



CHEVECHE D'ATHENA – PNR DE LA HAUTE VALLEE DE CHEVREUSE

PROGRAMME CHEVECHE : Plan d'actions pour le plateau de Vieille-Eglise/Malajis et le fond de vallée de la Celle les Bordes/Buillon

FINAL



Stagiaires de la Mission Nature-Environnement (2010) :

Dorian GRAVIER

Nils LACROIX

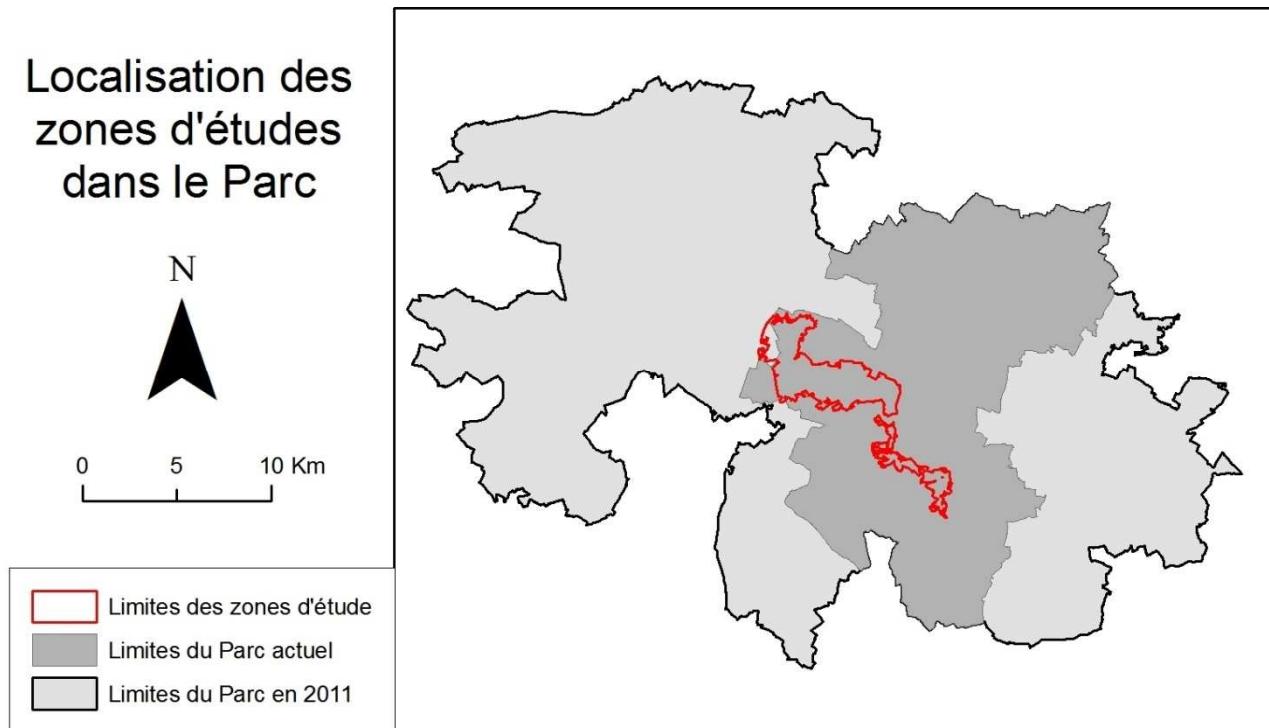
Sommaire

Présentation des zones d'études	1
Méthodologie	3
Etapes préalables	3
Phase terrain	5
Protocole d'analyse des secteurs favorables à la Chevêche	7
Phase 1 : Classement affiné des types d'habitat	7
Phase 2 : Choix des éléments paysagers	10
Phase 3 : Intégration des éléments paysagers	11
Phase 4 : Maillage et buffers associés	13
Phase 5 : Sélection des buffers	13
Phase 6 : Hiérarchisations des secteurs	15
Automatisation de l'analyse à l'aide de ModelBuilder	20
Identification des enjeux prioritaires	23
Actions envisageables pour répondre à ces enjeux	25
Liste des actions possibles	25
Aides disponibles	25
A – Mise en pâture des prairies fauchées	25
B - Ajustement de la pression de pâturage (gestion extensive)	25
C - Alternance du type de bétail sur les prairies pâturées	26
D - Réduction de l'utilisation de pesticides (faux-semis, semis sous couvert, rotation)	26
E - Retard de fauche et de pâturage	26
F - Fauche centrifuge	26
G - Création de bandes enherbées	26
H - Création de nouveaux milieux favorables	26
I - Plantation de vergers	27
J - Plantation et entretien d'arbres têtards (élagage, étêtage)	27
K - Plantation et entretien de haies	27
L - Plantation et entretien d'arbres isolés	28
M - Aménagement des abreuvoirs à bétail	28
N - Achat d'abreuvoirs moins impactant	28
Aides à développer	28
Abreuvoirs	28
Entretien des haies, des fruitiers ou des saules têtards	29
Inscription des arbres têtards au PLU	29
Prise en compte du besoin de cavités dans la restauration du patrimoine bâti et culturel.	30
Bandes enherbées et date de fauche	30
Calcul des coûts	31
Prix :	31
Préconisations pour les plantations	32
Plan d'actions par secteur	35

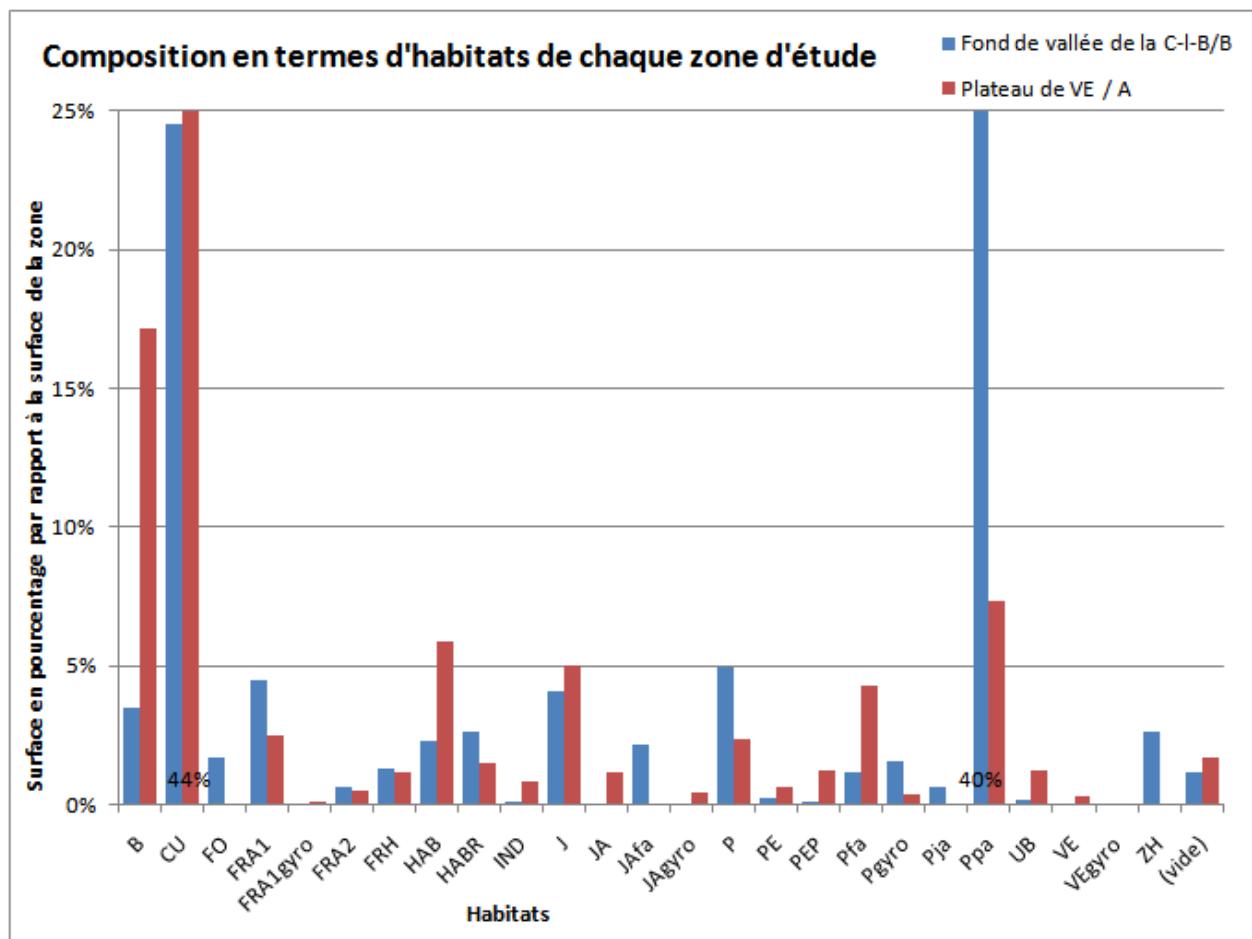
Next part not available

PRESENTATION DES ZONES D'ETUDES

Le travail réalisé porte sur deux zones d'études : le plateau de Vieille-Eglise/Auffargis et la vallée de la Celle-les-Bordes/Bullion, avec une surface respective de 1763 et 421 ha. Ces zones se situent dans la partie sud-ouest du territoire actuel du Parc (cf. carte ci-dessous).



Les deux zones d'études présentent des contextes très différents : le plateau est composé de nombreuses cultures, tandis que le fond de vallée présente une majorité de prairies pâturées.



METHODOLOGIE

Un protocole a été mis au point dans le cadre du stage afin de déterminer les secteurs potentiellement favorables à la Chevêche sur le plateau d'Auffargis-Vieille-Eglise ($17,63 \text{ km}^2$) et au niveau du fond de vallée de Bullion ($4,2 \text{ km}^2$) (Figure 1).



Figure 1 : Délimitation de la zone d'étude

Nous détaillerons ici le cheminement conduisant à l'élaboration de ce protocole, en développant chaque étape.

Etapes préalables

Plusieurs étapes ont été nécessaires avant de pouvoir commencer à élaborer notre protocole. Tout d'abord, une phase bibliographique nous a permis de nous familiariser avec l'écologie de la Chevêche : milieux fréquentés, domaine vital, rayon d'action, sites de nidification, distance de dispersion, causes de mortalité, etc. La prise de connaissance de la zone d'étude globale par cartographie (carte IGN et orthophotographies) a suivi. Nous avons pu délimiter grossièrement le périmètre d'étude en fonction des capacités de déplacements de l'espèce.

Les informations – provenant des bases de données MOS EcoMOS (propres à l'Île-de-France) et du PNRHVC – sur les différents types d'habitat (verger, prairie, culture, jachère, habitations, bois, etc.) et leur mode de gestion (pâture, fauche, gyrobroyage, tonte, etc.) ont alors été intégrés au support SIG. Ces informations nous ont permis de délimiter de façon plus précise le périmètre d'étude et de hiérarchiser les zones à prospection durant la phase de terrain. Au vu de la surface des zones d'étude et du temps qu'il nous était imparti, ce travail semblait nécessaire.

Pour cela, nous avons utilisé les différentes bases de données regroupées en une seule couche de polygones. Celles-ci faisant référence à des codes et des intitulés d'occupation du sol différents, il a fallu réaliser un tri afin de regrouper et synthétiser ceux-ci. Nous avons fait le choix de garder 37 catégories d'occupations du sol.

Chaque polygone pouvant être associé à un type d'occupation du sol (habitat) présent dans les différentes bases de données, l'une d'elles devra prendre le dessus sur les autres. Les données du Parc étant les plus récentes (2010 contre 2003 pour EcoMOS et 2000 pour MOS) et plus précises, elles ont été considérées comme « prioritaires », viennent ensuite celles d'EcoMos (car faisant références à des milieux naturels), puis en dernier celles de MOS. Cette correspondance a été réalisée à l'aide d'un tableur, des fonctions Excel SI(), et INDEX(EQUIV()). Chaque polygone possède alors un seul type d'occupation.

Pour hiérarchiser les zones à prospection nous avons attribué des valeurs de qualité (1 à 5) aux occupations du sol issues de la phase décrite ci-dessus (Tableau 1). Celles-ci sont fonction du type d'habitat et du mode de gestion (pour ceux dont l'information était renseignée). Ce classement se base en grande partie sur nos sources bibliographiques mais également sur notre ressenti vis-à-vis des préférences de la Chevêche dans la région.

Tableau 1 : Les 37 types d'occupation du sol choisis avec leur qualité

Code	Qualité	Intitulé	Code	Qualité	Intitulé
B	1	Bois	HABR	3	Habitats-ruraux
FRA2	1	Friche stade boisé	JAfA	3	Jachère - fauchage
PEP	1	Pepinnière	JAgYro	3	Jachère - gyrobroyage
PE	1	Plan d'eau	L	3	Lande
RO	1	Route	Pel	3	Pelouse
UB	1	Urbain	Pgyro	3	Prairie - gyrobroyage
ZH	1	Zone humide	Pja	3	Prairie - jachère
CU	2	Culture	FRH	4	Friche herbacée
FO	2	Fourre saules	FRHgyro	4	Friche herbacée - gyrobroyage
FRA1	2	Friche arbustive	FRHpa	4	Friche herbacée - pâturage
FRA1fa	2	Friche arbustive - fauchage	P	4	Prairie
FRA1gyro	2	Friche arbustive - gyrobroyage	Pfa	4	Prairie - fauchage
HAB	2	Habitats-Bâtiments	Ppa	5	Prairie - pâturage
JA	2	Jachère	VE	5	Verger
Jaja	2	Jachère - jachère	Vefa	5	Verger - fauchage
J	2	Jardins	VEgyro	5	Verger - gyrobroyage
MA	2	Maraichages	Vepa	5	Verger - Pâturage
CA	3	Carrière	IND		Indéterminé
FRA1pa	3	Friche arbustive - pâturage			

Nous avons intégré ces nouvelles valeurs de qualité dans les informations sur les habitats. Les parcelles se donc vues attribuées une valeur de 1 à 5 (

Figure 2).

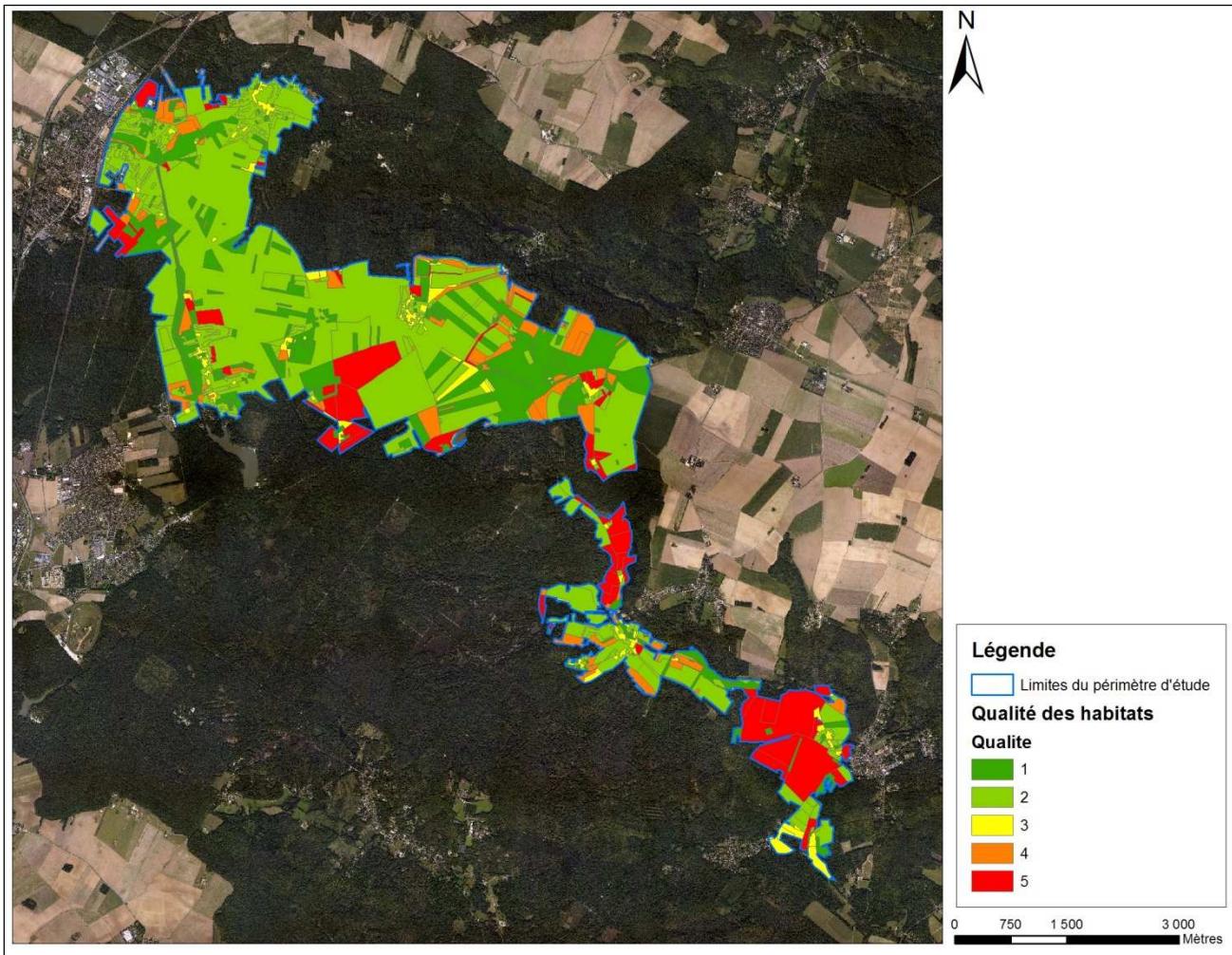


Figure 2 : Qualité des parcelles avant la phase terrain (1 à 5)

Nous avons choisi de prospector sur les parcelles les plus favorables, c'est-à-dire celles dont la qualité d'habitat était supérieure ou égale à 3. Ces parcelles représentent environ 30 % de la surface du plateau et 37% de du fond de vallée (pour l'ensemble du périmètre d'étude : 10 % de qualité 3, 14 % de qualité 4 et 7 % de qualité 5 ; Tableau 2).

Tableau 2 : Proportion de la surface de chaque qualité par zone d'étude

Qualité	Fond de vallée de la C-I-B/B	Plateau de VE/A	Total
Aucune qualité	7%	6%	6%
1	13%	21%	19%
2	43%	43%	43%
3	11%	10%	10%
4	13%	15%	14%
5	12%	6%	7%
Surface (ha)	421	1763	2184

Phase terrain

Avant la phase proprement dite de terrain, nous avons effectué un repérage sur le terrain afin de cibler les éléments du paysages à noter (haies, arbres isolés, clôture, arbres à cavités, cabanons, abreuvoirs, etc.), en plus du type d'habitat et du mode de gestion (lesquels étaient à confirmer ou corriger). Nous avons élaboré deux fiches de terrain (

Figure 3) : une pour les haies et une pour les polygones (ou parcelles).

Pour les haies, nous notions le type (arbustif/arboré), la structure (homogène/ hétérogène), la continuité (continue/discontinue), ainsi que la hauteur et la largeur. La composition floristique de la haie était renseignée. La présence de perchoirs, de cavités et d'arbres isolés était également notée.

Pour chaque polygone nous indiquions le type de milieu (confirmation ou correction de notre base de données MOS et EcoMOS), le mode de gestion (idem) et le type d'animaux dans les pâtures. Un champ « espacement » servait à noter la distance moyenne entre les arbres fruitiers dans les vergers. Comme pour les haies, la présence de cavités, de perchoirs et d'arbres isolés étaient renseignée. Nous avons aussi indiqué la présence de pièges tels que les abreuvoirs et les poteaux creux lorsqu'ils étaient présents sur les parcelles. Une sous-partie « bâtiment » nous permettait de préciser l'ancienneté de celui-ci, la présence de cavités (anfractosités dans les murs ou sous les toitures) et celle de pièges spécifiques aux habitations (cheminées et gouttières).

Polygone d'origine:							Fiche HAIES										
Polygone de base :							Nouveau : OUI NON										
Type milieu :							Pol. d'origine:										
Gestion :							Pol. de base :										
Pâturage :							Date :										
Commentaires milieu :							Comm.										
Cavités	N°	Type / Esp	Hauteur	Age	Isolement	Quantité	Bâtiment	Type :	Arbu	Arbo	Perchoirs	Type	Quantité				
Perchoirs	Type Quantité			Type	Quantité	Récent	Vieux	Espèces :									
Arbres isolés	N°	Esp	Dia	Quantité	Pièges	Cavités	Type	Quantité	Cavités :								
Pièges	Type	Quantité									Arbres isolés	N°	Esp	Age	Quantité	Isolement	Hauteur
	AB																
	PC																
	NB																
Mares																	

Figure 3 : Fiches de terrain (polygone et haie)

Les informations telles que l'âge et l'isolement étaient réparties en 3 catégories. Pour l'âge, nous nous sommes basés sur le diamètre du tronc : 0 à 20 cm, 20 à 40 cm et plus de 40 cm. Concernant l'isolement, l'arbre était considéré comme isolé, aligné (avec d'autres arbres) ou en lisière.

Avec le même code couleur de 1 à 5, la modification occasionnelle du type d'habitat et du mode de gestion des parcelles nous donne la carte suivante (Figure 4).

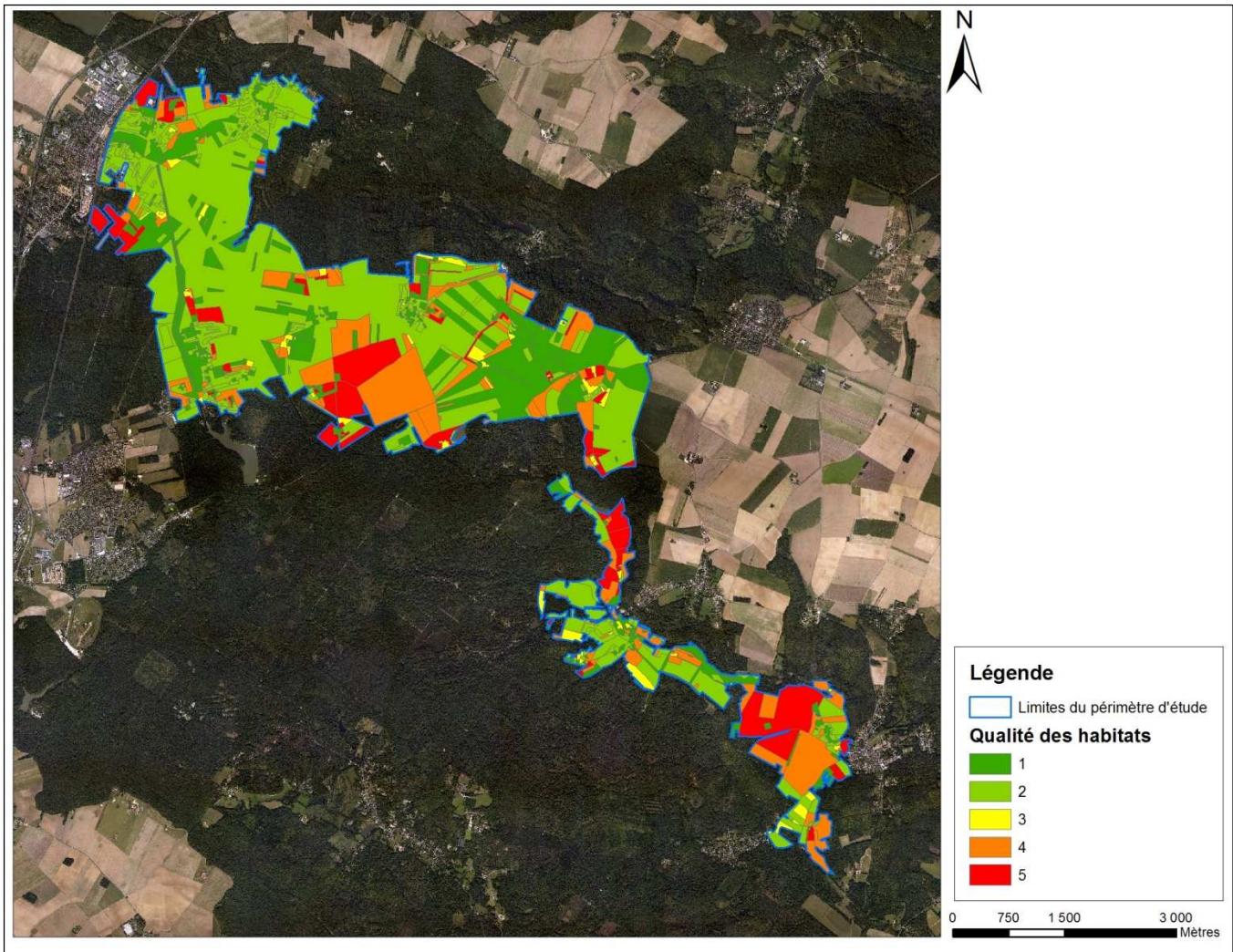


Figure 4 : Qualité des parcelles après la phase de terrain

Protocole d'analyse des secteurs favorables à la Chevêche

Phase 1 : Classement affiné des types d'habitat

L'attribution de valeur de qualité d'habitat de 1 à 5 n'était que provisoire. Nous avons réalisé un nouveau classement des habitats, bien plus précis (de 0 à 100 avec un écart minimum de 5), en tenant toujours compte de l'habitat et du mode de gestion (Tableau 3 et Figure 5).

Tableau 3 : Classement affiné des habitats

Code	Valeur	Type d'habitat
B	0	Bois
BF1	0	Boisement de feuillus
FO	0	Fourre saules
FRA2	0	Friche stade boisé
HAB	0	Habitats-Bâtiments
IND	0	Indéterminé
PEP	0	Pepinière
PE1	0	Peupleraie
PE	0	Plan d'eau
RO	0	Route

UB	0	Urbain
UB3	0	Urbain dense
FR4	0	Vieille friche mésophile stade boisé avancé
FR4A5	0	Vieille friche mésophile stade boisé avancé - Jachère, abandon provisoire
ZH	0	Zone humide
0	0	
FRA1	5	Friche arbustive
FRA1gyro	5	Friche arbustive - gyrobroyage
FR2A1	5	Friche arbustives mésophile / fruticée - gyrobroyage
FR2A5	5	Friche arbustives mésophile / fruticée - Jachère, abandon provisoire
FR3	5	Friche mésohygrophile à hygrophile, nitrophile, à ortie..
FR3A5	5	Friche mésohygrophile à hygrophile, nitrophile, à ortie.. - Jachère, abandon provisoire
CU1	10	Cultures intensives
UB1b	10	Ferme / urbain isolé neuf
UB1bA6	10	Ferme / urbain isolé neuf - Tonte
JA3A5	10	Jeunes jachères - Jachère, abandon provisoire
MA	10	Maraichages
MA1	10	Maraichages
FR2	15	Friche arbustives mésophile / fruticée
CU	20	Culture
FRA1fa	20	Friche arbustive - fauchage
JA	20	Jachère
Jaja	20	Jachère - jachère
FR5A6	25	Friche herbacée mésohygrophile à joncs, pulicaire.. - Tonte
JA1A5	25	Vieille jachère agricole évoluant vers prairies méso - Jachère, abandon provisoire
CA	30	Carrière
FRA1pa	30	Friche arbustive - pâturage
FR1A5	30	Friche herbacée mésophile - Jachère, abandon provisoire
HABR	30	Habitats-ruraux
UB2	30	Hameaux
JAfa	30	Jachère - fauchage
JAgyro	30	Jachère - gyrobroyage
J	30	Jardins
UB4A6	35	Jardins et parcs - Tonte
FRH	40	Friche herbacée
FR1	40	Friche herbacée mésophile
UB4	40	Jardins et parcs
PN3A5	40	Prairie hygrophile naturelle - Jachère, abandon provisoire
FR2A2	50	Friche arbustives mésophile / fruticée - pâturage
FRHgyro	50	Friche herbacée - gyrobroyage
FR1A1	50	Friche herbacée mésophile - gyrobroyage
Pel	50	Pelouse
Pja	50	Prairie - jachère
PN3A1	50	Prairie hygrophile naturelle - Gyrobroyage
PN2A5	50	Prairie mésohygrophile naturelle - Jachère, abandon provisoire
FR1A6	55	Friche herbacée mésophile - Tonte
PA1A1	55	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle - gyrobroyage
PA1A5	55	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle - Jachère, abandon provisoire
P	60	Prairie
PN2A4	60	Prairie mésohygrophile naturelle

JA1	60	Vieille jachère agricole évoluant vers prairies méso - gyrobroyeage
PA1	65	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle
PA1A6	65	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle - Tonte
FRHpa	70	Friche herbacée - pâturage
FR1A2	70	Friche herbacée mésophile - pâturage
Pgyro	70	Prairie - gyrobroyeage
PN1A1	70	Prairie mésophile naturelle - gyrobroyeage
PN1A5	70	Prairie mésophile naturelle - Jachère, abandon provisoire
PN2	75	Prairie mésohygrophile naturelle - fauchage
PA1A4	75	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle - fauchage
PN1A6	75	Prairie mésophile naturelle - Tonte
UB1aA6	80	Ferme / urbain isolé vieux - Tonte
L	80	Lande
PN3A2	80	Prairie hygrophile naturelle - Pâturage
PN1	80	Prairie mésophile naturelle
UB1a	85	Ferme / urbain isolé vieux
Pfa	85	Prairie - fauchage
PA1A2	85	Prairie mésophile à mésohygrophile artificielle - pâturage
PN1A4	85	Prairie mésophile naturelle - fauchage
Ppa	90	Prairie - pâturage
PN2A2	90	Prairie mésohygrophile naturelle - pâturage
PN1A2	90	Prairie mésophile naturelle - pâturage
VE	90	Verger
VE1	90	Verger Hautes tiges
VE1A6	95	Verger Hautes tiges - Tonte
Vefa	100	Verger - fauchage
Vepa	100	Verger - Pâturage
VE1A4	100	Verger Hautes tiges - fauchage
VE1A1	100	Verger Hautes tiges - gyrobroyeage
VE1A2	100	Verger Hautes tiges - pâturage

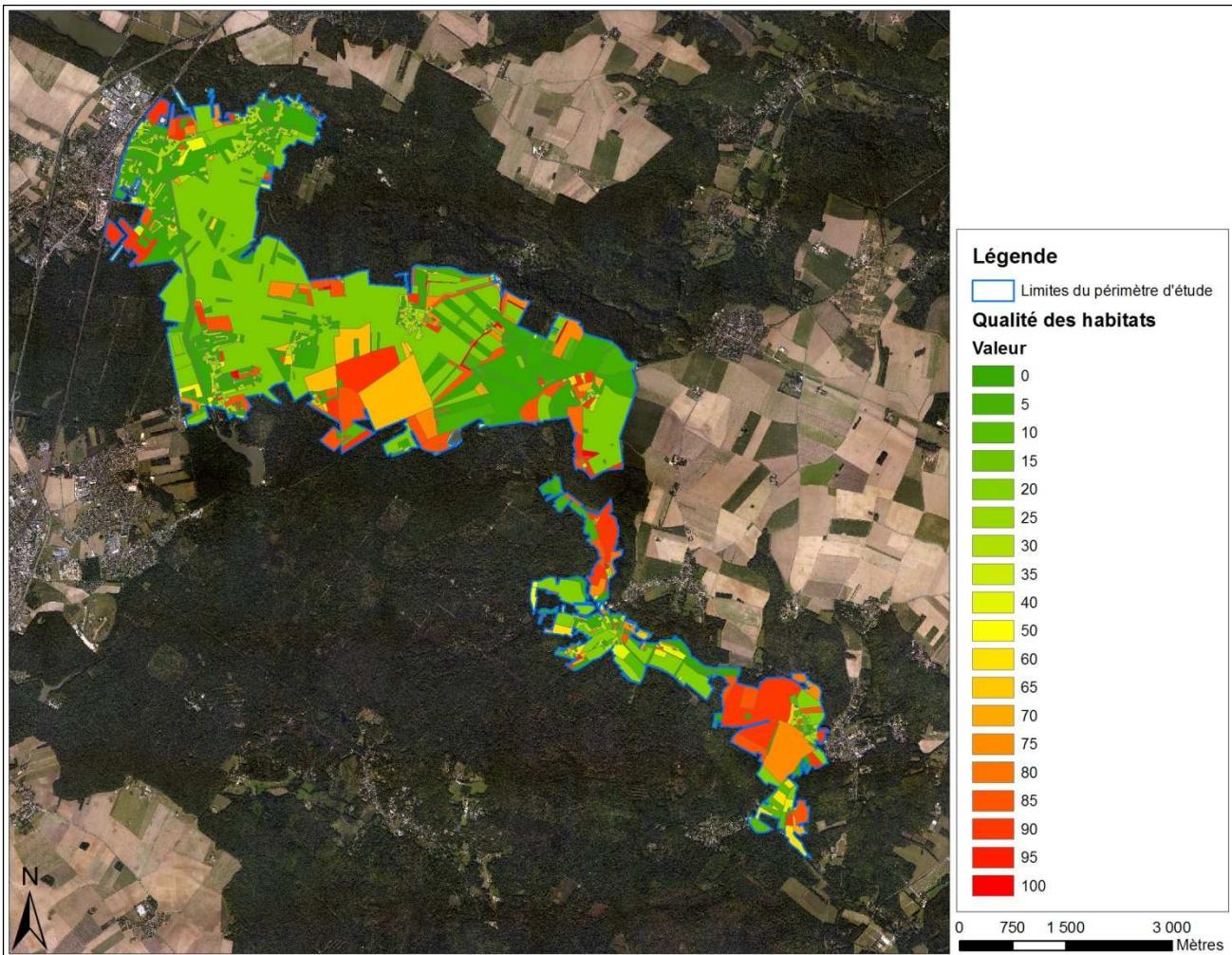


Figure 5 : Qualité des parcelles d'après le nouveau classement (0 à 100).

Phase 2 : Choix des éléments paysagers

Jusqu'ici, l'attribution d'une valeur de qualité à chaque parcelle ne repose que sur le classement précédent, basé uniquement sur le type d'habitat et le mode de gestion. Or un secteur favorable à la Chevêche présente une multitude de critères : des cavités naturelles, des terrains de chasse à végétation basse (type prairie), des perchoirs et des réservoirs de proies.

Nous avons tenté d'intégrer ces paramètres à partir des informations récoltées sur le terrain, mais le problème rencontré était la compensation des facteurs. En effet, ils ne répondent pas aux mêmes besoins de l'espèce : les cavités servent pour la nidification, les perchoirs et le type d'habitat servent à chasser, tandis que les haies sont à la fois des perchoirs et des réservoirs de proies.

La compensation induite par un modèle intégrant les cavités et ces autres éléments aurait eu pour conséquence, par exemple, qu'un certain nombre de cavités aurait eu le même apport (bénéfique) pour la Chevêche qu'une surface donnée d'un certain type d'habitat et avec un mode de gestion particulier. De plus, si on avait voulu intégrer les cavités des arbres dans le modèle, il aurait fallu noter les dimensions précises de chacune, or la partie de notre travail de terrain portant sur les cavités se résumait à noter la présence de cavités mais en ne présumant pas de la capacité de la Chevêche à les utiliser. Les cavités semi-artificielles ou artificielles – de type tas de bois, anfractuosités dans les murs – n'ont pas non été gardées pour le modèle car leur occupation par la Chevêche est plus rare et que certaines de ces cavités (tas de bois) ne sont disponibles que temporairement.

La plupart des informations sur les éléments favorables n'a pas été retenue non plus. La structure, la continuité et la largeur des haies ne sont pas des informations qui puissent être prises en compte pour déterminer des secteurs favorables à la Chevêche. En effet, l'espèce ne dépend pas directement de cet élément paysager, contrairement à

d'autres espèces (Pie-grièche écorcheur par exemple). Il en va de même avec la composition en espèces végétales des haies. Pour les arbres isolés, nous avons considéré que ni l'âge ni l'isolement (trois classes chacun) n'influent sur leur utilisation en tant que perchoirs par l'espèce, ce qui peut être un biais.

D'autre part, les éléments défavorables tels que les routes, les abreuvoirs, les cheminées et les gouttières auraient difficilement pu être intégrés dans le modèle car ils renseignent sur les causes de mortalité éventuelles de la Chevêche. il aurait été dommage de passer à côté de certains sites très favorables à cause de ces facteurs. Cependant, la présence des routes et des abreuvoirs a été considérée lors de l'élaboration du plan d'actions.

Phase 3 : Intégration des éléments paysagers

En plus de la qualité attribuée à l'habitat (basée sur le type d'habitat et le mode de gestion), trois éléments paysagers ont été intégrés dans l'analyse : les haies, les arbres isolés et les clôtures. Nous avons considéré les haies comme des réservoirs de proies et des perchoirs, tandis que les arbres isolés et les clôtures n'ont été considérés que comme perchoirs. Afin d'intégrer ces éléments dans notre analyse, nous avons considéré qu'ils augmentaient partiellement la qualité de l'habitat, et ce jusqu'à une certaine distance autour d'eux (zones tampons ou « buffers »).

Pour chacun de ces critères, nous avons donc choisi une distance d'influence (dispersion des proies pour les haies, zone chassée à vue pour les perchoirs) et une pondération qui augmente la qualité de l'habitat autour des éléments jusqu'à la limite de la distance d'influence (dans la zone tampon). Ainsi les haies en tant que réservoirs de proies augmentent la qualité de l'habitat de 50 % jusqu'à 50 m. Les perchoirs rehaussent également la qualité de l'habitat de 50 % jusqu'à 15 m pour les clôtures et les haies arbustives (moins de 3 m de hauteur) et jusqu'à 30 m pour les arbres isolés et les haies arborées (plus de 3 m de hauteur). Ces pondérateurs ont été difficiles à estimer. Nous avons préféré éviter qu'ils ne soient trop élevés afin de conserver l'importance de l'habitat, et une différence entre les deux valeurs de pondération pour chaque type d'éléments paysagers ne nous paraissait pas justifiable.

Par conséquent, différents zonages se recoupent, et on se retrouve avec 4 types d'entités : les zones d'habitat qui ne sont recoupées par aucun buffer autour des éléments paysagers gardent leur qualité originale (entre 0 et 100), les zones d'habitat recoupées par les buffers autour des perchoirs ont des qualités qui varient entre 0 et 150, de même pour les zones d'habitat recoupées par les buffers autour des « haies-réservoirs de proies », et enfin les zones d'habitat recoupées à la fois par les buffers autour des perchoirs et les buffers autour des réservoirs de proies dont la qualité peut doubler (qualité entre 0 et 200).

Pour chaque type d'élément (perchoir ou réservoir de proies), les buffers ne se recoupent pas. On remarque rapidement qu'autour des haies arbustives, dans un rayon de 15 m (et 30 m autour des haies arborées), la qualité de l'habitat est systématiquement augmentée de 100 %. Cet effet permet de rendre compte de l'importance primordiale des haies pour la Chevêche.

Cette méthode a été automatisée dans une boîte à outils du logiciel ArcGIS (version 9.3). Le « ModelBuilder » permet en effet de simplifier l'analyse : il suffit d'entrer les différentes couches correspondant aux éléments à intégrer dans le modèle (habitats, arbres isolés, haies et clôtures), d'ajouter les distances des buffers autour de chaque élément paysager (15, 30 ou 50 m), et d'indiquer la pondération attribuée aux buffers (50 % pour les perchoirs et les réservoirs de proies). L'automatisation sous ModelBuilder est expliquée dans la partie suivante de la méthodologie.

La carte obtenue par cette analyse (avec un zoom sur le secteur « Les Puits » en bleu et un zoom le secteur « L'Abri du Vent » en violet)

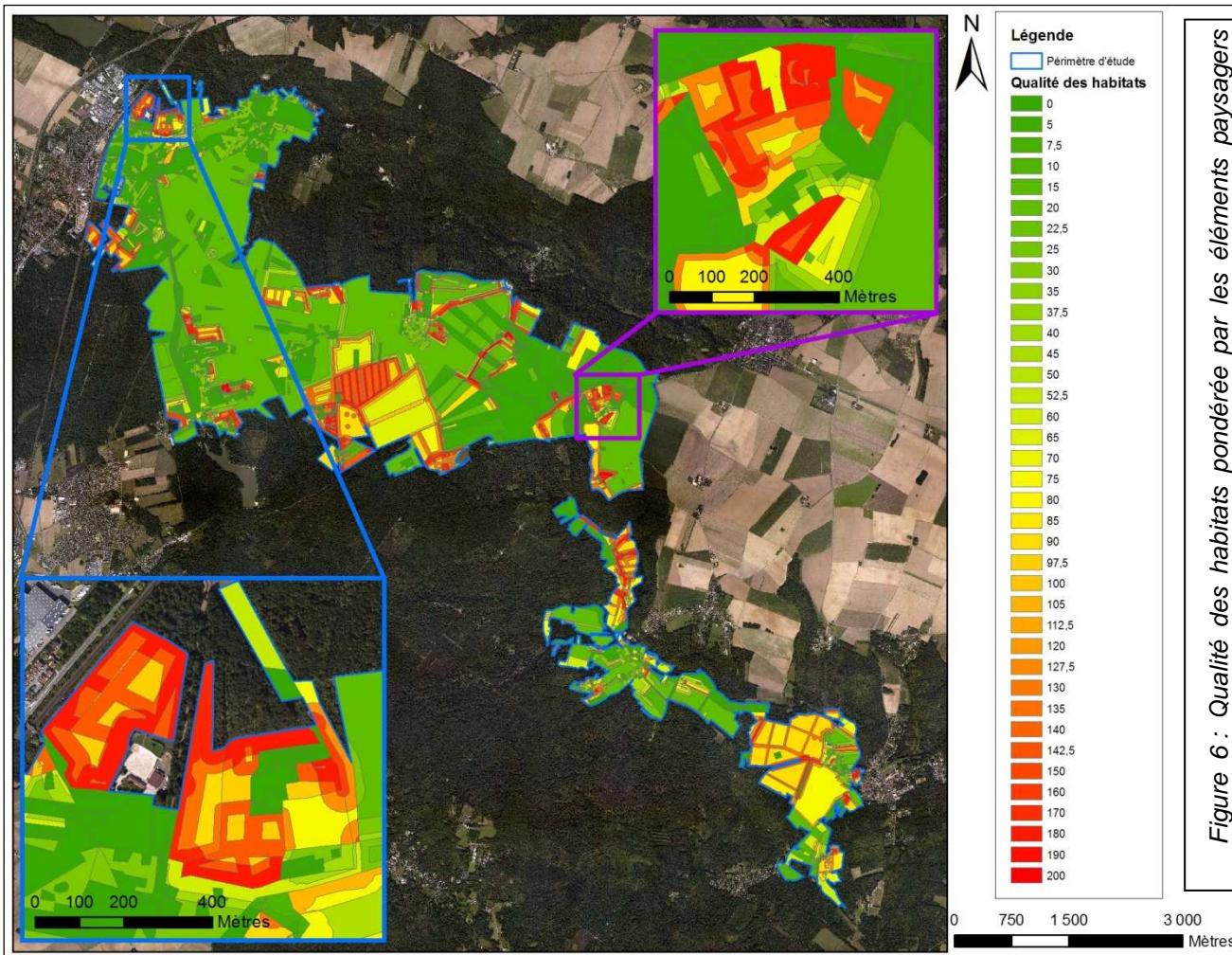


Figure 6 : Qualité des habitats pondérée par les éléments paysagers (secteur « Les Puits » en bleu et « L'Abri du Vent » en violet)

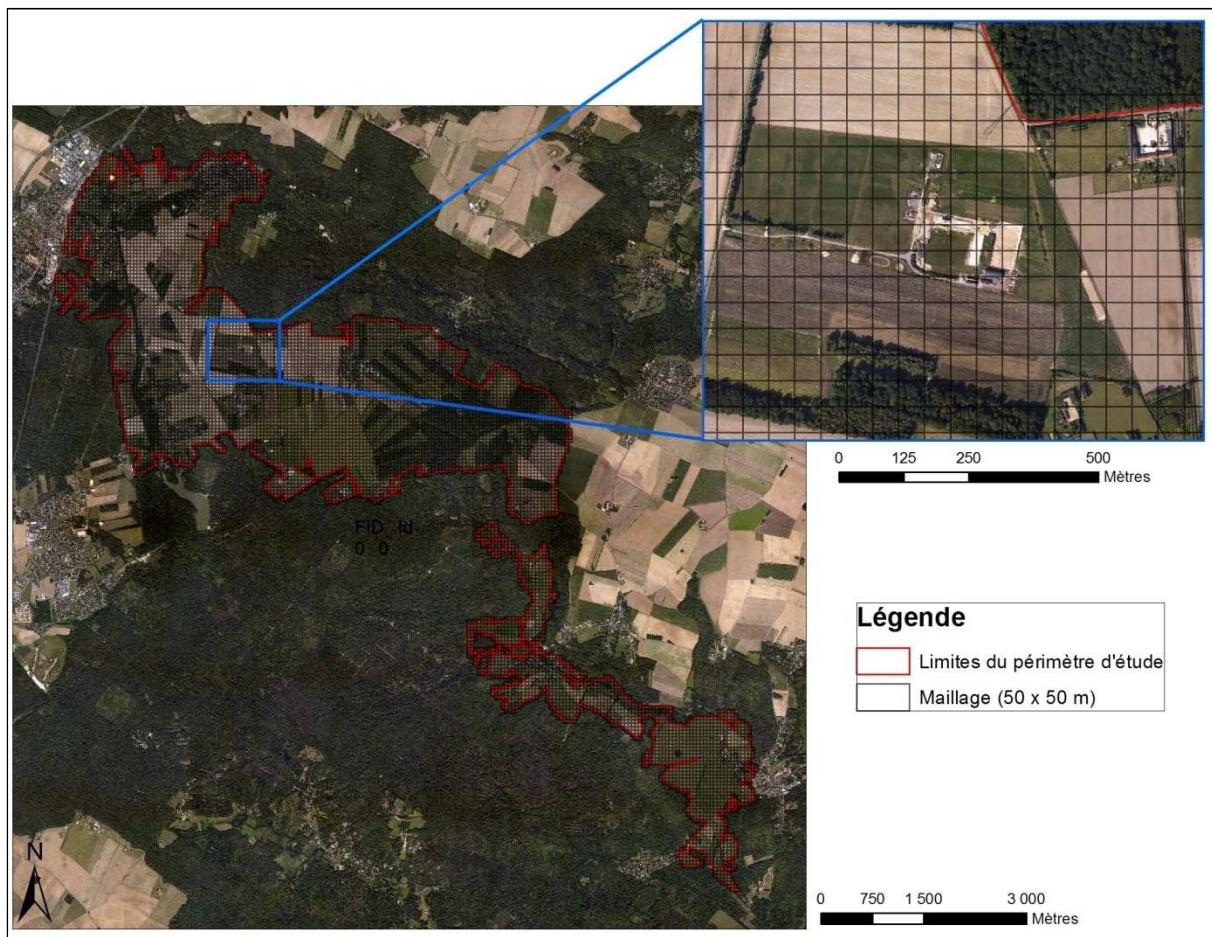


Figure 7 : Maillage de la zone d'étude (zoom sur le secteur de la Ferme Blanche)

Phase 4 : Maillage et buffers associés

Afin de délimiter les secteurs favorables à la Chevêche, nous avons dû mettre en place un système de maillage de la zone d'étude. Cette étape permet de simplifier l'analyse logistique : les mailles remplacent les pixels de la carte car ces derniers sont trop nombreux pour être utilisés dans l'analyse qui suit. Ces mailles mesurent 50 m sur 50 m, ce qui nous semble être suffisamment fin pour notre procédure (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Ce maillage nous a servi à placer un ensemble de buffers de rayon de 200 m dont le centre de chacun correspond au centroïde de chaque maille (Figure 8). Il y a donc autant de buffers que de mailles. Le rayon a été choisi d'après l'échelle de nidification de la Chevêche. Ces buffers serviront à la délimitation des secteurs favorables.

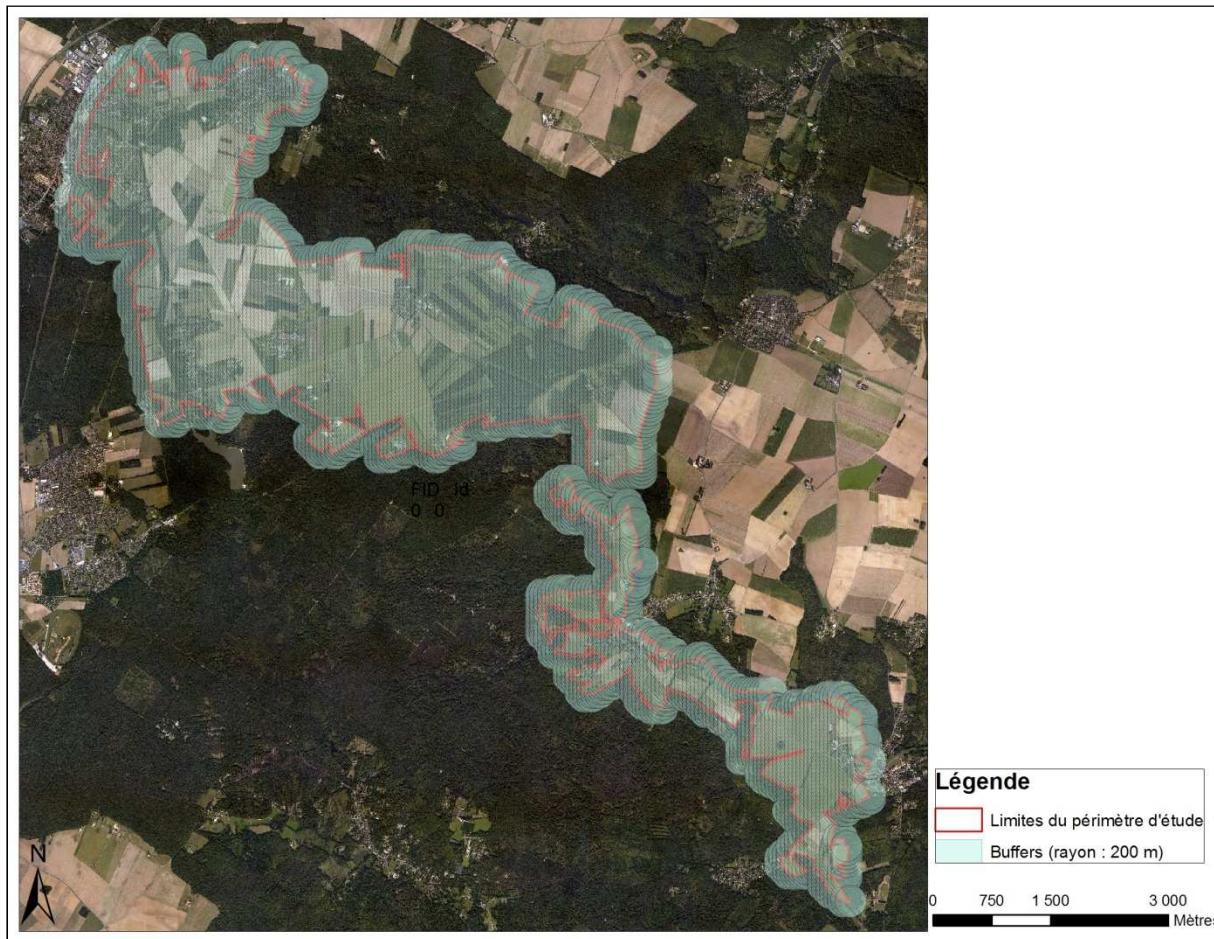
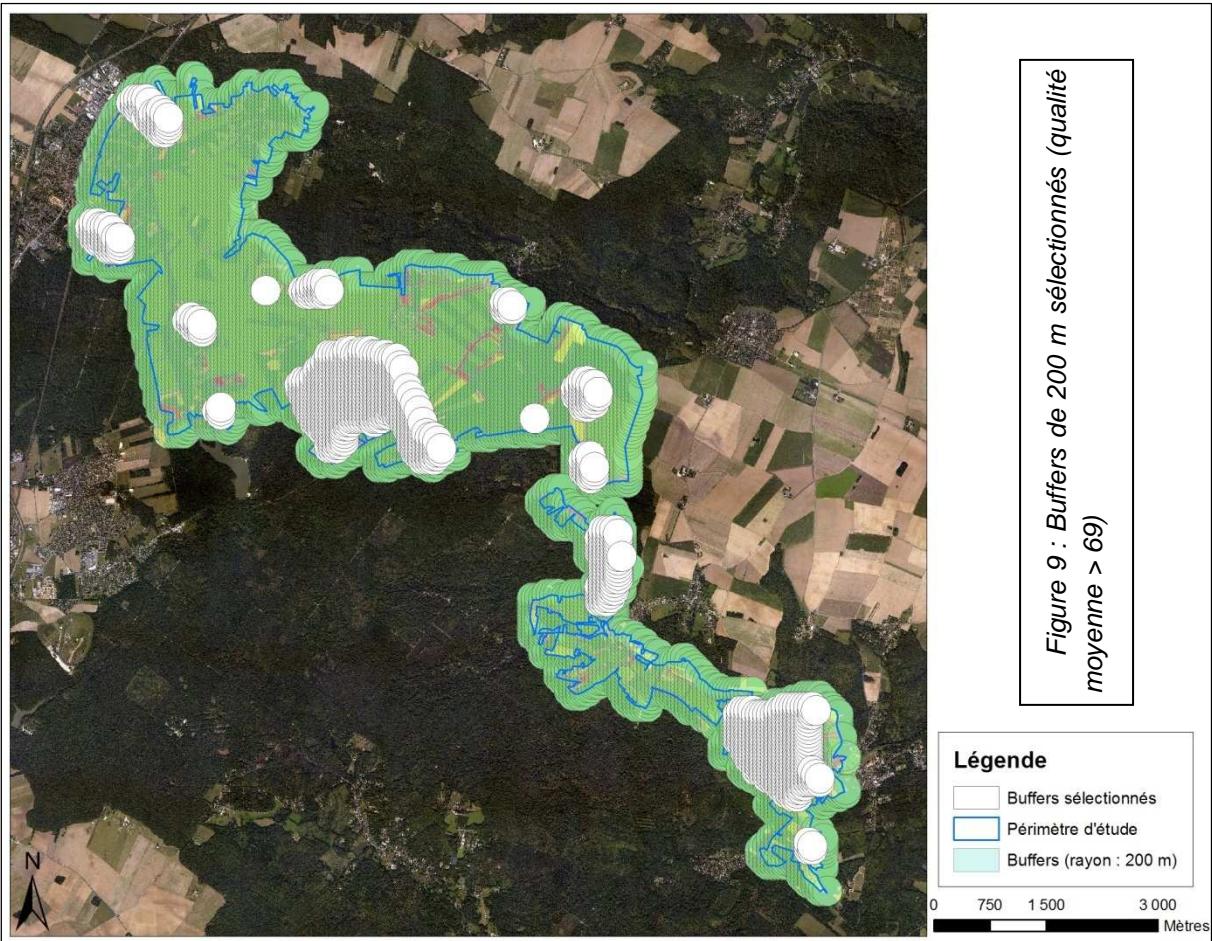


Figure 8 : Buffers de 200 m recouvrant tout le périmètre d'étude

Phase 5 : Sélection des buffers

Pour chaque buffer de 200 m, nous avons calculé la qualité (issue de la phase 3) moyenne pondérée par la surface de chaque parcelle ou partie de parcelle présente dans le buffer. La sélection des buffers repose sur la valeur obtenue. Pour notre étude, les buffers dont la qualité moyenne était supérieure à 69 ont été retenus, les valeurs des buffers allant de 0 à 152,37. Cette valeur a été choisie en fonction du nombre de secteurs qui ressortaient d'une sélection progressive : la qualité moyenne (des buffers) minimale a été diminuée de 1 en 1 jusqu'à ce qu'on obtienne un nombre suffisant de secteurs intéressants. Notre choix s'est arrêté à la qualité moyenne de 69 pour laquelle 14 secteurs sont sélectionnés (Figure 9).



On a ensuite agglomérés les buffers qui se recoupaient (*Figure 10*).

