| Abondance totale | 73 | 41 | 12 | 24 | 40 | 31 | 19 | 14 | 49 | 25 | 31 | 23 | 22 | 58 | 9 | 20 | 16 | 15 | 15 | 17 |
| Catégorie UICN | LC | LC | LC | LC | NT | LC | LC | LC | LC | LC | LC | LC | LC | NT | LC | LC | LC | LC | LC | LC |
| Enjeu | m | m | tf | f | m | f | tf | tf | m | tf | tf | tf | tf | m | tf | tf | tf | tf | tf | tf |

NT quasi menacé
 LC préoccupation mineure

m moyen
 f faible
 tf très faible

Hiérarchisation des enjeux des rhopalocères d'après les inventaires de Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

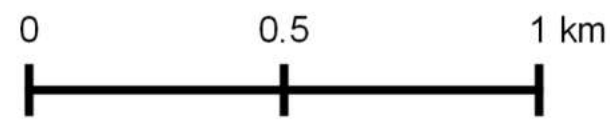


Figure 17: Carte des enjeux de conservation des rhopalocères diurnes

3.2.3. Discussion et modalités de gestion

La fauche réalisée aux mois de mai et juin induit une forte diminution des populations de papillons. Ces données sont à apprécier avec précautions car cette étude comparative n'était pas prévue dans l'étude globale des rhopalocères. Le protocole n'est donc pas le plus adapté pour cette étude comparative, le nombre de relevés en zones non fauchées est insuffisant. De plus, l'habitat des zones étudiées n'est pas homogène, les zones non fauchées correspondent à une prairie maigre de fauche et une zone en déprise. Les zones fauchées regroupent des prairies maigres de fauches, des prairies plus riches en nutriments ainsi qu'une prairie humide. Cette comparaison permet cependant d'illustrer une observation de terrain qui semble évidente. En effet, la coupe détruit de nombreuses chenilles et œufs et prive les survivantes des parties végétatives nécessaires à leur développement. Les fleurs et le nectar dont se nourrissent les imagos sont également coupés. En raison, en partie, de l'intensification des pratiques agricoles, les populations d'insectes ont beaucoup diminué. Une équipe de recherche a constaté la diminution de 76 % de la biomasse en insectes volants entre 1989 et 2016, dans les aires protégées en Allemagne (Hallmann *et al.*, 2017).

Chaque espèce de papillons a ses propres plantes hôtes. Les imagos pondent leurs œufs sur ces plantes et les chenilles s'en alimenteront. Il est donc important de conserver les plantes hôtes pour conserver les papillons qui en dépendent. Concernant le cuivré fuligineux, papillon menacé, la plante hôte est le *Rumex acetosa*. Il est donc important de maintenir des zones où *Rumex acetosa* n'est pas coupé pour que le cuivré fuligineux puisse réaliser son cycle complet de développement. Ceci peut se faire par la mise en place de zones refuge non fauchées et par l'échelonnage des fauches pour avoir à disposition des plantes du genre *Rumex* de mai à octobre. Ces pratiques seront bénéfiques pour l'ensemble des rhopalocères diurnes dont le cycle de développement est interrompu par les fauches. Le cuivré fuligineux a été observé une fois fin mai avant la fauche et une autre fois fin août dans une pâture. *Rumex acetosa* a été observé sur 23 des 30 placettes de relevés botaniques présentées par la suite. La faible population de *Lycaena tytirus* observée ne semble pas s'expliquer par une faible quantité de plantes hôtes mais plutôt par la pratique de fauche.

3.3. Inventaire de la flore et caractérisation des prairies

3.3.1. Matériel & Méthode

L'inventaire floristique est primordial dans une telle étude car la végétation constitue un excellent intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. Chaque espèce végétale a besoin de conditions écologiques qui lui sont propres pour vivre et se multiplier. Les groupements végétaux définis par les espèces présentes et leur abondance sont révélateurs de conditions écologiques particulières en termes de qualité du sol (structure, texture, pH, humidité), d'exposition, de climat et de pratiques anthropiques (fauche, pâture, jachère). L'étude des groupements végétaux correspond à la phytosociologie.

La méthode sigmatiste de Braun-Blanquet a été adoptée ici, car plus largement utilisée par les gestionnaires d'espace naturel (Fiers *et al.*, 2004).

- **Plan d'échantillonnage**

D'après cette méthode, les relevés phytosociologiques doivent être effectués sur des unités écologiques parfaitement homogènes.

De même que pour les papillons, un plan d'échantillonnage stratifié a été adopté pour que les transects soient représentatifs des hétérogénéités de la zone en termes de pratique (fauche, pâturage, régime mixte), sol, exposition, altitude, humidité. Les différentes unités écologiques présentent dans les vergers haute-tige de Thal-Marmoutier sont ainsi représentées. Le **tableau 8** illustre la diversité des situations que caractérisent les placettes choisies.

Tableau 8 : Diversité des situations des placettes choisies pour les relevés floristiques

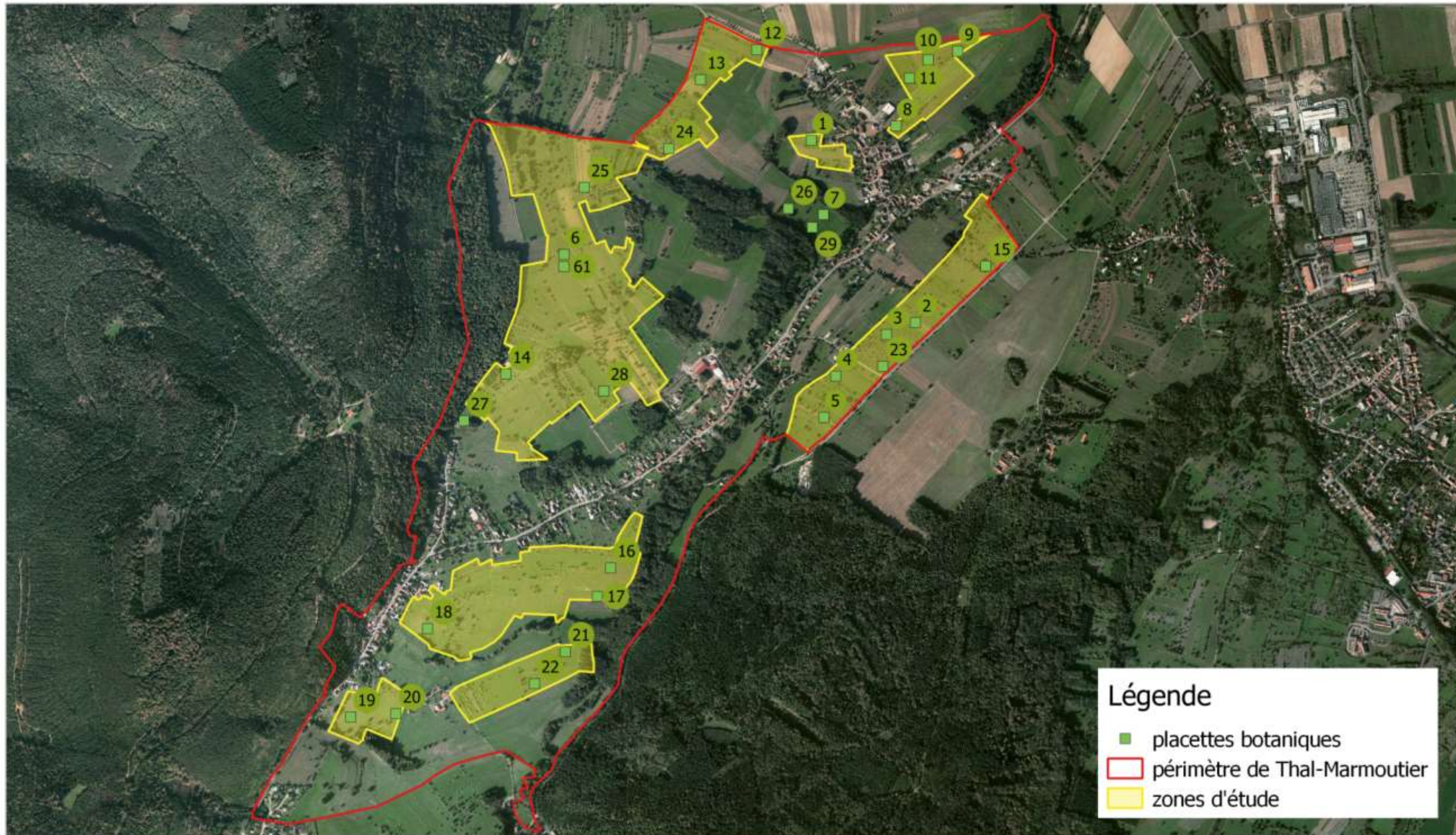
| Pratique | Sol | Exposition | Altitude (mètres) | Placette |
|------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|-----------|
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud-Est | 225 | 1 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud-Est | 241 | 12 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Sud | 255 | 16 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 254 | 2 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 248 | 4 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 250 | 3 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 257 | 21 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 257 | 23 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 258 | 5 |
| fauche | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 264 | 22 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 277 | 6 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 277 | 61 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 219 | 9 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 223 | 10 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 225 | 8 |
| fauche | sable argileux | Sud-Est | 228 | 11 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 215 | 7 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 216 | 29 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 219 | 26 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 240 | 28 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 242 | 24 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 247 | 13 |
| fauche | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 268 | 25 |
| pâturage (moutons) | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 277 | 14 |
| pâturage (vaches) | Limon sablo-argileux | Nord-Ouest | 256 | 15 |
| pâturage (vaches) | sable argilo-limoneux | Sud-Est | 274 | 27 |
| pâturage (vaches) | sable argilo-limoneux | Sud | 278 | 18 |
| Régime mixte fauche/pâturage | Limon sablo-argileux | Sud | 249 | 17 |
| Régime mixte fauche/pâturage | sable argilo-limoneux | Est | 282 | 20 |
| Régime mixte fauche/pâturage | sable argilo-limoneux | Est | 294 | 19 |

L'ensemble des zones correspond à des prairies, ainsi d'après la littérature, une surface d'inventaire de 25 m² a été choisie (Ferrez, 2017).

Au vu de la surface, de l'hétérogénéité de la zone d'étude et du temps disponible, 29 placettes ont été définies dans un premier temps. Les premières fauches de mai et juin ont mis en évidence une zone non fauchée, une placette a alors été ajoutée (placette n°61) pour pouvoir faire un relevé de cette zone particulière. Au total 30 placettes ont donc été inventoriées, elles sont représentées graphiquement sur la **figure 18**.

Il aurait été intéressant de réaliser un quadrillage plus précis et plus tôt dans la saison pour pouvoir avoir plus de répétitions d'un même type de prairie et pour ne pas manquer dans les relevés les espèces qui fleurissent en début de saison.

Localisation des placettes botaniques pour les relevés phytosociologiques



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

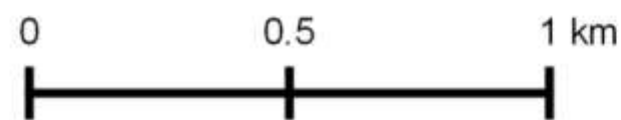


Figure 18 : Carte de localisation des placettes botaniques des relevés phytosociologiques

- **Méthode**

La localisation du relevé est pointée au GPS. Les espèces sont minutieusement inventoriées de manière exhaustive. Une évaluation du recouvrement des différentes espèces inventoriées est ensuite réalisée (Delassus, 2015). Un coefficient de recouvrement est attribué à chaque espèce végétale selon les indices de recouvrement de Braun-Blanquet présentés dans le **tableau 9**.

Tableau 9 : Coefficients d'abondance dominance de Braun-Blanquet

| Indice | Recouvrement |
|--------|----------------------------------|
| 5 | >75% |
| 4 | 50-75% |
| 3 | 25-50% |
| 2 | 5-25% |
| 1 | 1-5% |
| + | plante peu abondante |
| r | plante rare (quelques pieds) |
| i | plante représentée par un unique |

- **Analyse des données**

Une analyse manuelle a été réalisée afin de distinguer différents groupes. Ceux-ci ont été associés à un type de prairie et à une association phytosociologique par l'utilisation du guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges (Ferrez, 2017), du cahier Corine biotope (Bissardon, Guibal, et Rameau, 1997), et du prodrome des végétations françaises (Bioret, 2013).

L'enjeu floristique a été évalué selon la richesse floristique et la patrimonialité des habitats d'après la liste rouge des végétations menacées d'Alsace.

La méthode proposée d'évaluation des enjeux est la suivante : pour un type de prairie classé vulnérable et une richesse floristique supérieure à 37, l'enjeu de conservation sera considéré comme « fort ». Pour un type de prairie classé vulnérable ou une richesse floristique supérieure à 37, l'enjeu est considéré comme « moyen ». Sinon l'enjeu sera considéré comme faible.

Une exception a été faite pour un type de prairie identifié (celui correspondant à la placette 27) car le manque de données en Alsace n'a pas permis de le catégoriser dans la liste rouge des végétations menacées en Alsace. Un enjeu « fort » a été attribué à cette prairie suite aux échanges avec le conservatoire botanique d'Alsace (CBA) car ce type de prairie est exceptionnel en Alsace par la faible surface restante connue.

3.3.2. Résultats

Les relevés floristiques ont donné des résultats très hétérogènes selon les placettes, ainsi la richesse spécifique notée varie de 18 à 54 selon la localisation. Les résultats des relevés phytosociologiques sont disponibles en **annexe 12**.

Sept types de prairies différentes ont été caractérisés, leurs caractéristiques sont représentées dans le **tableau 10**, ordonné par surfaces décroissantes. Les compositions floristiques de ces prairies, reflètent l'influence conjuguée de leur degré d'humidité, du mode de gestion agricole et de leur situation topographique.

La superficie la plus importante correspond à la prairie mésophile eutrophe, c'est-à-dire à une prairie ayant des conditions moyennes d'humidité mais un taux important de nutriments. La richesse floristique y est faible, de 22 espèces en moyenne. Ce sont des prairies fertilisées dans l'optique d'une forte production fourragère. L'habitat correspondant n'est pas recensé dans la Liste Rouge des végétations menacées d'Alsace (Simler et Boeuf, 2016) et aucune espèce patrimoniale n'a été observée. L'enjeu de conservation est jugé faible.

Le second type de prairie le plus représenté correspond à une prairie mésophile méso-eutrophe. La richesse en nutriments du sol est plus faible et la richesse floristique plus importante. Ce type de prairie est plus communément appelé « prairies maigres de fauche » en référence au faible taux de nutriments du sol. Les prairies maigres de fauche sont inscrites dans la directive habitat et classées comme végétation « vulnérable » dans la liste rouge d'Alsace. Cet habitat semble moyennement dégradé par rapport à l'habitat-type décrit dans le guide de par l'absence de certaines espèces caractéristiques.

Les cinq autres types de prairies rencontrés correspondent à des surfaces plus petites, inférieures à 3 ha.

Une prairie humide mésotrophe a été observée et ajoutée initialement au projet. Située en fond de vallon, à une altitude d'environ 219m, l'humidité du sol est plus importante que les prairies citées précédemment. La richesse spécifique, qui s'élève à 50 espèces en moyenne, est la plus importante observée sur la zone. Une population importante de *Dactylorhiza majalis* a été observée, ce qui est remarquable pour cette espèce d'orchidée. Ce type de prairie est recensé comme végétation « vulnérable » dans la liste rouge d'Alsace. La richesse floristique importante observée semble indiquer un bon état de conservation de cette prairie.

Une prairie marécageuse mésotrophe a été inventoriée. Elle correspond également à une zone ajoutée au projet initial. L'humidité permanente du sol conférée par un affluent du Mossel est favorable à un cortège floristique particulier comme la linaigrette (*Eriophorum angustifolium*). La faible population rencontrée et le pâturage de génisses sur cette prairie semblent indiquer un mauvais état de conservation de cette prairie. Le manque de données en Alsace n'a pas permis de catégoriser cette prairie dans la liste rouge des végétations menacées en Alsace. Cependant ce type de prairie reste exceptionnel en Alsace par le cortège d'espèces hygrophiles et la faible surface connue.




Une prairie mésotrophe a été inventoriée. Elle correspond également à une prairie maigre de fauche. La richesse en nutriments est plus faible que pour la prairie mésophile méso-eutrophe et la richesse floristique plus importante, s'élevant à 44 en moyenne. L'habitat semble faiblement dégradé par rapport à l'habitat-type décrit dans le guide.




Une prairie mésophile en déprise a été notée, elle correspond à la placette ajoutée sur une zone non fauchée suites aux premières fauches en mai et juin. Des espèces typiques des zones laissées en déprise, c'est-à-dire sans entretien fréquent ont été observées comme la ronce commune (*Rubus fruticosus*).

Enfin, correspondant à la plus petite surface, une prairie mésophile sèche méso-eutrophe a été identifiée. Situé plus en altitude (277m) et exposé au sud, le sol de cette prairie est plus sec. La végétation présente correspond tout de même à une prairie maigre de fauche. Certaines espèces plus adaptées à ce type de conditions plus sèches comme l'origan (*Origanum vulgare*) ou le serpolet commun (*Thymus serpyllum*) sont également présentes.

Tableau 10 Classification des prairies des relevés phytosociologiques ordonnées par surfaces décroissantes

R : Relevés
 RF : Richesse floristique moyenne
 LRA veg 2016 : Liste rouge des végétations menacées d'Alsace - 2016

| Type de prairie - association végétale - superficie | R | RF | Code Corinne /Natura/ Eunis | LRA veg 2016 | Espèces caractéristiques | Photo | | | |
|---|--|----|--------------------------------------|--------------------|---|---|-------|----|---|
| Prairie mésophile eutrophe à <i>Holcus lanatus</i> | 3 | | | LC | <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> |  Hugo Pacholski – juin 2018 | | | |
| | 4 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | |
| | 13 | | 38.22 | | | | | | |
| | 15 | | / | | | | | | |
| | 16 | 22 | 6510-6 | | | | | | |
| | 17 | | / | | | | | | |
| | 18 | | E2.221 | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | |
| 79,3 ha | 21 | | | | | | | | |
| Prairie mésophile mésoeutrophe à <i>Centaurea jacea</i> | 2 | | | VU | <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Gallium mollugo</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i> |  Hugo Pacholski – juin 2018 | | | |
| | 23 | | 38.22 | | | | | | |
| | 9 | | / | | | | | | |
| | 10 | 29 | 6510-6 | | | | | | |
| | 11 | | / | | | | | | |
| | 12 | | E2.221 | | | | | | |
| | 24 | | | | | | | | |
| | 19 | | | | | | | | |
| | 15,4 ha | | | | | | | | |
| | Prairie humide mésotrophe à <i>Dactylorhiza majalis</i> | 7 | | | | | 37.21 | VU | <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> . |
| 26 | | | / | | | | | | |
| 29 | | 50 | - | | | | | | |
| | | | / | | | | | | |
| | | | E3.41 | | | | | | |
| 3 ha | | | | | | | | | |
| Prairie marécageuse mésotrophe à <i>Eriophorum angustifolium</i> | | | 37.312 | DD | <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Valerina dioica</i> |  Hugo Pacholski – mai 2018 | | | |
| | | | / | | | | | | |
| | 27 | 37 | 6410-13 | | | | | | |
| | | | E3.512 | | | | | | |
| 2,3 ha | | | | | | | | | |

| Type de prairie - association végétale - superficie | R | RF | Code Corinne /Natura/ Eunis | LRA veg 2016 | Espèces caractéristiques | Photo |
|--|--------|----|--------------------------------------|--------------------|--|---|
| Prairie mésophile mésotrophe à <i>Briza media</i> - <i>Centaureo jaceae- Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989 - 2 ha | 1 8 | 44 | 38.22 / 6510-6 / E2.221 | VU | <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Briza media</i> , <i>Medicago lupulina</i> |  Hugo Pacholski – juin 2018 |
| Prairie mésophile mésotrophe en déprise à <i>Rubus fruticosus</i> - / - 1,6 ha | 61 | 43 | 87.1 / - / E2.7 | - | <i>Rosa canina</i> , <i>Rubus fruticosus</i> |  Hugo Pacholski – août 2018 |
| Prairie mésophile sèche mésotrophe à <i>Euphorbia cyparissias</i> - <i>Centaureo jaceae- Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989 - 0,9 ha | 14 | 29 | 38.22 / 6510-6 / E2.221 | VU | <i>Origanum vulgare</i> , <i>Filago germanica</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> |  Hugo Pacholski – juillet 2018 |

La classification des enjeux des placettes selon la méthodologie présentée précédemment est synthétisée dans le **tableau 11**.

Tableau 11 : Codification des enjeux floristiques des placettes

| Placettes | Richesse floristique moyenne | Liste rouge des végétations menacées d'Alsace - 2016 | Enjeu |
|-----------|------------------------------|--|--------|
| 1 | 46 | VU | Fort |
| 2 | 32 | VU | moyen |
| 3 | 26 | LC | faible |
| 4 | 21 | LC | faible |
| 5 | 24 | LC | faible |
| 6 | 24 | LC | faible |
| 61 | 42 | - | moyen |
| 7 | 54 | VU | Fort |
| 8 | 40 | VU | Fort |
| 9 | 29 | VU | moyen |
| 10 | 32 | VU | moyen |
| 11 | 28 | VU | moyen |
| 12 | 28 | VU | moyen |
| 13 | 27 | LC | faible |
| 14 | 28 | VU | Fort |
| 15 | 26 | LC | faible |
| 16 | 18 | LC | faible |
| 17 | 26 | LC | faible |
| 18 | 18 | LC | faible |
| 19 | 29 | VU | moyen |
| 20 | 22 | LC | faible |
| 21 | 24 | LC | faible |
| 22 | 22 | LC | faible |
| 23 | 28 | VU | moyen |
| 24 | 32 | VU | moyen |
| 25 | 27 | LC | faible |
| 26 | 48 | VU | Fort |
| 27 | 37 | DD | Fort |
| 28 | 22 | LC | faible |
| 29 | 44 | VU | Fort |

3.3.3. Discussion et modalités de gestion

Les prairies mésophiles eutrophes et méso-eutrophes sont les plus représentées sur la zone d'étude et représentent plus de 94ha. Elles correspondent certainement à des prairies maigres de fauche qui ont été plus ou moins fertilisées au cours des dernières années. La dégradation des prairies maigres de fauche, habitat classé « vulnérable » dans la liste rouge d'Alsace, par une forte fertilisation a pour conséquence d'appauvrir la richesse des prairies et de banaliser leur cortège floristique. Localement, selon le contexte hydrique et sur de petites surfaces, des prairies remarquables par leur patrimonialité ou leur richesse floristique ont été identifiées.

Plusieurs limites ont été rencontrées dans cette étude floristique. La première réside dans l'ignorance des dates de fauches prévues par les exploitants agricoles. Sans savoir quelles zones allaient être fauchées le plus tôt et à quelle date, il a été difficile d'anticiper les relevés. Les placettes, établies après les premières fauches de la fin du mois de mai, ont ainsi été situées au niveau des zones qui n'étaient pas encore fauchées. Les prés conduits de manière plus intensive car fauchés plus tôt en saison ne sont donc pas représentés parmi les inventaires floristiques réalisés. La deuxième difficulté réside dans les capacités de reconnaissance des plantes qui sont parfois limitées par l'absence des parties florales. En effet, certaines fauches interviennent avant la mise à fleurs de nombreuses plantes.

Pour maintenir l'équilibre floristique, il ne faut pas changer ni la structure physique du sol ni son humidité. De manière globale, sur l'ensemble du site, il est important de limiter au maximum la fertilisation. Selon des études réalisées en Europe, « une fumure azotée modérée, annuellement répétée, réduit de 20 à 50% la biodiversité spécifique initiale d'un peuplement végétal herbacé spontané et, par voie de conséquence, celle de l'entomofaune associée. » (Natura 2000, Lepeltier, et Muséum national d'histoire naturelle (Paris), 2005).

Les relevés phytosociologiques réalisés ont permis de décrire le plus précisément possible l'organisation des communautés végétales. Le renouvellement de ces relevés aux mêmes endroits dans plusieurs années permettrait de faire un suivi de l'évolution de l'organisation des communautés végétales et d'évaluer l'impact des actions de gestion sur les peuplements.

3.4. Autres taxons

Les données issues d'ODONAT et issues de la campagne annuelle de comptage d'amphibiens menée par la LPO sur Thal-Marmoutier apportent quelques compléments aux inventaires réalisées.

Ainsi ont pu être identifiés sur la zone en 2017 :

- Amphibien
 - Crapaud commun (*Bufo bufo*)
 - Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
 - Grenouille verte (*Rana esculenta*)
 - Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

D'autres espèces ont également été observées sur le terrain lors des journées de terrain :

- Reptile
 - Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- Mammifères
 - Renard (*Vulpes vulpes*)
 - Cerf (*Cervus elaphus*)
 - Chevreuil (*Capreolus capreolus*)
 - Putois (*Mustela putorius*)

Un manque de données est notable. Aucune donnée concernant les chiroptères, les orthoptères et les gliridées n'est disponible sur Thal-Marmoutier.

3.5. Synthèse des enjeux

Au vu des résultats et des évaluations de la patrimonialité des espèces et des habitats, une méthodologie a été appliquée afin d'évaluer dans leur globalité les enjeux environnementaux de la zone d'étude.

Une synthèse des enjeux en tenant compte des relevés de l'avifaune, des rhopalocères diurnes et de la flore est présentée dans le **tableau 12**.

La méthodologie employée a été la suivante :

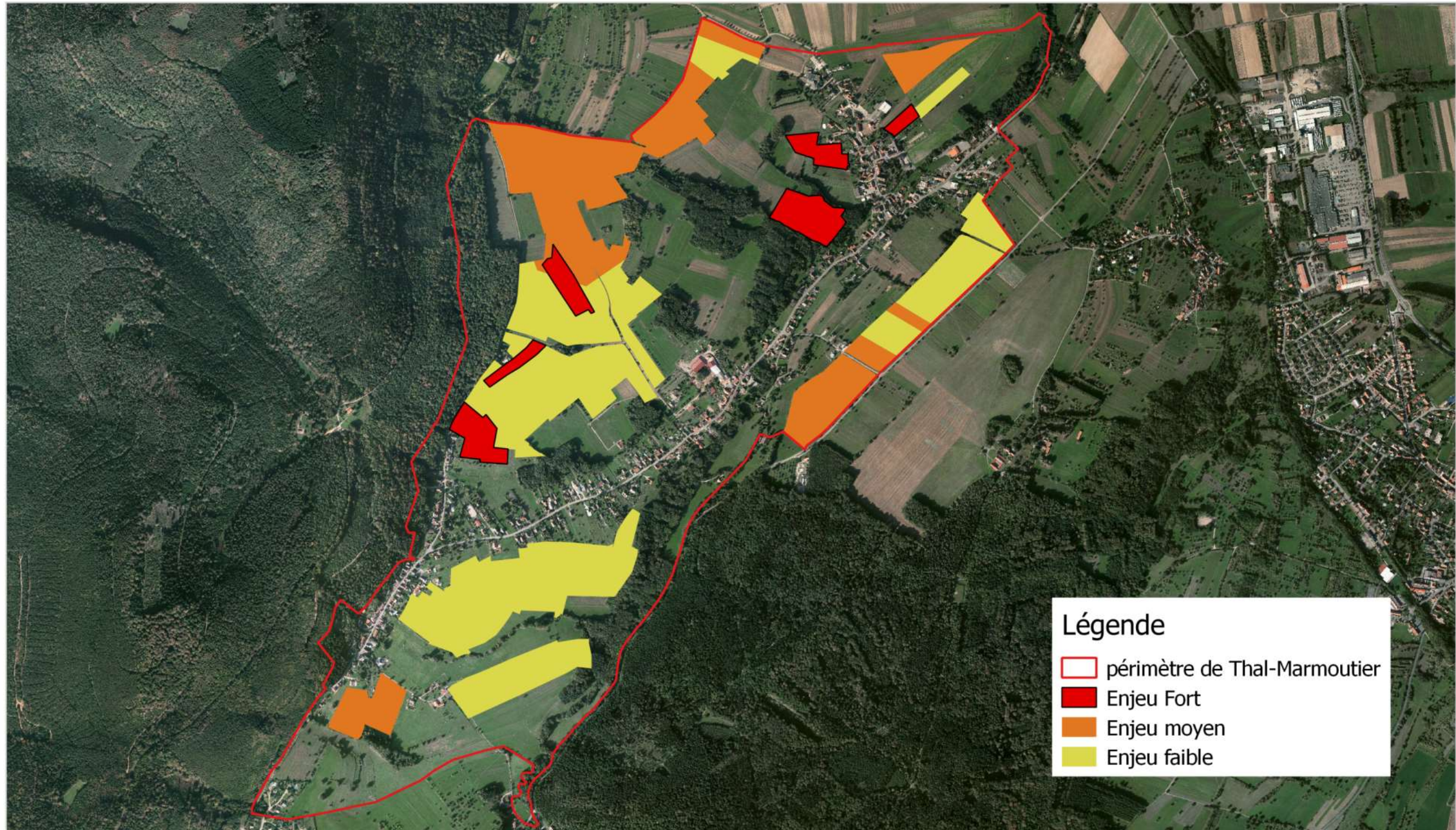
- Au moins 1 enjeu « fort » → enjeu global « fort »
- 3 enjeux « moyens » → enjeu global « fort »
- Au moins 1 enjeu « moyen » → enjeu global « moyen »
- Pas d'enjeu « fort » ou « moyen » → enjeu global « faible »

Tableau 12 : Synthèse des enjeux de conservation de la biodiversité

| Flore | | Avifaune | | Rhopalocères diurnes | | Enjeu global |
|-----------|--------|------------|-------------|----------------------|-------------|--------------|
| Placettes | Enjeu | Points IPA | Enjeu | Transects | Enjeu | |
| 1 | Fort | 11 | moyen | 15 | très faible | Fort |
| 2 | moyen | 1 | faible | 3 | très faible | moyen |
| 3 | faible | 1 | faible | 3 | très faible | faible |
| 4 | faible | 2 | moyen | 4 | faible | moyen |
| 5 | faible | 2 | moyen | 4 | faible | moyen |
| 6 | faible | 6 | moyen | 8 | très faible | moyen |
| 61 | moyen | 6 | moyen | 81 | moyen | Fort |
| 7 | Fort | 11 | faible | 2 | moyen | Fort |
| 8 | Fort | 7 | très faible | 1 | moyen | Fort |
| 9 | moyen | 7 | très faible | 12 | faible | moyen |
| 10 | moyen | 7 | très faible | 12 | faible | moyen |
| 11 | moyen | 7 | très faible | 12 | faible | moyen |
| 12 | moyen | 8 | moyen | 10 | faible | moyen |
| 13 | faible | 8 | moyen | 11 | faible | moyen |
| 14 | Fort | 5 | moyen | 13 | moyen | Fort |
| 15 | faible | 12 | moyen | 14 | très faible | faible |
| 16 | faible | 13 | moyen | 16 | très faible | faible |
| 17 | faible | 13 | moyen | 16 | très faible | faible |
| 18 | faible | 4 | moyen | 17 | très faible | faible |
| 19 | moyen | 3 | moyen | 18 | faible | moyen |
| 20 | faible | 3 | moyen | 18 | faible | moyen |
| 21 | faible | 14 | très faible | 19 | faible | faible |
| 22 | faible | 14 | très faible | 19 | faible | faible |
| 23 | moyen | 1 | faible | 3 | faible | moyen |
| 24 | moyen | 9 | faible | 11 | faible | moyen |
| 25 | faible | 10 | moyen | 8 | faible | moyen |
| 26 | Fort | 11 | faible | 2 | moyen | Fort |
| 27 | Fort | 5 | moyen | 6 | faible | Fort |
| 28 | faible | 15 | très faible | 9 | faible | faible |
| 29 | Fort | 11 | faible | 2 | moyen | Fort |

Ces données et le code couleur utilisé ont permis d'illustrer les enjeux de conservation de la biodiversité sur la zone d'étude comme présenté en **figure 19**.

Hiérarchisation des enjeux de biodiversité d'après les inventaires de Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

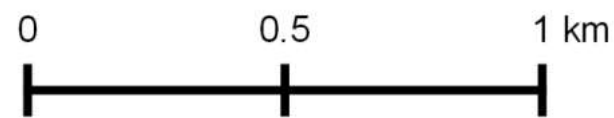


Figure 19 : Carte de hiérarchisation des enjeux de conservation de biodiversité sur Thal-Marmoutier

4. Vers une valorisation possible des prés-vergers et une préservation de la biodiversité

4.1. Proposition d'un nouveau périmètre

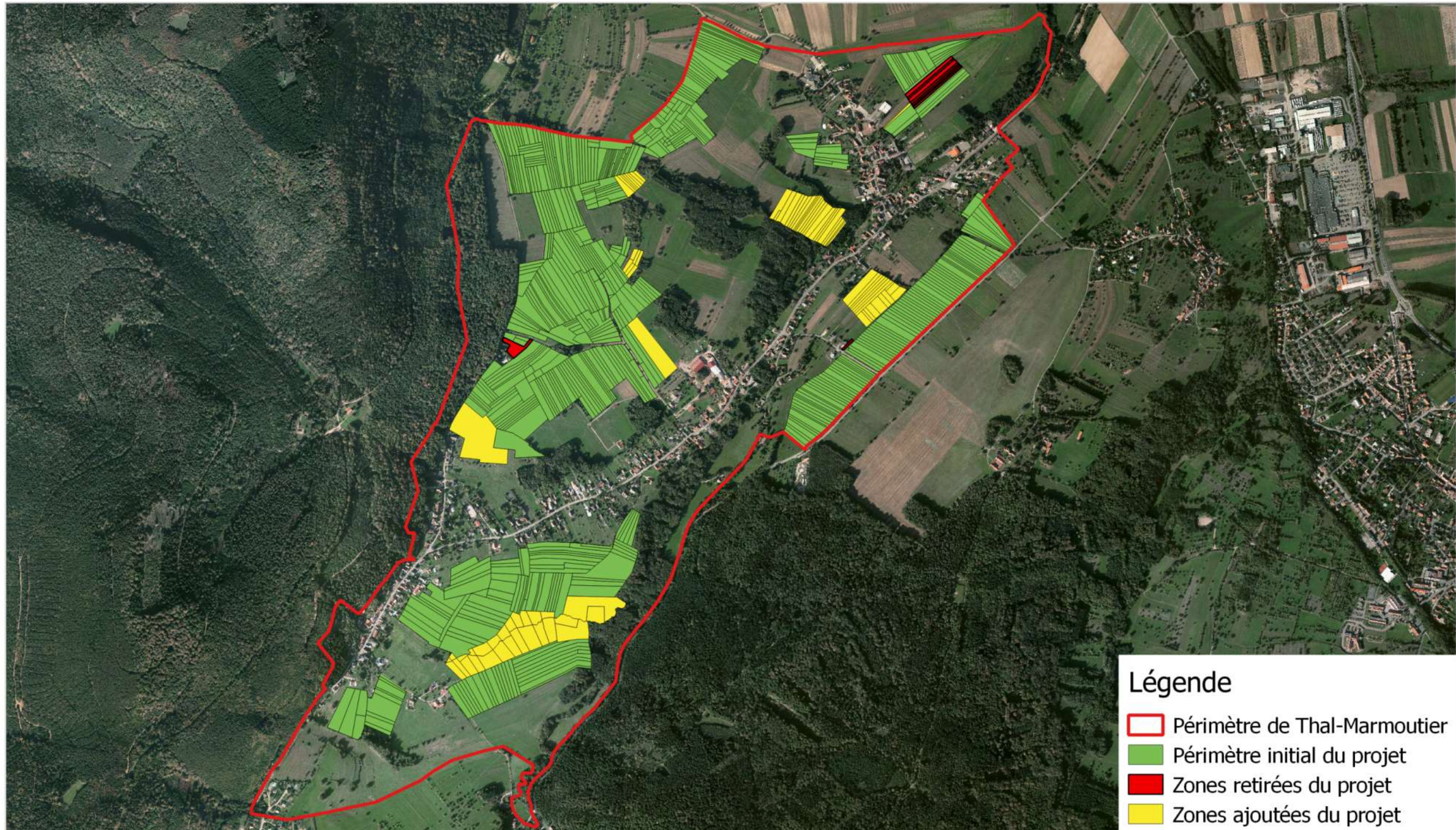
4.1.1. Plus de 115 ha et une diversité de milieux

Suite aux résultats des inventaires et aux nombreuses phases de découverte du terrain, un nouveau périmètre est proposé pour le projet de zone de préemption ENS. Ce nouveau périmètre est représenté sur la **figure 20**. Le périmètre initial représenté correspond à la version 2 présentée précédemment dans ce rapport.

Les parcelles correspondant à la prairie marécageuse et à la prairie humide à *Dactylorhiza majalis* ont été ajoutées. Ce nouveau périmètre comprend également de nouvelles zones de vergers ainsi qu'une ripisylve dans la partie sud. L'intégration de cette ripisylve au projet permettrait de préserver la biodiversité qui dépend de ce milieu humide ainsi que de permettre une continuité écologique entre les deux zones de vergers ainsi rassemblées.

Des parcelles correspondant à une grande culture de céréales ont été retirées du projet. Ainsi qu'une parcelle correspondant à du bâti.

Proposition d'évolution du périmètre du projet de préemption ENS à Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018

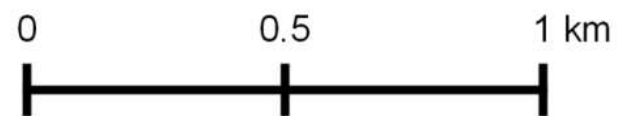


Figure 20 : Carte du périmètre proposé pour le projet de préemption ENS

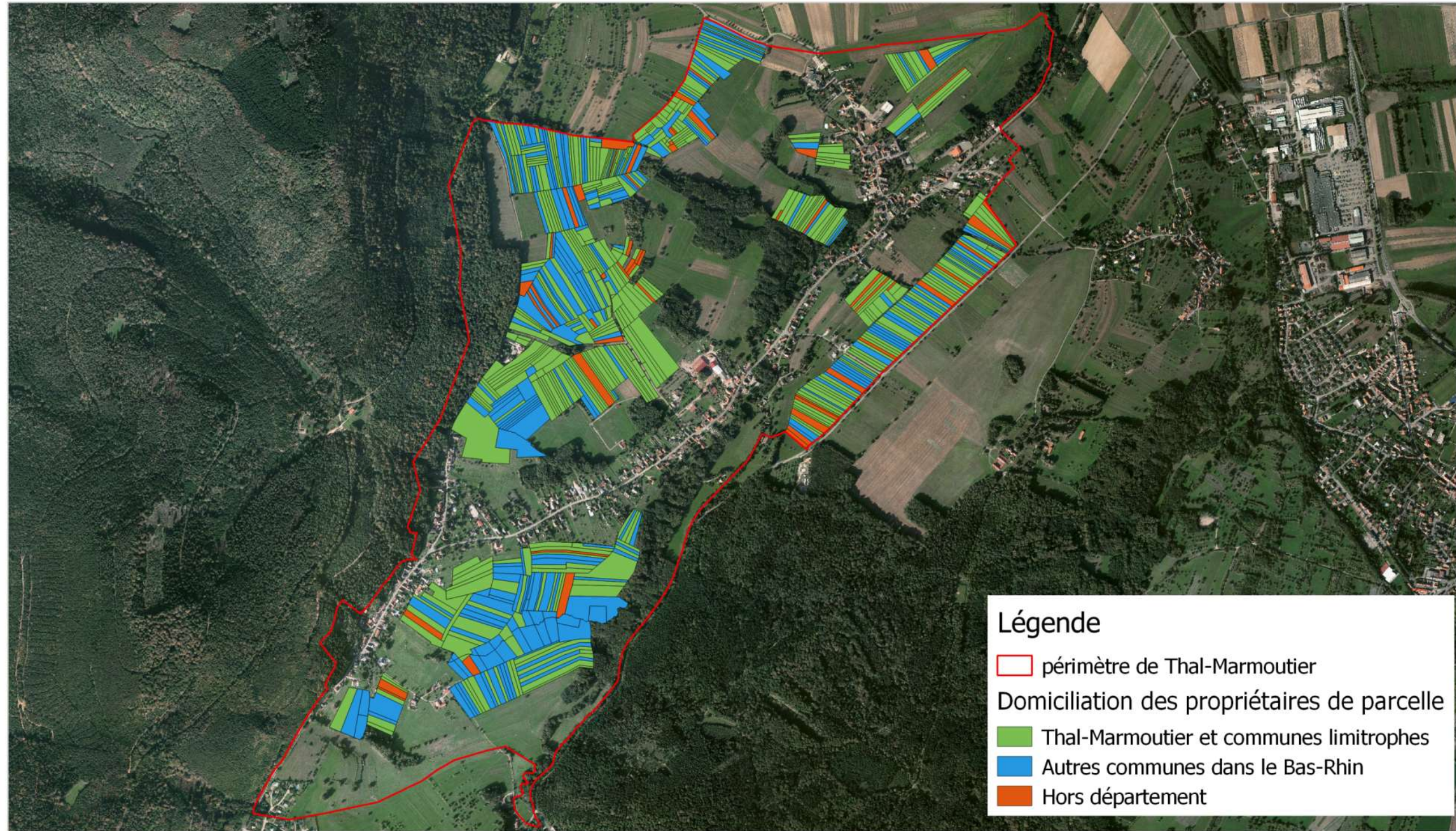
4.1.2. Parcellaire et domiciliation des propriétaires

À partir de ce nouveau périmètre de projet, une étude de la domiciliation des propriétaires a été réalisée. Cette étude a pour objectif de savoir si des propriétaires habitent plus ou moins loin de leur(s) parcelle(s).

Le résultat de cette étude est illustré en **figure 21**. De nombreuses parcelles appartiennent à plusieurs propriétaires à la suite d'indivisions. 60 % des parcelles ont au moins un propriétaire résidant à Thal-Marmoutier où dans les communes limitrophes (Haegen, Reinhardsmunster et Marmoutier). 33% des parcelles appartiennent à un propriétaire domicilié ailleurs dans le Bas-Rhin. Les 7% restant appartiennent à des propriétaires domiciliés en dehors du Bas-Rhin. Ils vont vraisemblablement peu s'occuper de leur verger.

Une démarche active d'acquisition de parcelles pourrait ainsi être engagée auprès des propriétaires qui habitent trop loin de leur parcelle pour s'en occuper.

Domiciliation des propriétaires des parcelles de la ZPENS de Thal-Marmoutier



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP - 2017
2018

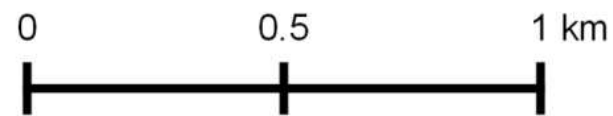


Figure 21 : Carte de la domiciliation des propriétaires des parcelles du projet de ZPENS à Thal-Marmoutier

4.2. Recommandations de gestion des terrains

4.2.1. Modalités recommandées de gestion des arbres fruitiers

Comme présenté dans l'étude de l'état des vergers de la zone ciblée, rappelons que les arbres morts et sénescents ont un rôle écologique primordial au sein du verger. Il est recommandé de conserver un minimum de 5 à 15 % d'arbres morts dans les vergers haute-tige (Hauteclair, 2009).

La protection des arbres récemment plantés est nécessaire afin d'éviter les dégâts causés par les cervidés ou par le bétail en cas de pâturage. Cette pratique est déjà utilisée sur la commune comme le montre la **figure 22**.



Figure 22 : Photo de protection d'un jeune arbre fruitier

Un cahier des charges rédigé par Alsace Nature dans le cadre d'une réflexion sur la gestion de vergers de l'ENS du Bischenberg est disponible en **annexe 13**. Il peut constituer une source d'inspiration pour la rédaction d'un éventuel cahier des charges par la mairie.

4.2.2. Modalités recommandées de gestion des prairies

De manière général, rappelons que pour ne pas perturber l'équilibre écosystémique, il convient de :

- Ne pas changer la physique du sol : pas de drainage ni d'irrigation, **pas d'amendement chimique ou organique**.
- Ne pas impacter la flore et la faune par des traitements herbicides, insecticides ou autres produits phytosanitaires.
- Ne pas retourner le sol pour une mise en culture.
- Ne pas effectuer un sursemis.
- Ne pas araser les mottes (schlittage) avant le 1^{er} avril.

○ La fauche :

Le maintien des prairies maigres de Thal-Marmoutier est dépendant de la pratique de fauche. La fauche permet de stabiliser la dynamique et empêche le retour de communautés pré-forestières. L'exportation de l'herbe fauchée comme foin pour le bétail permet de maintenir le caractère maigre de ces prairies, propice à un large cortège floristique local (Natura 2000, Lepeltier, et Muséum national d'histoire naturelle (Paris), 2005) à condition de gérer correctement la fertilisation.

D'après le suivi des dates de fauches réalisé sur la zone d'étude, la majorité des fauchages mécaniques est faite de manière précoce (mai-juin). Cette pratique moderne compromet le cycle de reproduction de nombreuses espèces car elle intervient alors que larves et graines ne sont pas encore développées et que les jeunes ne sont pas encore émancipés.

Les caractéristiques de fauche que nous recommandons pour la zone sont les suivantes :

- ❖ Fréquence :
 - 1 à 2 fauches exportatrices par an pour les prairies maigres de fauche non dégradées par la fertilisation et la prairie humide à *Dactylorhiza*.
 - 2 fauches minimum par an pour les prairies plus riches en nutriments. Cette pratique réalisée pendant 10 ans permet de diminuer la richesse du sol, puis 1 à 2 fauches exportatrices par an.
 - 1 fauche exportatrice par an pour la prairie marécageuse afin de limiter l'expansion des ligneux.
 - 1 fauche exportatrice réalisée tous les 2 ans pour la prairie en déprise.
- ❖ Dates de la 1^{ère} fauche :
 - À partir du 1^{er} juin pour les prairies plus riches en nutriments.
 - À partir du 15 juin pour les prairies maigres de fauche moins riches.
 - À partir du 15 juillet pour la prairie humide à *Dactylorhiza*, zone plus humide, à croissance plus lente (Hauteclair, 2010b).
 - À partir du 1^{er} septembre pour la prairie en déprise.
- ❖ Échelonnage des dates de fauche : Il est primordial de conserver une hétérogénéité de milieux en étalonnant les dates de fauches. Ceci permet de créer une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés en rotation très favorable à la biodiversité. Il faudra s'assurer, en cas d'acquisition par la commune, de veiller au respect de cet échelonnage.
- ❖ Sens : Toujours centrifuge ou d'un côté à l'autre de la parcelle mais jamais centripète pour ne pas bloquer la faune qui voudrait s'échapper (Farre, 2011).
- ❖ Machine : Ne pas utiliser de faucheuses rotatives avec conditionneur de fourrage, cette pratique ne permet pas aux petits animaux de fuir lorsque l'herbe est coupée. La mortalité des abeilles est 7 fois plus importante avec un conditionneur par rapport à une fauche classique (Projet LIFE Prairies bocagères, 2017). Ainsi, il est préférable, de laisser sécher l'herbe sur place, ce qui est la pratique actuelle à Thal-Marmoutier.

Les engins agricoles sont de plus en plus puissants mais il est important de respecter une vitesse de progression de maximum 10km/h pour donner plus de chances à la faune d'échapper à la fauche. L'utilisation d'une barre d'effarouchement est conseillée, elle permet de diminuer la mortalité de la faune lors de la fauche.
- ❖ Hauteur de coupe : >10cm. Une hauteur de coupe inférieure détruit de nombreuses espèces animales qui vivent au ras du sol ou qui y trouvent refuge lors de la fauche.

- ❖ Zones refuge : La fauche reste une perturbation majeure pour la faune. Il est nécessaire de maintenir des zones non gérées, des zones refuge sur chaque prairie. Ces surfaces doivent permettre de respecter les cycles biologiques complets des espèces animales (Projet LIFE Prairies bocagères, 2015). Ces surfaces doivent couvrir une superficie de minimum 10% de la surface totale de la prairie lors de la première fauche. En cas de fauche de regain, en automne, la surface de la zone refuge doit être d'au moins 20% et reprendra la totalité de la zone refuge initiale. Ainsi, elle permet de maintenir la zone refuge initiale qui n'avait pas été fauchée et de la compléter d'une partie qui avait été fauché en juillet, où les dicotylédones ont fleuri et nourrissent les insectes en arrière-saison. Les zones refuge sont changées d'emplacement tous les ans afin d'éviter l'enrichissement. Ces zones peuvent être localisées sur les bords de la prairie afin de ne pas être contraignantes pour le travail de fauche. Un schéma d'un cycle sur 4 ans de mise en place de zones refuge est représenté en **figure 23**.

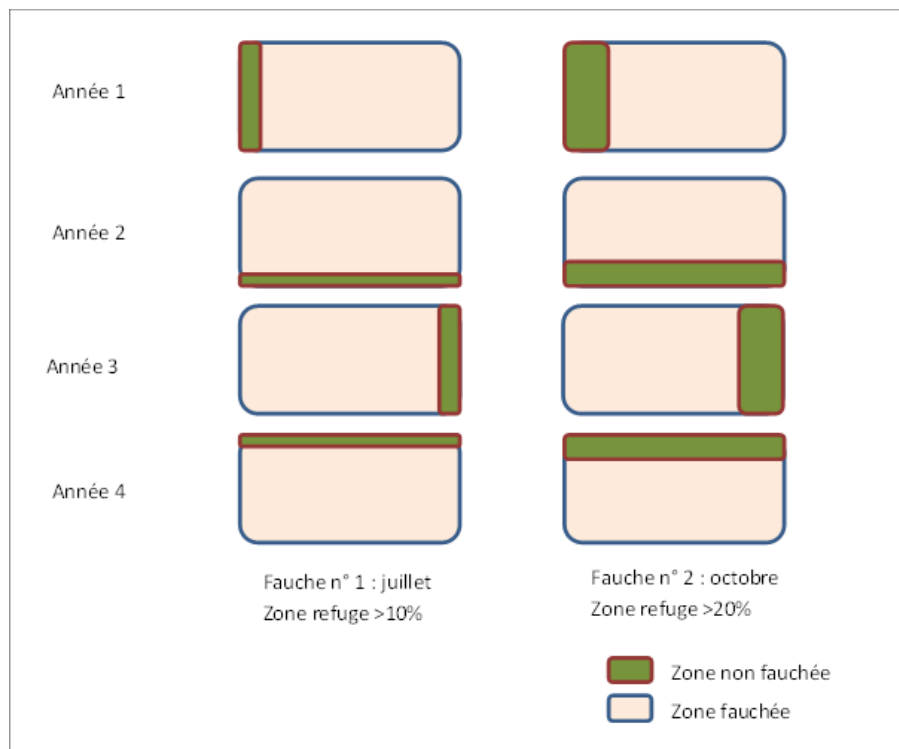


Figure 23 : Schéma de mise en place de zones refuge rotatives dans les prairies de fauche

- Le pâturage mixte ou permanent :

La charge en bétail doit être limitée sur les prairies, car elle constitue un important apport fertilisant et des dégâts par le piétinement. Pour les prairies mésophiles, la charge en bétail doit être limitée à 0,5 UGB/ha/an, Pour les prairies humides, plus sensibles au piétinement, le chargement est limité à 0,25 UGB/ha/an (Hauteclair, 2010a). La formule permettant de déterminer le nombre idéal d'animaux sur une parcelle est :

$$\text{Nbre animaux} = \frac{\text{charge/ha.an} \times \text{surface}}{\text{UGB (spécifique)}} \times \frac{365}{\text{Nbre jours pâturage}}$$

Les données UGB spécifiques pour le bétail présent sur Thal-Marmoutier sont :

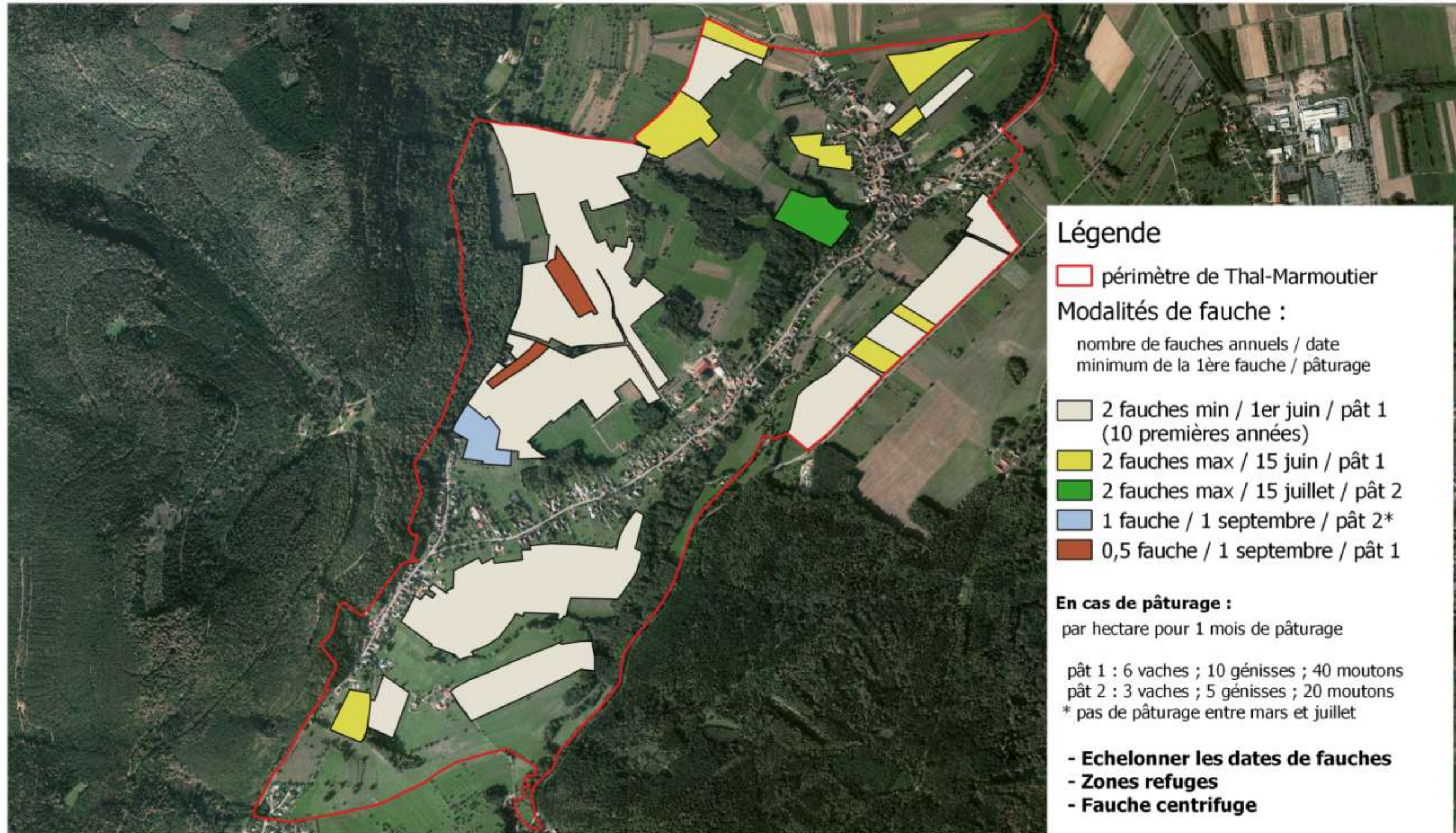
- Vache laitière de plus de 2 ans : 1UGB
- Génisse de 6 mois à 2 ans : 0.6 UGB
- Mouton de plus de 6 mois : 0.15UGB

Pour avoir une idée plus pratique pour gérer la pression de pâturage, prenons un exemple d'application de la formule.

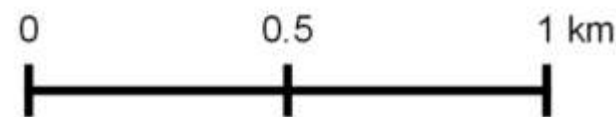
Pour une prairie de 2 ha avec pâturage entre les mois de mai et de septembre, il est possible d'installer 32 moutons ou 8 génisses ou 5 vaches.

Une carte récapitulative des modalités préconisées selon les habitats est présentée en **figure 24**.

Modalités préconisées de fauche et pâturage



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018



ALSACE

Bas-Rhin

DÉVELOPPER
NOS TERRITOIRES

Figure 24 : Carte de gestion préconisée sur le périmètre du projet de ZPENS

- Gestion des haies :

La conservation des haies, buissons et épineux en bordure des pâtures et des prés est nécessaire. Ces habitats servent à de nombreux animaux et en particulier à la pie-grièche écorcheur. Il est cependant important de limiter l'expansion naturelle des haies. Pour cela, un état des lieux devrait être réalisé en début du contrat de location établi entre la commune et les locataires qui exploitent la prairie et les arbres fruitiers. Ce contrat doit prévoir les limitations de la haie définies conjointement. L'entretien est possible tous les 5 ans, l'arrachage est interdit sauf accord express de la mairie.

4.3. Possibilités de gestion et ouverture au public

4.3.1. Entretiens avec des acteurs ciblés

Afin d'évaluer les possibilités de gestion de la zone, de nombreuses personnes ont été contactées et plusieurs entretiens ont été menés. La recherche de contacts s'est faite de manière buissonnante, c'est-à-dire que de nouveaux acteurs à contacter ont été conseillés par les acteurs rencontrés.

Pour la réalisation de ces enquêtes qualitatives de terrain, une prise de rendez-vous initiale par téléphone a été réalisée. Une grille d'entretien a été rédigée, avec différentes questions selon les acteurs enquêtés. L'entretien s'est ensuite déroulé de visu ou par téléphone. Il a parfois été enregistré.

Le **tableau 13** récapitule les différentes personnes enquêtées et les modalités d'entretien.

Tableau 13 : Récapitulatif des entretiens menés

| Acteur enquêté | Date | Durée de l'entretien | Enregistrement | Par téléphone ou en direct |
|---|-------|----------------------|----------------|----------------------------|
| Maire de Thal-Marmoutier | 14/06 | 1h | oui | En direct |
| Maraicher de Thal-Marmoutier | 14/06 | 1h15 | non | En direct |
| Responsable du couvent de Thal-Marmoutier | 26/06 | 30min | non | En direct |
| Communauté de commune de la haute vallée de la Bruche | 19/07 | 1h | non | téléphone |

Le maire de la commune a été contacté en priorité, car c'est lui qui est à l'initiative du projet et au centre des prises de décisions dans la commune.

Ensuite, ont été sollicités :

- ✓ Un maraicher en installation sur la commune car il représente la seule exploitation agricole localisée à Thal-Marmoutier et une opportunité de gestion d'arbres fruitiers.
- ✓ La responsable du couvent de Thal-Marmoutier, car celui-ci est propriétaire de nombreuses parcelles en zone de vergers sur la commune.
- ✓ La communauté de communes de la haute vallée de la Bruche car elle mène, sur son territoire, une démarche d'animation d'initiatives locales de réappropriation du paysage et de valorisation de vergers.

Un bilan de chaque entretien a été rédigé et une analyse qualitative a permis de recenser pour chaque entretien les possibilités de gestion.

Un tableau des contacts rencontrés et des contacts qu'il serait intéressant de contacter a été élaboré. Ce tableau est à destination des porteurs du projet. Pour des raisons de confidentialité, il ne sera pas rendu public dans ce rapport.

4.3.2. Gestion des arbres fruitiers par la population locale

D'après les entretiens réalisés, plusieurs pistes de gestion des arbres fruitiers sont apparues.

- Une association pourrait se créer dans la commune avec pour objectif de s'occuper de l'entretien des vergers des parcelles acquises. D'après les enquêtes, les habitants sont soucieux de préserver les vergers haute-tige de leur commune et certains seraient intéressés pour faire partie d'une telle association. Ainsi, les activités comme la plantation, la taille, la récolte, et même la transformation, voir une éventuelle vente pourraient être assurées par cette association.
L'exploitation maraîchère qui s'installe pourrait prendre en charge une vingtaine d'arbres fruitiers et gérer une partie de la fauche. Des ateliers participatifs pourraient être organisés par l'exploitant pour diffuser les pratiques de permaculture utilisés dans l'entretien des arbres. Rappelons que la permaculture correspond, entre autres, à une technique de culture productive qui imite et respecte l'écosystème naturel.
- Des vergers pédagogiques pourraient se mettre en place proches de l'école municipale pour sensibiliser les enfants à l'intérêt des vergers. Un projet de plantation d'un verger école est déjà lancé par la mairie sur des parcelles communales, il se composerait de jeunes arbres. Un second pourrait être mis en place, avec des arbres adultes. L'intérêt de ce 2^{ème} verger école serait de pouvoir présenter aux enfants la vie dans un vieux verger. Ainsi pourraient être présentés l'intérêt des cavités dans les arbres de gros diamètres, l'importance des arbres morts, les étapes de floraison, pollinisation et fructification. Une récolte et des activités culinaires pourraient également s'organiser.
- La mairie serait également favorable à la mise en location d'arbres fruitiers pour la population. Ainsi chacun pourrait récolter les fruits des arbres fruitiers loués, selon un contrat à définir en respect des enjeux de conservation de l'ENS. Une banque de matériel nécessaire à l'entretien des arbres serait mise en place pour permettre aux gens d'entretenir leurs arbres.

4.3.3. Gestion des prairies par la population locale

Actuellement, les parcelles de prés-vergers situées dans la zone d'étude sont des parcelles agricoles et relèvent du statut de fermage. Un bail rural a été convenu entre les propriétaires des parcelles et les exploitants agricoles, locataires de la parcelle. L'exploitant agricole est en charge de la gestion des prairies par la fauche ou le pâturage.

La loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 a permis au bailleur d'inclure des clauses dites « environnementales » au sein d'un bail rural. Ces clauses ont pour objectifs la protection des espaces naturels et la protection de la biodiversité. La commune de Thal-Marmoutier peut ainsi, par ce bail, imposer au preneur différentes obligations concernant les pratiques de fauches (date, fréquence, matériel), la fertilisation et le chargement en bétail. Le bailleur garde un droit de contrôle de la bonne exécution des clauses qui en cas de non-respect peut entraîner la résiliation du bail ou son non-renouvellement. Le bail rural à clauses environnementales (BRCE) est établi avec accord de l'exploitant agricole. En dédommagement des clauses imposées à l'exploitant agricole, le prix du fermage est généralement symbolique.

Une association pourrait être mise en place qui prendrait en charge un petit élevage de bétail et/ou une partie des fauches. Cette association regrouperait des personnes motivées qui souhaitent prendre part à l'entretien et à la préservation de leur paysage à l'image de l'association « Wildersbach Paysages vivants ». Cette association créée en 1997 sur la commune de Wildersbach fonctionne avec la participation de 9 membres. Un troupeau de 7 vaches a été constitué et du matériel de fauche a été acheté. L'entretien de 9 ha de prés est ainsi assuré par le troupeau et 6 ha sont entretenus par fauche.

4.3.4. Limites juridiques

La commune souhaiterait conserver l'entretien des prairies réalisé par les agriculteurs via la fauche ou le pâturage. L'entretien des arbres, à contrario reviendrait à la charge d'un tiers (propriétaire ou autre locataire). Le cadre juridique du bail rural (et donc du bail rural à clauses environnementales) et le statut de fermage ne permettent pas un tel arrangement.

Le statut juridique des parcelles agroforestières est encore relativement flou. Les règles de droit classique ne sont pas adaptées à ce type d'exploitation, sauf à confier à un seul et même preneur la gestion de la prairie et des arbres.

D'autres montages juridiques peuvent être envisagés pour différencier la gestion des prairies et des arbres fruitiers. Deux conventions d'occupation précaires pourraient être établies : une pour la partie « prairie » et une autre pour la partie « arbres fruitiers ». Les personnes publiques ont en effet la possibilité d'utiliser des conventions d'occupation précaire (article L. 411-2, 3° du Code rural et de la pêche maritime) pour l'exploitation d'un bien. Ce montage présente cependant un risque réel de requalification en bail rural. Une parcellarisation pourrait également être envisagée afin de délimiter les zones correspondant à de la prairie et les zones correspondant à des arbres fruitiers. Cette procédure serait cependant longue et fastidieuse au vu du nombre et de la surface des parcelles existantes.

4.4. Coûts prévisionnels d'acquisition

Une simulation du coût prévisionnel d'achat de l'ensemble des parcelles du projet a été réalisée et est présentée dans la **figure 25**. Deux versions de projets ont été évaluées, la version initiale du projet (projet 1) et la version finale proposée précédemment (projet 2). Un coût d'achat total de l'ensemble des parcelles ainsi qu'un coût d'achat annuel sont présentés.

Plusieurs scénarii ont été envisagés selon le prix à l'are des terrains et la durée nécessaire à l'acquisition. Ainsi un scénario « normal » se baserait sur une durée d'acquisition de 50 ans et un prix moyen de 30€ l'are (prix communiqué par la mairie de Thal-Marmoutier). Un scénario « rapide » et un scénario « lent » sont ensuite envisagés se basant respectivement sur une durée d'acquisition de 30 et 100 ans. Un scénario « cher » permet de simuler le coût d'achat dans le cas d'un prix plus élevé à l'are des terrains (40€).

Les terrains jugés à enjeux forts doivent faire l'objet d'une acquisition prioritaire, leur coût total d'acquisition a été évalué à 29 400 €.

| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> Terrains à enjeu fort 44 parcelles 9,8 ha Prix: 30 €/a Coût : 29 400 € </div> | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Scénario | Projet 1 658 parcelles 104,7 ha | | Projet 2 718 parcelles 115,4 ha | |
| | coût d'achat total | coût d'achat annuel | coût d'achat total | coût d'achat annuel |
| "normal" prix: 30 €/are durée : 50 ans | 314 100 € | 6 282 € | 346 200 € | 6 924 € |
| "rapide" prix: 30 €/are durée : 30 ans | 314 100 € | 10 470 € | 346 200 € | 11 540 € |
| "lent" prix: 30 €/are durée : 100 ans | 314 100 € | 3 141 € | 346 200 € | 3 642 € |
| "cher" prix: 40 €/are durée : 50 ans | 418 800 € | 8 376 € | 461 600 € | 9 232 € |

Figure 25 : Tableau du coût prévisionnel du projet

4.5. Évolution du projet

4.5.1. Animation et intégration de la population

Le classement en ZPENS a été demandé par la mairie de Thal-Marmoutier pour permettre la réalisation des initiatives locales de préservation du paysage et de l'environnement de la commune. Il est nécessaire, pour faire suite à cette étude, d'accompagner le projet et de le présenter aux différents acteurs concernés. Des discussions avec les différents acteurs, notamment les propriétaires et le monde agricole doivent être engagées. Les personnes motivées par la création d'une association d'entretien des arbres ou par la location d'arbres fruitiers doivent être recensées et accompagnées.

4.5.2. Démarche active d'acquisition du foncier

Le phénomène d'acquisition foncière par la commune peut être accéléré par une démarche active menée par la mairie de Thal-Marmoutier. Il serait judicieux d'engager une démarche d'acquisition à l'amiable auprès des propriétaires qui ne résident pas dans le département du Bas-Rhin et qui pourraient être intéressés par la vente de leur terrain. Pour cela, la carte présentée précédemment dans ce rapport en **figure 21** permet de savoir quelles parcelles pourraient être achetées en priorité.

De plus, la commune pourrait engager une procédure des biens vacants et sans maître. Les biens vacants et sans maître correspondent ici aux parcelles qui seraient reconnues sans propriétaire depuis plus de 30 ans. La procédure pour justifier qu'aucun propriétaire n'est connu est longue mais réalisable. Elle permettrait à la commune de récupérer ces parcelles sans propriétaire.

4.5.3. Suivi de la biodiversité et appui technique

Un partenariat avec le Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA) pourrait être établi afin de bénéficier de son expertise technique pour l'entretien de la prairie marécageuse et de la prairie humide à *Dactylorhiza majalis*. Un suivi floristique pourrait également être réalisé afin de préciser les enjeux (type de prairie propice à certaines espèces patrimoniales non rencontrées comme *Anacamptis coriophora*) de ces zones et d'évaluer les impacts de la gestion réalisée.

D'autres inventaires concernant les orthoptères et les chiroptères pourraient être mis en place. Très peu de données existent pour ces deux groupes sur Thal-Marmoutier. Pourtant les chiroptères ont une place importante dans les vergers et un rôle écologique majeur dans la régulation des ravageurs. Les orthoptères, comme les lépidoptères sont bien représentés dans les prairies et ont également un rôle de bio-indicateur.

5. Limites de l'étude :

La réalisation de cette étude a été confrontée à plusieurs difficultés.

Le temps accordé à l'étude est trop restreint pour pouvoir étudier de façon plus précise et complète les enjeux de Thal-Marmoutier en matière de préservation des vergers haute-tige. Il aurait en effet été intéressant de réaliser une étude sociologique plus complète pour comprendre l'intérêt que représentent les vergers haute-tige pour la population de Thal-Marmoutier, pour les propriétaires des terrains et pour les exploitants agricoles, afin de mieux cerner le point de vue des différents acteurs.

Comme évoqué dans ce rapport, les inventaires faunistiques et floristiques réalisés présentent des limites. Des protocoles plus précis mais plus coûteux en temps et en moyen auraient pu être mis en place. D'avantage de relevés auraient pu être effectués. Et il aurait été intéressant d'avoir des données concernant d'autres groupes taxonomiques comme les orthoptères ou les chiroptères par exemple. Mes compétences en reconnaissance des espèces, notamment les rhopalocères présentent également des limites.

L'année 2018 a particulièrement été chaude et sèche sur la commune, les pratiques de fauche n'ont donc pas été représentatives de ce qui se fait normalement. Cependant cette particularité est à prendre en compte dans un contexte global de dérèglement climatique.

La méthodologie proposée de hiérarchisation des enjeux de conservation de la biodiversité pourrait être améliorée en tenant compte d'autres taxons.

Enfin, la mise en place d'une ZPENS présente également ses limites.

C'est un outil d'acquisition foncière, il nécessite donc une vente de terrain et un achat à l'amiable ou par préemption. La préservation des vergers haute-tige et la conservation de la biodiversité et donc la réussite du projet nécessitent une acquisition des terrains par la commune.

6. CONCLUSION

Malgré des efforts de protection des vergers hautes tiges et des volontés politiques de replantation, la disparition de ces milieux semi-ouverts est significative sur Thal-Marmoutier. Le nombre d'arbres fruitiers a diminué de près de 28% depuis les années 1975.

L'hétérogénéité de l'habitat et la biodiversité recensée confèrent à la commune un paysage remarquable et un territoire à préserver. La pie-grièche écorcheurs (*Lanius collurio*), espèce patrimoniale d'oiseau, est largement présente sur la commune. Une diversité de papillons a été observée dans les prairies comme par exemple le cuivré fuligineux (*Lycaena tytirus*), espèce menacée. La majorité des prairies sont dégradées par fertilisation et nécessitent un processus de restauration pour retrouver un cortège floristique riche. Cependant, les prairies maigres de fauche faiblement dégradées par la fertilisation ainsi que les prairies plus humides constituent des habitats remarquables.

Le classement de plus de 100 ha de pré-vergers à Thal-Marmoutier pourrait permettre de maintenir cette richesse locale. L'acquisition foncière permise par la zone de préemption ne doit pas être envisagée comme seul outil. La présentation, l'animation et l'accompagnement de la démarche sont nécessaires. L'acquisition foncière et la mise en place d'une gestion adaptée pourraient permettre aux habitants de Thal-Marmoutier de se réapproprier leur paysage, leur terroir et leur patrimoine.

7. Retour personnel sur le stage

Cette offre de stage m'a tout particulièrement intéressé car elle s'inscrivait parfaitement dans mes choix d'orientations professionnelles : horticulture, agroforesterie et prise en compte des enjeux environnementaux de conservation de la nature. L'offre proposait également un travail important de terrain avec notamment des relevés faune/flore, activité que j'avais déjà abordée et que je tenais à développer. Enfin le stage me permettait de découvrir un travail de conservation de la nature en France et plus particulièrement au sein d'une collectivité territoriale.

A posteriori, ce stage s'est révélé être encore plus intéressant que ce que j'imaginai et m'a permis à la fois de développer des compétences techniques variées et de m'enrichir personnellement.

Ma mission a été très riche d'un point de vue technique. Elle m'a permis de travailler, d'approfondir et de valider de nombreuses compétences : cartographie sous SIG, réflexion autour de protocoles, réalisation de suivis faunistiques, relevés phytosociologiques, entretiens sociologiques, analyse des données, évaluation des limites des différentes méthodes, réflexion sur des aspects législatifs. J'ai également pu consolider mes compétences relationnelles par les nombreux contacts que j'ai eus avec la population, les différents acteurs du projet, notamment le maire de Thal-Marmoutier et lors de la réunion publique de présentation des conclusions du projet à la mairie. Ce stage m'a aussi permis de découvrir le travail dans une collectivité, l'organisation de la structure, les différentes actions menées, et d'apprécier le partenariat avec des collègues juristes et géographes.

D'un point de vue personnel, ce stage m'a permis de développer mon autonomie et mes capacités d'adaptation face aux situations imprévues. En effet, j'ai beaucoup apprécié la liberté qui m'a été laissée pour la réalisation de l'étude. J'ai ainsi pu organiser mon travail et ma démarche comme je l'entendais. J'ai été confronté à des situations nouvelles ou imprévues qui ont nécessité adaptations et changements de méthodologie. Loin de me déstabiliser, ces facteurs inattendus ont contribué à rendre le projet passionnant. Enfin, quand la situation l'exigeait, j'ai appris à me former seul sur des aspects que je ne maîtrisais pas et j'ai su trouver les partenaires prêts à partager leur expertise.

Bien entendu, une durée de 6 mois est frustrante car j'aurais souhaité m'investir sur le long terme et suivre l'évolution du projet. Pourtant, à la fin de ce stage, j'ai tout de même l'impression satisfaisante d'avoir mené, avec beaucoup d'autonomie, une étude détaillée qui permettra, je l'espère, au projet de la commune de se réaliser.

8. REFERENCES

- Angers V.-A., Québec (Province), et Direction de l'environnement et de la protection des forêts. 2009. *L'enjeu écologique du bois mort complétement au guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire*. Québec : Ministère des ressources naturelles et de la faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts
- Bérard L., Cegarra M., Djama M., Louafi S., Marchenay P., Roussel B., et ed.) Verdeaux F. 2005. *Biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France*. Cirad, Iddri, IFB, INRA. Montpellier 272 p
- Besnard A. et Salles J.-M. 2010. *Suivi scientifique d'espèces animales - Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis*. DREAL PACA, 62 p.
- Bioret F. 2013. *Le Prodrôme des végétations de France, premier référentiel phytosociologique national*. , Revue du Conservatoire botanique national de Brest, 55 p.
- Bissardon M., Guibal L., et Rameau J.-C. 1997. *CORINE biotope, version originale, Types d'habitats français*. ENGREF, ATEN, 175 p.
- Blondel J., André J., et Vallauri D. 2002. *Le bois mort, un attribut vital de la biodiversité de la forêt naturelle, une lacune des forêts gérées*. WWF-France, Université de Savoie LDEA, CEFE-CNRS
- Blondel J., Ferry C., et Frochot B. 1970. *La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute"*. , Alauda, revue internationale d'ornithologie. 9 p.
- Blondel J., Ferry C., et Frochot B. 1981. *Point counts with unlimited distance*. , Journal of avian biology. 7 p.
- Chambre d'agriculture Hauts-de-France. 2011. *Intégrer la Biodiversité dans les Systèmes d'exploitations agricoles - Les Près-vergers*. Chambre d'agriculture Hauts-de-France. 8 p
- Conseil Général du Bas-Rhin. 2011. *Sauvegarde des vergers hautes-tiges - La politique vergers traditionnels*. Strasbourg : Conseil Général du Bas-Rhin, 2 p.
- Coulon F. et Pointereau P. 2017. *Concevoir son pré-verger et valoriser ses fruits*. Toulouse: Solagro, 16 p.
- Coulon F., Pointereau P., et Meiffren I. 2005. *Le pré-verger: pour une agriculture durable*. Toulouse : Solagro
- Delassus L. 2015. *Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques*. Conservatoire Botanique National de Brest. , 52 p.
- Farre. 2011. *Les prairies fauchées et pâturées - fiche technique*. Civam, Farre, Fnab, LPO. 6 p.
- Ferrez Y. et al. 2017. *Guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges et du Jura alsacien*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Conservatoire Botanique d'Alsace, Pôle Lorrain du futur conservatoire botanique national Nord-Est, 368 p.
- Fiers V. et al. 2004. *Guide pratique - Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité*. Quétigny : Réserves Naturelles de France, 263 p.
- Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hörrén T., Goulson D., et Kroon H. de. 2017. *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. PLOS ONE. 12(10), 21 p.
- Hauteclair P. 2010a. *Les prairies pâturées*. Fiche de gestion Réseau nature, Notagora, Bruxelles, 20 p.

- Hauteclair P. 2009. *Les vergers et les milieux bocagers* -Fiche de gestion Réseau nature. Notagora, 17 p.
- Hauteclair P. 2010b. *Prairies de fauche, prairies fleuries*. Natagora, Bruxelles, 24 p.
- Ichter J., Poncet L., et Touroult J. 2014. *Catalogues des méthodes et des protocoles - étude de définition et proposition d'une démarche*. Muséum National d'Histoire Naturelle - Service du Patrimoine Naturel, Paris, 51 p.
- IMAGO. 2014. *Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace*. IMAGO, ODONAT, Strasbourg, 25 p.
- Laporte M. 2009. *Guide pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière*. CRPF Ile-de-France - Centre, 62 p.
- Leturcq S. 2013. *Fonction et devenir d'un réseau invisible: les crêtes de labours dans le terroirs beaucerons(XIVe-XXe siècles)*. , Presses Universitaires de Rennes, p. 15.
- LPO Alsace. 2014. *Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace*. LPO Alsace, ODONAT, Strasbourg, 29 p.
- Maciejewski L., Seytre L., Van Es J., et Dupont P. 2015. *État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire - Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000 - Guide d'application*. Version 3.SPN MNHN, 198 p.
- Massetti J. et Wroza S. 2018. *Menace sur le vivant : Quand la nature ne peut plus suivre - Bilan de l'état de la biodiversité en France*. Agence française pour la biodiversité, Paris, 6 p.
- MNHM et CNRS. 2018. *Le printemps 2018 s'annonce silencieux dans les campagnes françaises - Communiqué de presse*. Paris, 3 p.
- Muller Y., Dronneau C., et Bronner J.-M. 2017. *Atlas des oiseaux d'Alsace - Nidification et hivernage*. LPO Alsace, Strasbourg, 876 p.
- Natura 2000, Lepeltier S., et Muséum national d'histoire naturelle (Paris). 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats agropastoraux*. Paris : Documentation française, 487 p.
- Pollard E. et J. Yates T. 1993. *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall, Londres, 21 p.
- Projet LIFE Prairies bocagères. 2017. *Les prairies maigres de fauche; leur place dans l'agriculture et leur production fourragère*. Notagora asbl, Namur, 16 p.
- Projet LIFE Prairies bocagères. 2015. *Prairies à protéger, prairies à restaurer: quelques pistes pour la restauration de prairies diversifiées*. Notagora asbl, Namur, 9 p.
- Schneider N., Fossurier C., et Schwartz D. 2016. *La crête de labour d'Ichtratzheim (Bas-Rhin) - Une trace de parcellaire de la fin de l'Antiquité/début du haut Moyen Age*. Poster Inrap Grand Est sud, 1 p.
- Simler N. et Boeuf R. 2016. *Liste rouge des végétations menacées d'Alsace. Conservatoire Botanique d'Alsace, Société Botanique d'Alsace*. Strasbourg, 21 p.
- UICN France, MNHN, LPO, ONCFS, et SEOF. 2016. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris 32 p.

9. LISTE DES ABREVIATIONS

BRCE : Bail Rural à Clauses Environnementales
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBA : Conservatoire Botanique d'Alsace
CD67 : Conseil Départemental du Bas-Rhin
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
CR : Espèce en danger critique d'extinction (catégorie UICN)
CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
CSA : Conservatoire des Sites Alsaciens
ENS : Espace Naturel Sensible
FCBN : Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux
GPS : *Global Positioning System*
IPA : Indice Ponctuel d'Abondance
LC : Préoccupation mineure (catégorie UICN)
MADE : Mission Aménagement, Développement et Emploi
MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle
NT : Espèce quasi menacée (catégorie UICN)
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF : Office National des Forêts
PAC : Politique Agricole Commune
PNR : Parc Naturel Régional
SBA : Société Botanique d'Alsace
SEAT : Secteur Environnement et Aménagement des Territoires
SEOF : Société d'études ornithologiques de France
SIG : Système d'Information Géographique
SPNMNHN : Service du Patrimoine Naturel du MNHN
STERF : Suivi Temporel des Rhopalocères de France
TVB : Trame Verte et Bleue
UGB : Unité Gros Bétail
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VU : Vulnérable (catégorie UICN)
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPENS : Zone de Prémption au titre des Espaces Naturels Sensibles
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

10. TABLE DES TABLEAUX

| | |
|--|--------|
| TABLEAU 1 : ÉVOLUTION DES SUPERFICIES DES ZONES DE VIGNES ET DES ZONES BOISÉES DE 1950 À 2011 | - 24 - |
| TABLEAU 2 : DATES DES INVENTAIRES FAUNE/FLORE | - 26 - |
| TABLEAU 3 : ESPÈCES MENACÉES DES INVENTAIRES IPA | - 30 - |
| TABLEAU 4 : ENJEUX ATTRIBUÉS AUX POINTS D'ÉCOUTE IPA | - 31 - |
| TABLEAU 5 : HÉTÉROGÉNÉITÉ DES TRANSECTS CHOISIS | - 35 - |
| TABLEAU 6 : COMPARAISON DE L'ABONDANCE MOYENNE EN RHOPALOCÈRES DES ZONES FAUCHÉES ET NON FAUCHÉES | - 39 - |
| TABLEAU 7 : CLASSIFICATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES PAPILLONS SUIVANT LES TRANSECTS RELEVÉS | - 39 - |
| TABLEAU 8 : DIVERSITÉ DES SITUATIONS DES PLACETTES CHOISIES POUR LES RELEVÉS FLORISTIQUES | - 42 - |
| TABLEAU 9 : COEFFICIENTS D'ABONDANCE DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET | - 45 - |
| TABLEAU 10 CLASSIFICATION DES PRAIRIES DES RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES ORDONNÉES PAR SURFACES DÉCROISSANTES | - 47 - |
| TABLEAU 11 : CODIFICATION DES ENJEUX FLORISTIQUES DES PLACETTES | - 49 - |
| TABLEAU 12 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ | - 52 - |
| TABLEAU 13 : RÉCAPITULATIF DES ENTRETIENS MENÉS | - 63 - |

11. TABLE DES FIGURES

| | |
|---|--------|
| FIGURE 1 : PHOTO DE VERGERS HAUTE-TIGE EN FLORAISON À THAL-MARMOUTIER..... | - 8 - |
| FIGURE 2 : CARTE DE LA LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE THAL-MARMOUTIER..... | - 12 - |
| FIGURE 3 : CARTE DU CONTEXTE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION DE THAL-MARMOUTIER..... | - 14 - |
| FIGURE 4 : CARTE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DE THAL-MARMOUTIER..... | - 16 - |
| FIGURE 5 : CARTE DES CRÊTES DE LABOUR DE THAL-MARMOUTIER..... | - 17 - |
| FIGURE 6 : CARTE DE L'ÉVOLUTION DE LA ZONE DE TRAVAIL SUR THAL-MARMOUTIER..... | - 19 - |
| FIGURE 7 : DIAGRAMMES DE RÉPARTITION DES ESPÈCES ET DE L'ÉTAT SANITAIRE GÉNÉRAL DES VERGERS GÉOLOCALISÉS..... | - 21 - |
| FIGURE 8 : CARTE DES ARBRES GÉOLOCALISÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE DE THAL-MARMOUTIER..... | - 22 - |
| FIGURE 9 : HISTOGRAMMES DE L'ÉVOLUTION DES SURFACES BOISÉES ET DES SURFACES EN VIGNE À THAL-MARMOUTIER DEPUIS 1950..... | - 25 - |
| FIGURE 10 : GRAPHIQUE DE L'ÉVOLUTION DU NOMBRE D'HABITANTS ET D'ARBRES FRUITIERS À THAL-MARMOUTIER DEPUIS 1950..... | - 25 - |
| FIGURE 11 : CARTE DE LA LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE IPA DE L'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE..... | - 29 - |
| FIGURE 12 : CARTE DE LA LOCALISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DE L'AVIFAUNE À THAL-MARMOUTIER..... | - 32 - |
| FIGURE 13 : PHOTOGRAPHIES DE PIE GRIÈCHE ÉCORCHEUR..... | - 33 - |
| FIGURE 14 : CARTE DE LA LOCALISATION DES TRANSECTS DES RELEVÉS DE RHOPALOCÈRES DIURNES..... | - 36 - |
| FIGURE 15 : SCHÉMA DE LA "BOÎTE VIRTUELLE" DES COMPTAGES DE PAPILLONS..... | - 37 - |
| FIGURE 16 : FEMELLE DE CUIVRÉ FULIGINEUX (<i>LYCAENA TYTIRUS</i>)..... | - 38 - |
| FIGURE 17: CARTE DES ENJEUX DE CONSERVATION DES RHOPALOCÈRES DIURNES..... | - 40 - |
| FIGURE 18 : CARTE DE LOCALISATION DES PLACETTES BOTANIQUES DES RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES..... | - 44 - |
| FIGURE 19 : CARTE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DE BIODIVERSITÉ SUR THAL-MARMOUTIER..... | - 53 - |
| FIGURE 20 : CARTE DU PÉRIMÈTRE PROPOSÉ POUR LE PROJET DE PRÉEMPTION ENS..... | - 55 - |
| FIGURE 21 : CARTE DE LA DOMICILIATION DES PROPRIÉTAIRES DES PARCELLES DU PROJET DE ZPENS À THAL-MARMOUTIER..... | - 57 - |
| FIGURE 22 : PHOTO DE PROTECTION D'UN JEUNE ARBRE FRUITIER..... | - 58 - |
| FIGURE 23 : SCHÉMA DE MISE EN PLACE DE ZONES REFUGE ROTATIVES DANS LES PRAIRIES DE FAUCHE..... | - 60 - |
| FIGURE 24 : CARTE DE GESTION PRÉCONISÉE SUR LE PÉRIMÈTRE DU PROJET DE ZPENS..... | - 62 - |
| FIGURE 25 : TABLEAU DU COÛT PRÉVISIONNEL DU PROJET..... | - 66 - |

12. ANNEXES

| | |
|--|--------|
| ANNEXE 1 : INTÉRÊTS AGRONOMIQUES DES VERGERS HAUTE-TIGE | - 76 - |
| ANNEXE 2 : PLAQUETTE INFORMATION – LES VERGERS SOLIDAIRES D’ALSACE– CD 67 | - 78 - |
| ANNEXE 3 : PLAQUETTE INFORMATION – LES ESPACES NATURELS SENSIBLES – CD 67 | - 80 - |
| ANNEXE 4 : TRAME VERTE DU SCOT DE LA RÉGION DE SAVERNE - 2011..... | - 82 - |
| ANNEXE 5 : PLAN LOCAL D’URBANISME DE THAL-MARMOUTIER – 2014 | - 83 - |
| ANNEXE 6 : DONNÉES CARTOGRAPHIQUES UTILISÉES..... | - 84 - |
| ANNEXE 7 : EXEMPLES ILLUSTRÉS DE DISPARITION DE VERGERS À THAL-MARMOUTIER | - 85 - |
| ANNEXE 8 : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES..... | - 86 - |
| ANNEXE 9 : RÉSULTATS IPA..... | - 90 - |
| ANNEXE 10 : CARTE DE LOCALISATION DES POTENTIELS NIDS DE PIES-GRIÈCHES ÉCORCHEURS..... | - 93 - |
| ANNEXE 11 : DONNÉES DES RELEVÉS DES RHOPALOCÈRES DIURNES - MAI 2018 | - 94 - |
| ANNEXE 12 : DONNÉES DES RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES | - 98 - |
| ANNEXE 13 : RÈGLEMENT D’UTILISATION DES VERGERS FAMILIAUX – BISCHENBERG | - 99 - |

Annexe 1 : Intérêts agronomiques des vergers haute-tige

Texte rédigé par l'entreprise associative Solagro dans le cadre du projet Osaé en 2017 :

<https://osez-agroecologie.org/index.php>

Intérêts agronomiques

La principale critique formulée à l'encontre du verger de haute est sa moindre productivité fruitière (7 tonnes/ha/an en pommier) - au regard de la celle des vergers cidricoles de basse tige (20 à 30 tonnes/ha).

Mais ce constat omet de considérer la combinaison des produits du verger de haute tige, et notamment le fourrage.

Le **Coefficient de rendement équivalent**¹ permet de calculer les performances agronomiques des systèmes agroforestiers, tels que le pré-verger. Ce coefficient de rendement équivalent (CRE) compare le rendement de toutes les productions associées au rendement de ces mêmes productions cultivées séparément (en pur).

La formule classiquement utilisée par les agroforestiers est la suivante :

$$\text{CRE} = \text{CA} / \text{CP} + \text{FA} / \text{FP} + \text{BA} / \text{BP}$$

Légende :

CA : rendement de la culture (prairie) associée

FP : rendement du fruit en plein

CP : rendement de la culture en plein

BA : rendement de bois associé

FA : rendement du fruit associé

BP : rendement de bois en plein

¹ proposé par Willey et Osiru (1972) puis développé par Willey (1979)

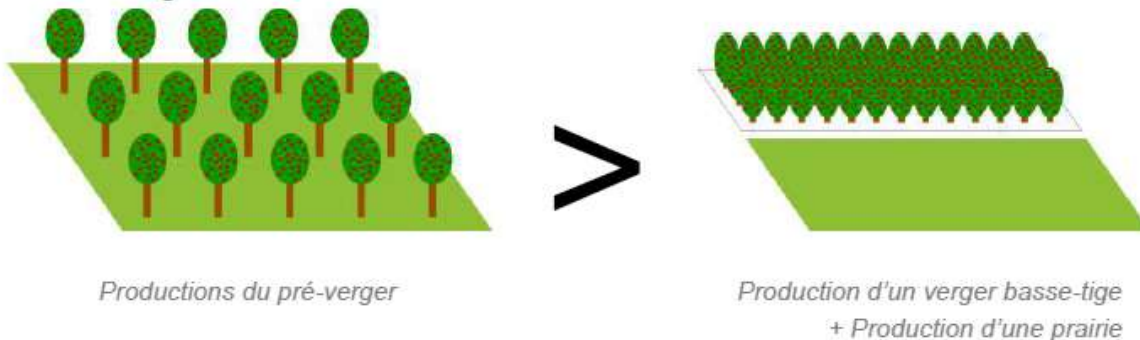
Résultats obtenus sur différentes d'exploitations agroforestières (source : Coulon et Al., 2010)

| Système de pré-verger | | | Prairie associée (T MS/ha) | Prairie en plein (T MS/ha) | Fruit associé (T/ha) | Fruit en plein (T/ha) | Bois associé (m ³ /ha) | Bois en plein (m ³ /ha) | CRE |
|-----------------------|-------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | CA | CP | FA | FP | BA | BP | |
| Poirier-Bovin | lait | (Basse-Normandie) | 7,0 | 8,75 | 7,0 | 20 | - | - | 1,15 |
| Pommier-Bovin | lait | (Basse-Normandie) | 5,5 | 6,5 | 7,2 | 25 | - | - | 1,06 |
| Cerisier / | Bovin | lait (Franche-Comté) | 3,4 | 4,6 | 3,72 | 12,0 | - | - | 1,06 |

NC : non considéré

Ainsi, le CRE des prés-vergers est toujours supérieur à 1 (1,06-1,20). Ceci signifie que la productivité agronomique du pré-verger est supérieure de 6 à 20 % à celles des mêmes productions séparées.

A surface égale :



A conditions pédoclimatiques identique, le pré-verger a une production fourragère moyenne d'environ 75% à 85% de la productivité d'une prairie sans arbre. Sa production fruitière moyenne représente 25 à 30% de celle d'un verger cidricole basse-tige. Le pré-verger fournit également des co-produits agricoles (miel, bois). Ainsi, le pré-verger a une meilleure efficacité agronomique qu'un système classique agricole.

Ceci s'explique par une meilleure utilisation des ressources disponibles (soleil, espace, sol) et une bonne complémentarité entre les différentes productions (herbe, fruit, bois).

- ▀ Système économe en énergie directe et indirecte : peu d'intervention mécanique hormis lors de la récolte et de fauchage, absence d'irrigation, absence d'intrants chimiques (traitements phytosanitaire, fertilisation minérale).
- ▀ Les petits fruits malades (carpocapse, etc.) tombent prématurément au sol et sont éliminés par le cheptel, ce qui diminue fortement la pullulation des ravageurs. Les auxiliaires (oiseaux insectivores, chauves-souris, etc.) complète la protection biologique.
- ▀ L'absence de fertilisation minérale explique que la sève des arbres fruitiers est moins riche en azote ; ceci expliquerait la moindre pression des pucerons dans le pré-verger.
- ▀ Apport organique par les déjections animales.
- ▀ Absence d'irrigation : les arbres fruitiers de haute tige, grâce à en enracinement très profond, résistent bien aux périodes sèches.
- ▀ Conservation d'une mixité entre les systèmes de production.

ANNEXE 2 : Plaquette information – Les vergers solidaires d’Alsace– CD 67

**LES OUTILS
DES PAYSAGES**

FICHE 5

SAUVEGARDE

des vergers hautes-tiges

LA POLITIQUE VERGERS TRADITIONNELS

LES VERGERS SOLIDAIRES D'ALSACE:

**CONTEXTE:
UN PATRIMOINE
À PRÉSERVER**

Les vergers hautes-tiges font partie du patrimoine naturel et paysager de l'Alsace et participent ainsi à l'identité locale des communes :

- ils constituent une richesse du paysage et de l'histoire locale et ils sont vecteurs de savoir-faire (arboricoles, culinaires,...)
- ils abritent une faune et une flore variée et produisant des fruits de qualité.

> Or avec la modification des modes de consommation (manque de débouchés économiques), avec le développement de l'agriculture intensive et de l'urbanisation on assiste à l'abandon et à la coupe des vergers.

ENJEU

Réappropriation des vergers par les communes et les habitants afin d'obtenir une gestion autonome des vergers hautes-tiges, une préservation des arbres à long terme et une valorisation locale des fruits.

OBJECTIFS

Maintenir et reconstituer les vergers hautes-tiges sur le territoire dans un objectif écologique (maintien de la biodiversité), paysager (maintien du verger haute-tige comme élément important du paysage) et social (chantier d'insertion sociale, animation locale et solidarité entre les habitants)

LA DÉMARCHÉ

A l'échelle d'une communauté de communes, un programme de préservation et de valorisation des vergers hautes-tiges est mis en place avec l'aide d'associations d'arboriculteurs pour une durée de 3 ans. Il doit faire intervenir des personnes en insertion sociale pour restaurer et/ou entretenir les vergers des particuliers.

FINANCEMENT

La Région Alsace et le Département du Bas-Rhin se sont associés afin de mutualiser leurs efforts et pour plus de cohérence : Le projet «vergers solidaires» engagé par une communauté de commune devra respecter les critères d'éligibilité et le budget suivant pour les 4 actions co-financées :



| | Coût maximum (plafond) sur 3 ans | Financement Région Alsace | Financement Département du Bas-Rhin |
|--|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Achat d'arbres hautes-tiges pour plantation hors zone constructible | 18 000 | 25 % (4 500 maximum) | 25 % (4 500 maximum) |
| Restauration et entretien des arbres hautes-tiges par un chantier d'insertion | 18 000 | 40% (7 200 maximum) | 40% (7 200 maximum) |
| Plantation d'une haie refuge (essences locales) hors zone constructible | 15 000 | 35% (5 250 maximum) | 30% (5 250 maximum) |
| Animations sur l'écologie du verger et son entretien écologique avec un calendrier et en collaboration avec le réseau ARIENA | 9 000 | 35% (3 150 maximum) | 35% (3 150 maximum) |
| Total des 4 actions «vergers solidaires» sur 3 ans | 60 000 | 20 100 maximum | 20 100 maximum |



DANS LE CADRE DES OPÉRATIONS DE VERGERS SOLIDAIRES D'ALSACE (VSA):

- Pour l'achat d'arbres hautes tiges, l'aide est de 25 % Conseil Général du Bas-Rhin, 25% Conseil Régional d'Alsace et donc 50% à la charge du particulier. Exemple de vergers solidaires d'Alsace : le vsa de la Communauté des communes de Sauer Pechelbronn : 2190 arbres ont été replantés sur la période 2007-2010
- Pour la restauration et l'entretien des vergers avec un chantier d'insertion: 40% CG 67, 40% Conseil Régional d'Alsace et 20 % à la charge du particulier.



DANS LE CADRE DE LA CONVENTION AVEC LES ARBORICULTEURS (HORS VSA):

- Tout Bas-rhinois peut se faire financer par le Département jusqu'à 5 arbres hautes tiges/an à hauteur de 50% pour une subvention maximale de 15€ par arbre.



Photo : Jean-Louis Beyer / CDRB

LES VERGERS-ÉCOLES:

Seules les communes, les groupements de communes ou les associations peuvent bénéficier du dispositif d'aide à la création ou à l'extension de vergers-écoles

- La surface concernée doit être comprise entre 10 ares minimum et 1 hectare maximum.
- Le verger-école doit contenir 50% d'arbres à hautes tiges.
- Il doit être basé sur un mélange d'arbres et comporter un maximum de variétés fruitières locales.
- La subvention porte sur les plantations (arbres à hautes et demi-tiges, culture végétale fruitière).
- La mise en place d'un mur à insectes est finançable dans les mêmes conditions que les plantations.
- Le taux est fixé à 40% du montant de l'investissement plafonné à 6000€ de subvention.
- Les pièces à fournir pour la constitution du dossier de demande de création ou d'extension de vergers-écoles: la localisation du verger-école sur une carte au 1/25000, un schéma de plantation, un plan de financement et un programme pédagogique sur 5 ans.



Contact : Emmanuelle PLANCHON
Conseil Général du Bas-Rhin - Pôle Développement du Territoire
Direction de l'Agriculture, de l'Espace Rural et de l'Environnement
Service de l'Agriculture, des Espaces Ruraux et Naturels
emmanuelle.planchon@cg67.fr // Tél : 03 88 76 68 93

Annexe 3 : Plaquette information – Les espaces naturels sensibles – CD 67

**LES OUTILS
DES PAYSAGES****FICHE 3**

PRÉSERVATION

et valorisation des espaces naturels

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

LE CHAMP D'APPLICATION DES ENS

Dans le cadre de la loi du 18 juillet 1985 qui a instauré les ENS, la définition est précisée par chaque Conseil Général en fonction de ses caractéristiques territoriales et des priorités politiques de protection qu'il se fixe.

Sont concernés selon ce texte de loi :

- les espaces naturels boisés ou non,
- les milieux naturels rares ou menacés,
- les sites Natura 2000,
- les champs naturels d'expansion des crues: les sites à fort intérêt ou fonction biologique et paysagère fragile ou menacée.

LES OBJECTIFS


Le Conseil Général peut prendre la compétence de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une politique en faveur de la préservation et de la valorisation des ENS en vue de :



- préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues
- sauvegarder les habitats naturels
- aménager les espaces naturels pour les ouvrir au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

LES OUTILS DE MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE ENS

La loi donne au Département des moyens de deux ordres pour la mettre en place :

- **Juridique:** Un droit de préemption qui permet d'acquérir en priorité, de gérer et d'aménager les sites en vue de leur ouverture au public. Le Département a la possibilité de l'exercer directement ou de le déléguer (à une collectivité territoriale ou à un établissement public foncier).
- **Financier:** La Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) est affectée à divers aspects de la politique ENS mais aussi du Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (PDIPR) dont l'acquisition de sites. Elle est perçue sur la construction et l'agrandissement des bâtiments, sur les installations et travaux divers.





REMARQUES

- La zone de préemption doit être compatible avec les Schémas de cohérence territoriale appelés « Scot », les chartes intercommunales de développement et d'aménagement, et avec les lois d'aménagement et d'urbanisme.
- La personne publique propriétaire des sites classés ENS est responsable de la gestion des terrains acquis et s'engage à les préserver, les aménager et à les entretenir pour l'ouverture au public.
- Le Conservatoire des Sites Alsaciens est un partenaire majeur dans la mise en œuvre de cette politique.

LA PRÉSERVATION DES SITES

Le gestionnaire met en place selon la sensibilité, la taille, l'intérêt... un plan de préservation, de gestion et d'interprétation du site identifié. Il effectue un suivi et une évaluation régulière des actions menées.

L'OUVERTURE AU PUBLIC

L'accueil du public peut être limité dans le temps et/ou l'espace, voire être exclu, en fonction des capacités d'accueil et de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les personnes. L'ouverture au public a principalement pour objectif la découverte, la sensibilisation aux intérêts scientifiques, culturels, écologiques et paysagers du site et l'éducation au patrimoine naturel. Les aménagements sont réalisés sous l'égide du conservatoire des sites alsaciens (CSA).

LE SCHÉMA DÉPARTEMENTAL DES ESPACES NATURELS

Ce programme définit les axes d'interventions prioritaires du département qui se sont portés principalement sur les forêts rhénanes, les rieds et les collines calcaires ces 20 dernières années.

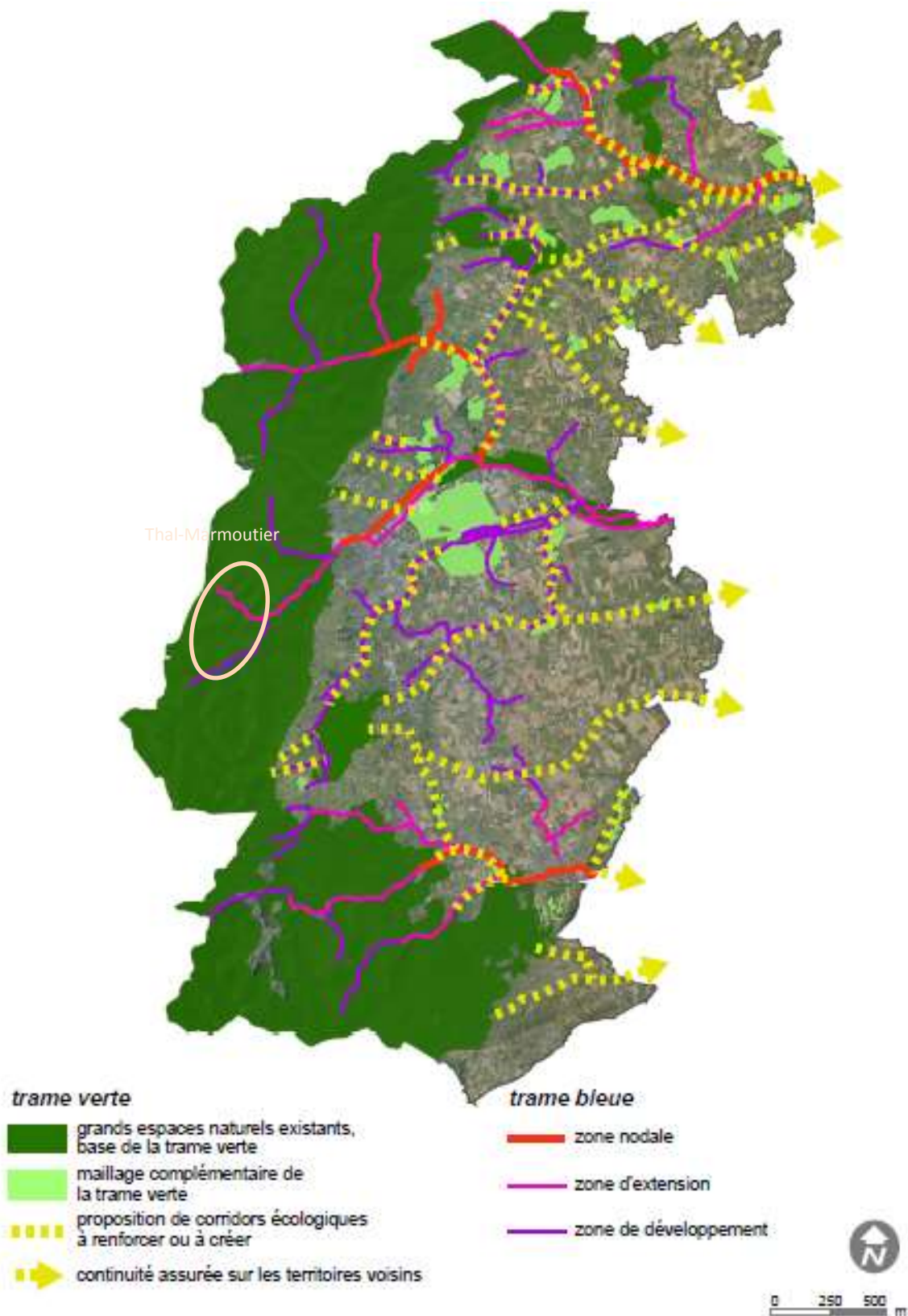
Le premier programme couvrait la période 1985-1995, le second les années 1999-2009. Sa révision engagée depuis décembre 2010 fixe un nouveau cadre de travail pour les prochaines années.



Photos : www.lucif.fr/0207

Contact: Sébastien KERIN
 Conseil Général du Bas-Rhin - Pôle Développement du Territoire
 Direction de l'Agriculture, de l'Espace Rural et de l'Environnement
 Service de l'Agriculture, des Espaces Ruraux et Naturels
 sebastien.kerin@cg67.fr // Tél : 03 69 20 75 61

Annexe 4 : Trame verte du ScOT de la région de Saverne - 2011



Annexe 5 : Plan Local d'Urbanisme de Thal-Marmoutier – 2014



Département du Bas-Rhin
Commune de THAL-MARMOUTIER

Plan Local d'Urbanisme

Légende :

- ■ ■ ■ Limites de zones
- Ua** Noms des zones
- ▨ Emplacements réservés
- ▤ Secteurs protégés au titre de l'article L.123-1-5 7° du code de l'urbanisme

PPRI de la Zorn et du Landgraben (cf règlement en annexe) :

- Zone à préserver
- Zone construction sous condition

Février 2014 - Echelle 1/8000

Document approuvé par délibération du conseil municipal le :

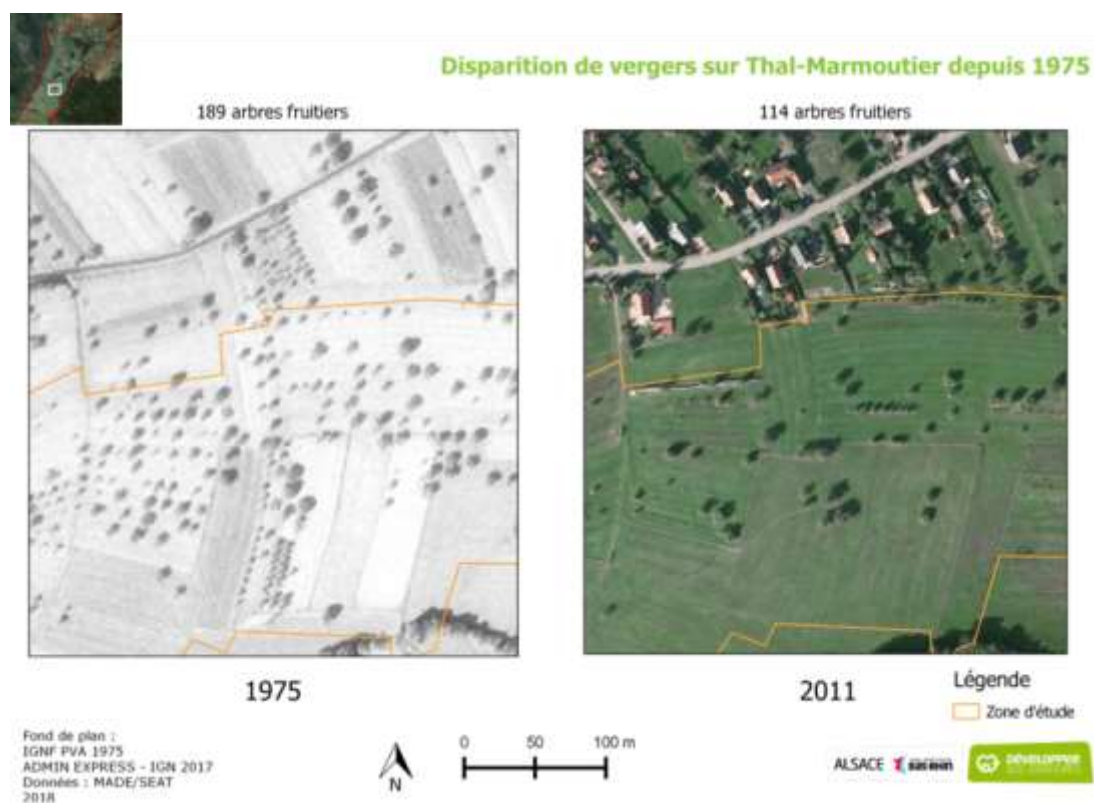
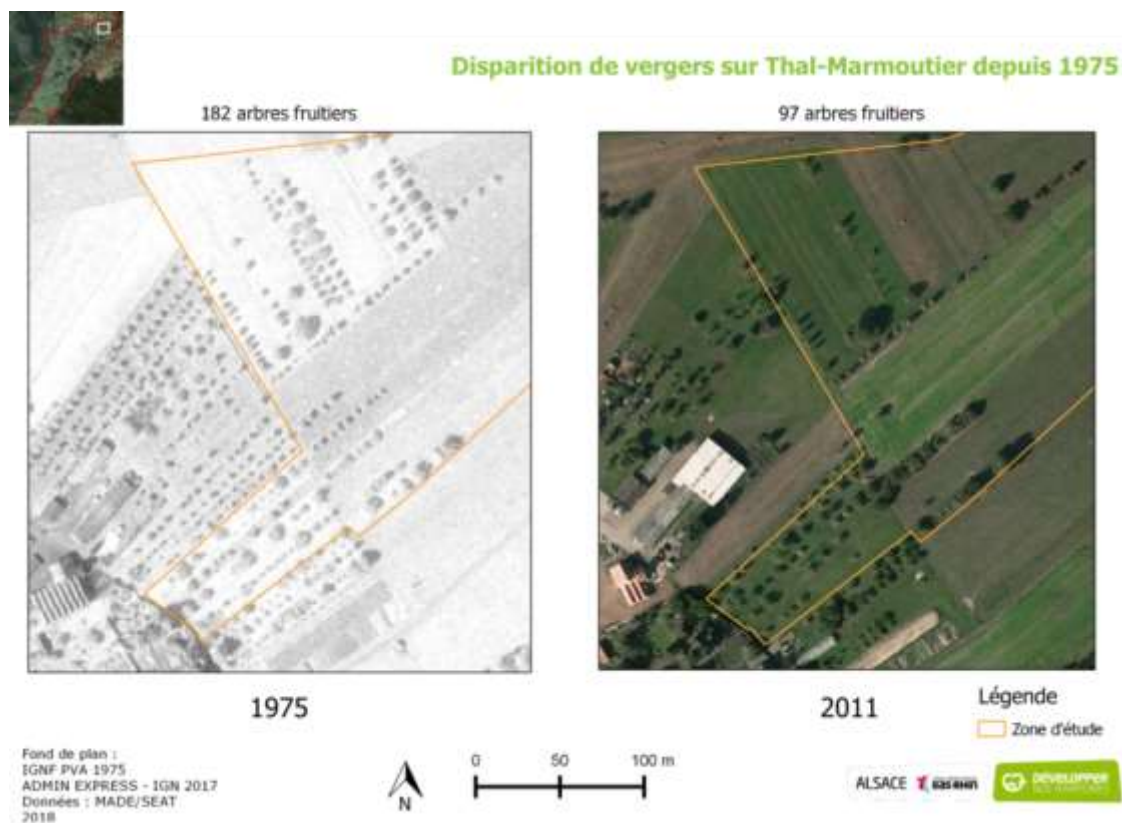
Le Maire

TOPOS Atelier d'urbanisme
 4 rue des Artisans - ZA du Stade - 67210 BERNARDSWILLER
 Téléphone : 03 88 05 50 50 E-mail : agence@topos-urbanisme.com

Annexe 6 : Données cartographiques utilisées

| | |
|-------------------|--|
| BD CARTO | BD CARTO - © IGN – Paris 2008 Reproduction interdite Licence n° 5896 |
| BD TOPO | BD TOPO V2 [®] - © IGN – Paris 2017 |
| Lidar - 2013 | CdC Basse Zorn, CdC Région de Brumath, Ingenheim, SIVOM Vallée du Rohrbach |
| BD POS/PLU | BDPOSPLU - 2014 |
| SCAN 25 | © IGN – SCAN 25 2009 |
| ORTHO 2011 | Ortho 2011-2012 CIGAL RVB (www.cigalsace.org) |
| BD OCS | BdOCS CIGAL v2 (www.cigalsace.org) |
| France Raster | FranceRaster [®] - © IGN – Paris 2013 |
| OpenStreetMap | © les contributeurs OpenStreetMap |
| ORTHO 2015 | BD ORTHO IGN 2015 Paris (Partenariat CIGAL 2015 - www.cigalsace.org) |
| ADMINEXPRESS | ADMIN EXPRESS - IGN 2017 |
| Cadastre | Direction générale des Finances Publiques – Cadastre ; mise à jour : 2017 |
| Geologie 1/50 000 | SCAN_D_GEOL50 - Bureau de Recherches Géologiques et Minières |

ANNEXE 7 : Exemples illustrés de disparition de vergers à Thal-Marmoutier



Annexe 8 : Statuts de protection et de conservation des habitats et des espèces

Texte rédigé par le Bureau D'étude Environnemental : Cabinet Barbanson Environnement

STATUTS DE PROTECTION (REGLEMENTAIRES)

Protection : il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). Si leur destruction ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée (dossier CNPN) doit être établi.

La protection européenne des espèces est précisée par les Annexes de la Directive Habitats et de la Directive Oiseaux qui reprennent les listes préétablies lors de la convention de Berne.

Les habitats Natura 2000 sont des habitats d'intérêt européen tels que définis dans l'Annexe I de la Directive Habitats. Ils présentent une fonctionnalité écologique particulière ou de fortes capacités d'accueil pour des espèces de faune ou de flore d'intérêt patrimonial. Leur cortège floristique doit être caractéristique de la typologie de base (nommée EUR27).

PI (Protection Internationale)

C. Bonn (convention de Bonn) : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

C. Wash. (Convention de Washington) : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

PE (Protection Européenne)

DH (Directive « Habitats ») : directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des États membres où le traité s'applique.

- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.

Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

La typologie CORINE BIOTOPES : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.

La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires »). Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n° 79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages (*JOCE du 25/04/1979 modifié le 30/06/1996*) :

- ✓ Annexe I : espèces devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale : Z.P.S.).

C. Berne (Convention de Berne) : réglementation européenne fixant à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

PN (Protection Nationale France)

- **CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES :** Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
 - *Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.*
 - *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*
- **CONCERNANT L'AVIFAUNE :** espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009. Il indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 3 et 4 établis selon les critères énoncés dans l'article I du présent arrêté :
 - *" Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
 - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."*

Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi-totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels. Cet arrêté implique au même titre que l'arrêté du 17 avril 1981 d'**éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux lourds du projet** (décapage, terrassement, abattage d'arbres, débroussaillage ou fauche avec engin).

Le second point, concernant l'interdiction d'altérer ou de dégrader des sites de reproduction et des aires de repos des espèces pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces mentionnées aux articles 3 et 4, **impliquera une demande de dérogation à ces interdictions**. Cette dérogation peut être accordée dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Remarque : la décision d'une demande de dérogation est déterminée suite aux évaluations réalisées par les experts écologues.

- **CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES :** arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Pour les espèces listées (dont toutes les espèces de chiroptères) :

- I. - *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
- II. - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
- III. - *Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de*

mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **CONCERNANT LES REPTILES ET AMPHIBIENS** : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF18 décembre 2007, p. 20363)

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

I. - "Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Ce sous article s'applique à 38 espèces d'amphibiens et 32 espèces de reptiles. Il implique d'éviter la période de léthargie et d'incubation pour la réalisation des travaux lourds du projet.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées à l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Ce sous article s'applique à 13 espèces d'amphibiens et 12 espèces de reptiles.

Des dérogations aux interdictions fixées à ces articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

- **CONCERNANT LES INSECTES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Version consolidée au 6 mai 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Cette liste concerne 64 espèces.

PR (Protection Régionale) :

Le statut de protection au niveau régional n'existe que pour les espèces végétales (du moins en France).

PR (Protection Régionale) : réglementation régionale en Alsace. Cette protection a même valeur que la protection nationale mais sur le territoire Alsacien.

STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

Listes rouges : établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces et constitue un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Chaque liste est établie conformément aux critères de l'UICN.

LRE (Liste Rouge Européenne) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau européen

- **Flore** : *European red list of vascular plants (Bilz et al. 2011)*
- **Oiseaux** : *le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004.)*

Pour certains autres groupes : la commission européenne a publié une liste rouge Europe (Luxembourg: Publications Office of the European Union)

- **Mammifères** : Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*.
- **Amphibiens** : Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. *European Red List of Amphibians*.
- **Reptiles**, Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. *European Red List of Reptiles*.
- **Libellules** : V.J. Kalkman et al. 2010. *European Red List of Dragonflies*.
- **Papillons** : Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. *European Red List of Butterflies*.
- **Coléoptères saproxyliques** : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*.

LRN (Liste Rouge Nationale)

- *Le livre rouge de la flore menacée de France (LRN). Sans caractère réglementaire strict, ce travail évalue de façon scientifique et objective le statut de menaces de nombreuses espèces présentes sur le territoire national. Il se présente en deux tomes :*
 - **Le tome 1**, paru en 1995, recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
 - **Le tome 2**, paru en 2011, recense les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1. Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement considérées comme menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire.
- + *Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, PNHN, FCBN & SFO 2010). En 2010-2011, la FCBN a rattaché les données des tomes I et II au référentiel taxonomique et nomenclatural TAXREF avant de les assembler dans une même base de données nationale.*
- *Liste Rouge Nationale concernant les oiseaux nicheurs et hivernants : UICN France, MNHN, LPO, ONCFS, SEOF. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.*
- *Liste rouge des **mammifères continentaux** de France métropolitaine (2009) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009.*
- *Listes et livres Rouges Nationaux pour les **Insectes** : Liste rouge des insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994), listes rouges des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE et SEF 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET & al., 2009). Liste Rouge méditerranéenne Odonates (RISERVATO & al., 2009)*
- *Liste rouge des **reptiles** et amphibiens de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF.*

LRR (Liste Rouge Régionale) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau régional.

- Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (2016), Conservatoire Botanique d'Alsace & Société Botanique d'Alsace, 21p.
- Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace, (2014), VANGENDT J. & al., CBA, SBA, ODONAT, 96 p.
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace (2014), LPO Alsace, ODONAT.
- Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace (2014), IMAGO, ODONAT, 25p.

Annexe 9 : Résultats IPA

Résultats IPA - Thal-Marmoutier - premier passage

| | | 07/05/2018 | | | | | | | 08/05/2018 | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Nom commun | Nom scientifique | 1 6h35-6h55 | 2 7h05-7h25 | 3 7h45-8h05 | 4 8h15-8h35 | 5 8h50-9h10 | 6 9h20-9h40 | 7 9h50-10h10 | 8 6h45-7h05 | 9 7h15-7h35 | 10 7h45-8h05 | 11 8h15-8h35 | 12 8h45-9h05 | 13 9h15-9h35 | 14 9h45-10h05 | 15 10h15-10h35 |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | | | | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | | | | | 0,5 | 1 | 0,5 | | | | | 0,5 | | | 0,5 |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | | | | | 0,5 | | | | | | | | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | | 1 | | | | | | | | | 2 | | 1 | | |
| Cornelle noire | <i>Corvus corone</i> | 1,5 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 0,5 | | 1 | 1,5 | 1,5 | 1 | | 1,5 | 0,5 | |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 4 | 2 | 3 | | 2 | 1 | 1 | | 3 | 1 | 0,5 | 5 | 4 | 1,5 | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | | | 1 | |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | 0,5 | 0,5 | | | | | | 1 | 1,5 | | | 0,5 | | |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | 1 | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | | | | | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | | | 2,5 | 2 | | 2 | | | | | | 1 | 1 | | 1 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 2 | | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | 2 | 1 | 1 |
| Mésange bleue | <i>Parus caeruleus</i> | | 2 | 2 | 1 | | | | 2 | 2,5 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 3 | 3 | | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | | | | 2 | 2 | | 4 | | | | 3 | | | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | | | | | | | 0,5 | | | | |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 2 | | 2 | 1 | | |
| Pic épeiche | <i>Dendrocops major</i> | | | 0,5 | | 0,5 | | | | 0,5 | | | | | | 1 |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | | | | | 0,5 | | | 0,5 | | | | 0,5 | 0,5 | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 1 | | 2 | 2 | | 1 | | 1 | 0,5 | | | 1 | 1 | 2 | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | 2 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| Pouillot fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Pouillot siffleur | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | 1 | 2 | | |
| Sitelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquata</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Traquet moteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | | | | | | | | | | | | 2 | | | |

Résultats IPA - Thal-Marmoutier - deuxième passage

| | | |
|--------------|--------------------------|--|
| Date | 06/06/2018 et 08/06/2018 | |
| Observateurs | PACHOLSKI Hugo | |
| Météo | 06-juin | Soleil - Vent d'Ouest 10km/h - 17°C à 6h, 21°C à 10h |
| | 08-juin | Soleil - Vent d'Ouest 15km/h - 17°C à 6h, 22°C à 10h |

| Nom commun | Nom scientifique | 06/06/2018 | | | | | | | 08/06/2018 | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 1 6h10-6h30 | 2 6h35-6h55 | 3 7h05-7h25 | 4 7h40-8h00 | 5 8h15-8h35 | 6 8h40-9h00 | 7 9h05-9h25 | 8 6h20-6h40 | 9 6h45-7h05 | 10 7h10-7h30 | 11 7h45-8h05 | 12 8h15-8h35 | 13 8h45-9h05 | 14 9h10-9h30 | 15 9h35-9h55 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | | 0,5 | | | | 0,5 | | 1 | | | | | | 1 | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | | 1,5 | | | | | | | | | | | |
| Cornéille noire | <i>Corvus corone</i> | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | | 1,5 | 1 | 0,5 | 1 | |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | | | 0,5 | | | | | | | | | | | | |
| Etourneau sansonnet | <i>Stumus vulgaris</i> | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4,5 | 3,5 | 1 | 1,5 | 5 | 8 | 3 | 2 | 0,5 |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | | | | 0,5 | 0,5 | | | | | | | | | | |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | 0,5 | | | 0,5 | 0,5 | | | | 0,5 | 0,5 | | 1 | | |
| Gobemouche gris | <i>Muscicapa striata</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | | | | 0,5 | | | 1 | | | | | | 0,5 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | 1 | 1,5 | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | | | | | | | | | 0,5 | | | | | | |
| Hirondelle des fenêtres | <i>Delichon urbicum</i> | | | 2 | 1 | | | 2 | | | | 1,5 | | 1 | | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Loriot | <i>Oriolus oriolus</i> | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | | | | | | | 1,5 | | | 2 | | | | | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 2 | | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Mésange bleue | <i>Parus caeruleus</i> | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 |
| Mésange noire | <i>Periparus ater</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | 0,5 | | 0,5 | | | | | | | 0,5 | | | 0,5 | |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | |
| Pic épeiche | <i>Dendrocops major</i> | | 0,5 | | | | 1 | | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | | | | |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | 1,5 | | 0,5 | | | | | | | 0,5 | | 0,5 | | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | 2 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1,5 | | | | | 0,5 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | | 2 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | | | | 0,5 | | | | | | | 1 | | | | |
| Pouillot fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | 1 | 3 | | | | | | | | | | 1 | |
| Sitelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquata</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | 0,5 | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | | |

Résultats IPA - Thal-Marmoutier - Synthèse des 2 passages

| Nom commun | Nom scientifique | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | TOTAL |
|--------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | 0 | 0 | 0 | 1,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 1,5 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1 | 1,5 | 0,5 | 1 | 17 |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4,5 | 3,5 | 3 | 1,5 | 5 | 8 | 4 | 2 | 0,5 | 52 |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| Gobemouche gris | <i>Muscicapa striata</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 5 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | 0 | 1 | 1,5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6,5 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,5 |
| Hirondelle des fenêtres | <i>Delichon urbicum</i> | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7,5 |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | 0 | 0 | 2,5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9,5 |
| Loriot | <i>Oriolus oriolus</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 24 |
| Mésange bleue | <i>Parus caeruleus</i> | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2,5 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 18,5 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 37 |
| Mésange noire | <i>Periparus ater</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocops major</i> | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | 1,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 4,5 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 3 |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1,5 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 16,5 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,5 |
| Pouillot fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| Sitelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,5 |
| Traquet moteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |

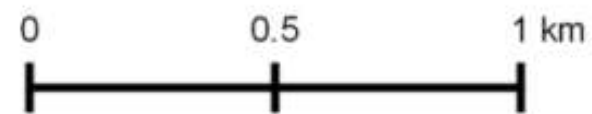
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|------|----|----|------|------|----|----|----|------|----|----|----|------|--|
| Abondance | 19 | 20 | 33,5 | 29 | 19 | 24,5 | 19,5 | 22 | 23 | 26 | 30,5 | 31 | 26 | 14 | 11,5 | |
| Richesse spécifique | 13 | 16 | 24 | 21 | 18 | 19 | 12 | 15 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 12 | 12 | |

ANNEXE 10 : Carte de localisation des potentiels nids de pies-grièches écorcheurs

Localisation des nids de pie-grièche écorcheur



Fond de plan : Ortho 2011-2012 CIGAL RVB
Données :
MADE/SEAT
Cadastre - DGFIP -2017
2018



Annexe 11 : Données des relevés des rhopalocères diurnes - mai 2018

| | | Relevés rhopalocères diurnes - mai 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|-------------------------------------|----------------------------|--------|---|---|------------|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|---|--|--|----|--|--|---|--|--|---|--|--|
| | | 25/05/2018 - 28/05/2018 - 30/05/2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25 25 25 28 28 28 28 28 28 28 28 28 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Hugo Pacholski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | JUN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Distance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | fauché | | | pâturé | | | non fauché | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Météo | Observateur | Nom commun | Nom scientifique | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25/05: ciel dégagé, grand soleil, vent 5km/h S-E, entre 18 et 26°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/05: ciel un peu voilé, vent 15km/h S-E, entre 20 et 30°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30/05: ciel dégagé, soleil, vent 10km/h S-E, entre 20 et 29°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Azuré commun | <i>Polymmatius icarus</i> | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Belle-Dame | <i>Vanessa cardui</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cuivré fuligineux | <i>Lycaena tityus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Demi-Argus | <i>Cyaniris semiargus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fadet commun (Procris) | <i>Coenonympha pamphilus</i> | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fluoré / Souffré | <i>Colias alfacarcensis / hyale</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Hespérie de la houque | <i>Thymelicus sylvestris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Machaon | <i>Papilio machaon</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | 1 | 2 | 1 | 2 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Paon du jour | <i>Aglais io</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Piérède du navet | <i>Pieris napi</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Point-de-Hongrie | <i>Erynnis tages</i> | 1 | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Richesse spécifique | | | 4 | | | 7 | | | 3 | | | 4 | | | 3 | | | 0 | | | 6 | | | 4 | | | 5 | | | | | |
| | | | | Abondance | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 8 | | | 4 | | | 4 | | | 6 | | | 10 | | | 9 | | | 6 | | |

Données des relevés des rhopalocères diurnes - juin 2018

| | | Relevés rhopalocères diurnes - juin 2018 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 26/06/2018 - 27/06/2018 100m Hugo Pacholski | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 26/06: ciel dégagé, grand soleil, vent 15km/h N-E, entre 16 et 26°C 27/06: ciel dégagé, grand soleil, vent 20km/h N-E, entre 17 et 27°C | | | | | | | | | | | | | | |
| Distance du transect | | 100m | | | | | | | | | | | | | | |
| Météo | | 26/06: ciel dégagé, grand soleil, vent 20km/h N-E, entre 17 et 27°C | | | | | | | | | | | | | | |
| Observateur | | Hugo Pacholski | | | | | | | | | | | | | | |
| | | JUIN | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 26 | 26 | 26 | 26 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 26 | 26 | 26 |
| Nom commun | | Nom scientifique | | | | | | | | | | | | | | |
| Amaryllis | <i>Pyronia tithonus</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Azuré commun | <i>Polyommatus icarus</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Azuré du trèfle | <i>Cupido argiades</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Belle-Dame | <i>Vanessa cardui</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demi-deuil | <i>Melanargia galathea</i> | 12 | 3 | 1 | 4 | 1 | 17 | | | | | | | | | |
| Fadet commun (Procris) | <i>Coenonympha pamphilus</i> | 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Fluoré / Soufré | <i>Colias alfacariensis / hyale</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Hespérie de la houque | <i>Thymelicus sylvestris</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hespérie du dactyle | <i>Thymelicus lineola</i> | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Machaon | <i>Papilio machaon</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Myrtill | <i>Maniola jurtina</i> | 16 | 4 | 1 | 2 | 2 | 11 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Paon du jour | <i>Aglais io</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Piérède de la Moutarde | <i>Leptidea sinapis</i> | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | |
| Piérède du chou | <i>Pieris brassicae</i> | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 |
| Piérède du navet | <i>Pieris napi</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabac d'Espagne | <i>Argynnis paphia</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 6 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| | | 42 | 12 | 2 | 5 | 3 | 32 | 6 | 6 | 5 | 4 | 13 | 6 | 4 | 5 | 4 |
| | | Richesse spécifique | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Abondance | | | | | | | | | | | | | | |

Données des relevés des rhopalocères diurnes - juillet 2018

| | | Relevés rhopalocères diurnes - juillet 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--|---|--|
| | | 23/07/2018 - 25/07/2018 100m 23/07: ciel dégagé, grand soleil, vent 15km/h S-E, entre 19 et 30°C 25/07: ciel dégagé, grand soleil, vent 15km/h S-E, entre 22 et 34°C Hugo Pacholski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | JUILLET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | fauché pâturé non fauché | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Distance du transect | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23/07/2018 - 25/07/2018 | 100m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Météo | Observateur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23/07: ciel dégagé, grand soleil, vent 15km/h S-E, entre 19 et 30°C 25/07: ciel dégagé, grand soleil, vent 15km/h S-E, entre 22 et 34°C | Hugo Pacholski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom commun | Nom scientifique | Transect 1 | Transect 2 | Transect 3 | Transect 4 | Transect 5 | Transect 6 | Transect 7 | Transect 8 | Transect 8f | Transect 9 | Transect 9f | Transect 10 | Transect 10f | Transect 11 | Transect 11f | Transect 12 | Transect 12f | Transect 13 | Transect 13f | Transect 14 | Transect 14f | Transect 15 | Transect 15f | Transect 16 | Transect 16f | Transect 17 | Transect 17f | Transect 18 | Transect 18f | Transect 19 | Transect 19f | | | |
| Amaryllis | <i>Pyronia tithonus</i> | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | | | 6 | 1 | 4 | 2 | | | | | | 11 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Argus brun | <i>Aricia agestis</i> | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aurore | <i>Anthocharis cardamines</i> | | | | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azuré commun | <i>Polymmatius icarus</i> | 19 | 4 | 3 | | | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 5 | 2 | | | | | | | 3 | 2 | | | |
| Azuré du trèfle | <i>Cupido argiades</i> | 2 | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demi-Argus | <i>Cyaniris semiargus</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demi-deuil | <i>Melanargia galathea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fadet commun (Procris) | <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nacré de la ronce | <i>Brenthis daphne</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Hespérie de la houque | <i>Thymelicus sylvestris</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | 3 | 1 | | | 1 | | 1 | | 3 | 1 | 2 | | | | | | | | | | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | | | | | | | |
| Piérède du chou | <i>Pieris brassicae</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Piérède du navet | <i>Pieris napi</i> | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Point-de-Hongrie | <i>Erynnis tages</i> | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabac d'Espagne | <i>Argynnis paphia</i> | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Richesse spécifique | | 6 | 6 | 5 | 3 | 5 | 5 | 2 | 2 | 7 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 6 | 8 | | | | |
| Abondance | | 27 | 10 | 7 | 6 | 9 | 7 | 2 | 4 | 19 | 8 | 11 | 7 | 7 | 26 | 6 | 7 | 4 | 26 | 6 | 7 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 | 6 | 8 | | | | | | | |

Données des relevés des rhopalocères diurnes - août 2018

| Relevés rhopalocères diurnes - août 2018 29/08/2018 100m ciel dégagé, grand soleil, vent 10km/h N-E, entre 18 et 27°C Hugo Pacholski | | AOÛT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|-------------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | | | | | | | | | | | | |
| Date | Distance du transect | Météo | Observateur | Nom commun | Nom scientifique | fauché | pâturé | non fauché | fauché | pâturé | non fauché | fauché | pâturé | non fauché | | | | | | | | | | | |
| | | | | Argus brun | <i>Aricia agestis</i> | Transsect 1 9h55-10h05 | Transsect 2 10h50-11h00 | Transsect 3 11h38-11h48 | Transsect 4 11h57-12h07 | Transsect 5 12h15-12h25 | Transsect 6 13h33-13h43 | Transsect 7 13h45-13h55 | Transsect 8 14h08-14h18 | Transsect 81 14h23-14h33 | Transsect 9 15h23-15h33 | Transsect 10 15h45-15h55 | Transsect 11 16h08-15h18 | Transsect 12 9h40-9h50 | Transsect 13 10h12-10h22 | Transsect 14 10h46-10h56 | Transsect 15 11h05-11h15 | Transsect 16 11h43-11h53 | Transsect 17 12h05-12h15 | Transsect 18 13h18-13h28 | Transsect 19 13h46-13h56 |
| | | | | Azuré commun | <i>Polyommatus icarus</i> | 4 | 1 | 3 | 5 | 9 | 9 | 10 | 4 | 1 | 10 | 14 | 10 | 1 | 2 | | | 1 | | 1 | 1 |
| | | | | Cuivré commun | <i>Lycæna phlaeas</i> | 6 | 13 | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | | | | 4 | | 6 | | 3 | 4 | 4 |
| | | | | Cuivré fuligineux | <i>Lycæna titylus</i> | 2 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | Demi-Argus | <i>Cyaniris semiargus</i> | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 1 |
| | | | | Fadet commun (Procris) | <i>Coenonympha pamphilus</i> | | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | | 4 | | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| | | | | Fluoré / Soufré | <i>Colias alfacariensis / hyale</i> | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | Mégère (Satyre) | <i>Lasiommata megera</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | | 11 | 2 | 1 | 14 | 7 | 2 | 4 | 1 | 5 | 6 | 5 | 1 | 16 | 3 | 6 | | | | |
| | | | | Piérède du chou | <i>Pieris brassicae</i> | | 2 | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | Piérède du navet | <i>Pieris napi</i> | | 4 | | | 1 | 1 | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | |
| | | | | Point-de-Hongrie | <i>Erynnis teges</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Tabac d'Espagne | <i>Argynnis paphia</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Richesse spécifique | | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 7 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| | | | | Abondance | | 18 | 29 | 6 | 9 | 29 | 20 | 16 | 13 | 5 | 18 | 21 | 17 | 13 | 36 | 3 | 14 | 1 | 3 | 5 | 6 |

Annexe 12 : Données des relevés phytosociologiques

Table with columns: Placette, Observateur, Date/relève, Altitude (mètres), Sol, Pratique, Richesse spécifique, and columns 1-29 representing different plots.

Table with columns: Placette, Nom latin, and columns 1-29 representing different plots. This table lists the species found in each plot.

Large table with columns: Nom latin, and columns 1-29 representing different plots. This table provides the abundance index for each species in each plot.

IA=Index of Abundance

Annexe 13 : Règlement d'utilisation des vergers familiaux – Bischenberg

Document de travail remis par Alsace Nature en 2006 dans le cadre de la réflexion sur la gestion des vergers de l'ENS du Bischenberg.

Le règlement d'utilisation des vergers familiaux est à distribuer à tout locataire de vergers familiaux.

Destination du terrain

La parcelle mise à disposition du preneur est à utiliser comme verger familial.

Le preneur s'engage à conserver le caractère de verger traditionnel présent sur la parcelle, et à en assurer une gestion adéquate.

De fait sont formellement interdites, sur l'ensemble de la parcelle, les activités suivantes :

Gestion des arbres :

- La suppression des arbres fruitiers ou arbres isolés, à l'exception de jeunes régénérations dans le cadre d'un plan de restauration du verger, ou de plants malades nécessitant d'être remplacés ;
- La plantation de boisements artificiels ;
- Le remplacement des arbres de hautes tiges par des variétés basses-tiges ;
- l'emploi de tout type de désherbants, aussi bien au niveau de la strate herbacée, arbustive ou arborescente.

Gestion de la strate herbacée :

- Le retournement des prairies permanentes existantes et leur réensemencement (à l'exception des zones dégradées) ;
- Leur mise en cultures ou en potagers ;
- La fertilisation, l'épandage de lisier ou de produits phytosanitaires, de la strate herbacée ;
- L'introduction d'espèces floristiques (herbacées, arbustives, arborescentes, ou lianescentes) et faunistiques allochtones ;
- L'incinération des végétaux sur pied (Arrêté préfectoral du 03 janvier 1992) ;
- L'emploi de produits chimiques de manière générale (en dehors des seuls produits autorisés dans le cadre du traitement des arbres fruitiers) ;
- d'utiliser des boues de station d'épuration, ainsi que le stockage de matériaux susceptibles de détruire la strate herbacée,
- D'y élever à demeure tout animal domestique. *L'utilisation de la parcelle comme pâture non permanente ou installation de ruchers peut cependant être acceptée sous certaines conditions : celle-ci doit obligatoirement faire l'objet d'une demande écrite au service de la commune et être validée par courrier.*

Constructions :

- La création de tous types de constructions : cabanon, abri, barbecue fixe, piscine, garage, équipements cynégétiques, ... ;
- L'installation de tentes ou équipements dérivés, de caravanes ;
- La création de nouveaux chemins d'accès aux véhicules motorisés ;
- Le parking de véhicules à moteur de manière permanente ;
- L'implantation de puits de captage pour l'irrigation ;
- Le dépôt de toutes sortes de déchets, de gravats, de résidus agricoles ;

- La création de places de feu ;
- La pose de clôtures permanentes (y compris végétales) en dehors de celles existantes à la date de la signature de la convention, ainsi que la délimitation des parcelles à l'aide de bouteilles en plastique, ou tout autre objet de couleur vive.

Jouissance et quiétude des lieux

Le preneur s'engage :

- à organiser ses activités de façon à ne pas incommoder le voisinage ;
- à satisfaire d'une manière générale à toutes les règles et charges de police, de sorte que le propriétaire ne puisse être inquiété à ce sujet ;
- à veiller à la propreté tant de la parcelle qu'il occupe de ses abords immédiats.

La présente édition, approuvée par le Conseil Municipal en séance du xxx, annule et remplace les précédentes.

Recommandations de gestion

Afin de s'inscrire dans la philosophie du projet, sont proposées au locataire l'application, dans la mesure de ses moyens, de modalités de gestion visant à conserver l'intérêt paysager, floristique et faunistique des vergers du Bischenberg.

Parmi celles-ci, sont particulièrement recommandées :

- La conservation d'au moins un arbre mort sur des parcelles > 10 ares s'il y a lieu.
- La conservation ou l'implantation localement de lianes (notamment le lierre), et de bouquets arbustifs ;
- L'emploi de méthodes de fauche préférentiellement à des méthodes de broyage de la strate herbacée ;
- Le choix de date de fauche tardive de la strate herbacée, ou à tout le moins le maintien par rotation de zones refuges, c'est-à-dire de zones fauchées une seule fois l'an en période hivernale ;
- Toutes installations (nichoirs) tendant à favoriser l'installation de la faune nicheuse sur le site ;
- L'utilisation en priorité dans la gestion des arbres fruitiers de méthodes de lutte biologique de préférence aux méthodes chimiques ;
- La création d'un compost : sa surface doit être cependant restreinte au maximum à 1 m².