



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
ANJOU



SUIVI DES STATIONNEMENTS DE BARGE A QUEUE NOIRE SUR LES BASSES VALLEES ANGEVINES.

MISE A JOUR DES DONNEES 2017 - 2018

2018

Angers

LPO Anjou



Préserver
Protéger
Eduquer

BirdLife
INTERNATIONAL
REPRÉSENTANT OFFICIEL



SUIVI DES STATIONNEMENTS DE BARGE A QUEUE NOIRE SUR LES BASSES VALLEES ANGEVINES. MISE A JOUR DES DONNEES 2017 - 2018

Décembre 2018

Rédaction : Samuel Havet

Ligue pour la Protection des Oiseaux

- Anjou -

35 rue de la Barre, 49000 ANGERS

Tél. : 02.41.44.44.22 ; <http://www.lpo-anjou.org/>

Photos du rapport : Alain Fossé.

Citation recommandée : HAVET S., 2018. *Suivi des stationnements de Barge à queue noire sur les Basses Vallées Angevines. Mise à jour des données 2017 - 2018.* Agence de l'Eau Loire Bretagne. DREAL Pays de la Loire. LPO Anjou. 14 p.

SOMMAIRE

I.1	PREAMBULE	4
I.2	LE SUIVI 2018	5
I.3	RESULTATS	5
	I.3.1 Bilan global	5
I.4	PARAMETRES INFLUENÇANT LE STATIONNEMENT.....	8
	I.4.1 Conditions hydrologiques	8
	I.4.2 Habitats favorables.....	10
I.5	CONCLUSION	15

I.1 Préambule

La Barge à queue noire fait l'objet d'un Plan national de gestion (2015 – 2020). Deux sous-espèces sont identifiées : *Limosa limosa limosa*, dite Barge à queue noire « continentale », et *Limosa limosa islandica*, dite Barge à queue noire « islandaise ». Si *Limosa l. islandica* voit ses effectifs augmenter depuis une vingtaine d'années, ceux de *Limosa l. limosa* sont en revanche en diminution constante. Pour inverser cette tendance, deux phases du cycle de vie de l'espèce sont ciblées à l'échelon français : la reproduction et la migration pré-nuptiale (retour vers les sites de reproduction).

Les Basses Vallées Angevines (BVA) sont identifiées comme étant un site historique de haltes pour les Barges à queue noire en migration pré-nuptiale, concernant majoritairement *Limosa l. limosa* même si des individus islandais ont été observés via des marquages colorés au cours des dix dernières années. À la fin des années 1980, près de 30 000 barges pouvaient ainsi être observées lors des pics de migration sur une même journée (Fossé, 1999). Mais, depuis, cette tendance est à la baisse (baisse fortement marquée depuis ces dix dernières années). Si ce phénomène peut s'expliquer en partie par la baisse des effectifs globaux de *Limosa l. limosa*, la qualité du milieu est aussi à prendre en compte. La surface de prairies inondées a diminué en BVA, souvent remplacées par des cultures populicoles inadaptées à l'accueil des Barges à queue noire.

En lien avec le Plan National de Gestion (Trolliet & Farau, 2015), des actions importantes ont été identifiées en BVA, notamment l'aide à la reconversion de peupleraies en prairies (fiche-action 3.1), mais aussi un travail de fond sur la surface aménageable en peupleraies (fiche-action 3.2).

Dans le même temps, il recommande d'accroître l'effort de suivis des individus pré-nuptiaux, en les corrélant avec ceux réalisés en Marais poitevin à la même période (fiche-action 7).

L'année 2018 s'inscrit dans la continuité des suivis amorcés en 2017. Cette deuxième année permet d'amender les données et de mettre à jour le travail d'analyse réalisé en 2017.

I.2 Le suivi 2018

Comme pour l'année 2017 : les objectifs ; le déroulement et l'organisation des comptages ; les secteurs suivis ainsi que la nature des données récoltées restent identiques (se reporter au bilan 2017 pour plus de détails : (Havet, 2017)).

Pour la deuxième année consécutive, l'objectif principal étant d'avoir un suivi coordonné entre les 2 grands sites historiques de halte migratoire (BVA et Marais Poitevin), un calendrier commun a donc été établi entre les 2 territoires. Les comptages sont réalisés tous les 3 jours : le lundi et le jeudi sur une période entre le lundi 29 janvier et le lundi 16 avril 2018. Le lundi 2 avril étant férié, cette matinée de comptage a été déplacée le jour suivant : le mardi 3 avril.

Sur les Basses Vallées Angevines, la répartition du suivi s'opère de la manière suivante : la LPO Anjou est en charge de la réalisation des comptages tous les lundis et la FRCPDL mène à bien les comptages les jeudis.

I.3 Résultats

I.3.1 Bilan global

Le suivi 2018 des stationnements de Barge à queue noire sur les BVA a permis de réaliser davantage d'observations de l'espèce par l'apport à l'année précédente. Sur les 23 dates de comptages, 29 observations de barges ont pu être récoltées lors de 10 matinées. L'effectif maximal est de 689 oiseaux notés le 5 mars (cf. tableau 1).

Tableau 1 : Bilan global des comptages (effectif cumulé de Barge à queue noire).

Dates	Effectif Barge à queue noire	
29/01	0	
1/02	0	
5/02	0	
8/02	0	
12/02	2	
15/02	0	
19/02	0	
22/02	160	
26/02	262	
1/03	534	
5/03	689	<i>Effectif maximum observé</i>
8/03	420	
12/03	384	
15/03	0	
19/03	418	
22/03	0	
26/03	378	
29/03	302	
3/04	0	
5/04	0	
9/04	0	
12/04	0	
16/04	0	

Dans le cadre de ce travail, les données intégrées au sein de la base de données Faune Anjou (<http://www.faune-anjou.org/>) sont également mises à disposition. Ces observations permettent d'accroître largement le nombre de données et de ce fait d'avoir une vision plus

fine du passage prénuptial. Ainsi, grâce au réseau d'observateurs bénévoles de la LPO Anjou, 88 observations concernant 22 dates supplémentaires ont pu être collectées.

Toutes ces observations permettent de mieux appréhender la phénologie de migration de l'espèce sur le site (cf. figure 2). En prenant la totalité des données, le pic de passage en 2018 est noté le 6 mars avec 1050 barges comptabilisées en stationnement.

Bien que la saison 2017, soit l'une des pires années avec un nombre d'oiseaux en stationnement très faible (Havet, 2017), on peut toutefois remarquer entre les deux années de suivi, une similitude assez marquée du passage prénuptial avec un « pic » noté le 9 mars (3 jour de décalage avec le pic de l'année 2018).

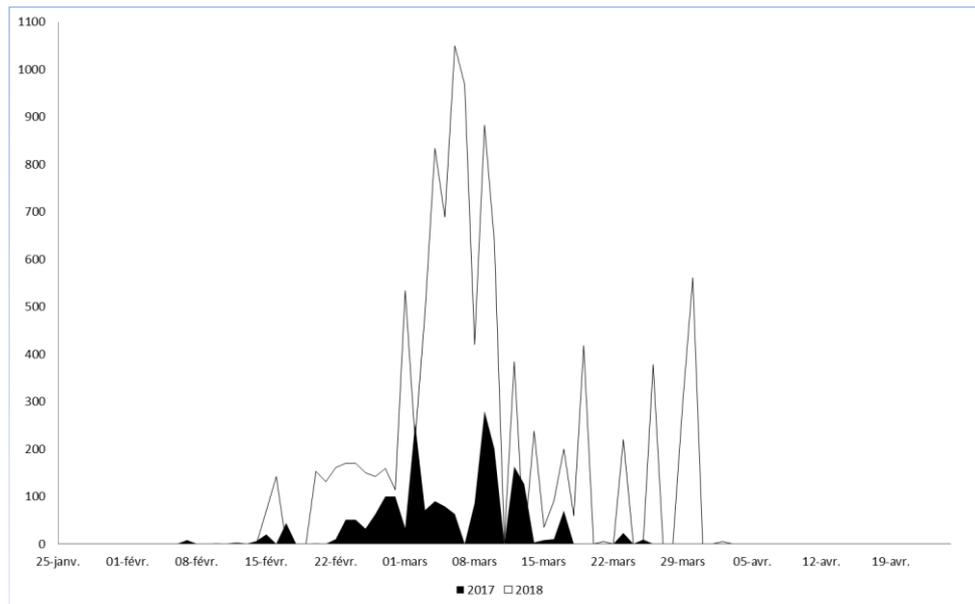


Figure 1 : Phénologie du passage prénuptial 2017 et 2018 sur les BVA.

Le calcul de la médiane permet de relativiser cette concordance avec une date médiane (date à laquelle 50% des effectifs de barges de l'année ont été comptabilisées sur le site) située le 2 mars pour l'année 2017 et le 9 mars pour 2018 (cf. figure 3).

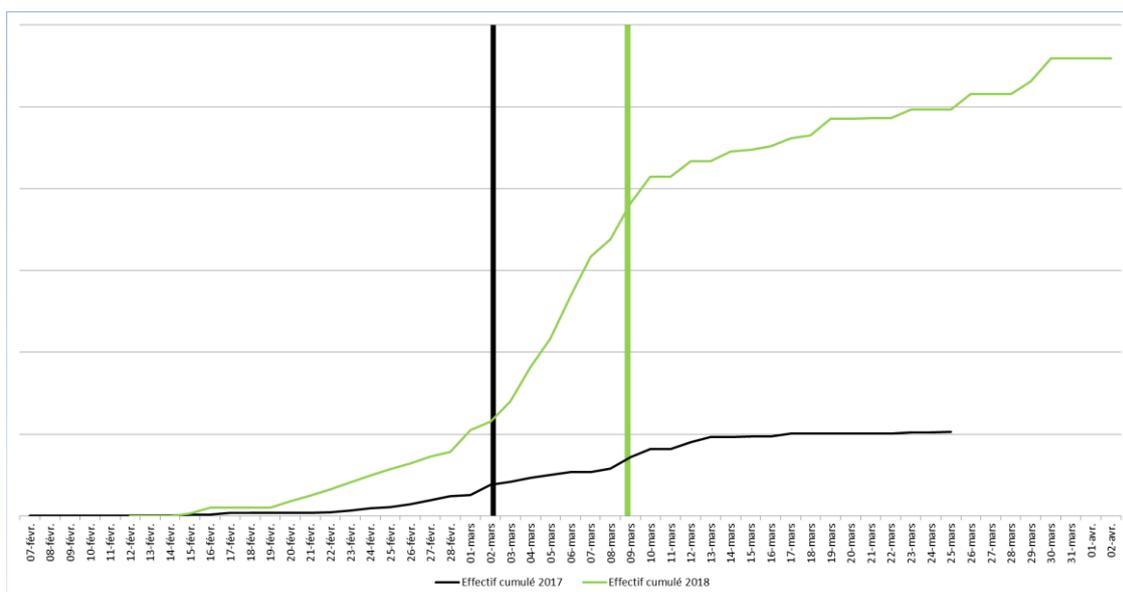


Figure 2 : Médianes des effectifs cumulés de Barge à queue noire en halte prénuptiale sur les BVA.

1.3.1.1 Evolution sur le long terme

Depuis la mise en œuvre des suivis en 1969, l'examen des effectifs records annuel révèle une grande disparité avec un maximum de 37 000 barges enregistrés en 1987 et un minimum de 200 en 1992 (cf. annexe 1). De ce fait, dans l'objectif d'analyser les tendances, il apparaît plus pertinent de s'intéresser à la valeur médiane de ces effectifs records sur un laps de temps donné. Il a été fait le choix de découper ces 49 années de suivi par période de 10 années (excepté la période 1969 - 1977 : 9 années).

Ainsi, pendant près d'une vingtaine d'années après le début des suivis, les Basses Vallées Angevines ont accueilli fréquemment 10 000 Barges à queue noire voire certaines années des effectifs nettement supérieur (cf. figure 3 & annexe 1). De plus, les effectifs en stationnement sur cette période expriment une tendance à la hausse. Par la suite, (début des années 90) les effectifs se sont littéralement effondrés. Même si on peut remarquer une phase de relative stabilité durant les années 90 - 2000 avec la médiane des effectifs records autour de 5000 – 6000 oiseaux en halte, on peut de nouveau remarquer un fort déclin ces 10 dernières années avec une valeur médiane inférieure à 2000 barges... Les effectifs records rapportés ces deux dernières années (2017 : 280 / 2018 : 1050) peuvent laisser imaginer que cette tendance n'est pas stabilisée et il est fort à craindre que la chute des effectifs se poursuive.

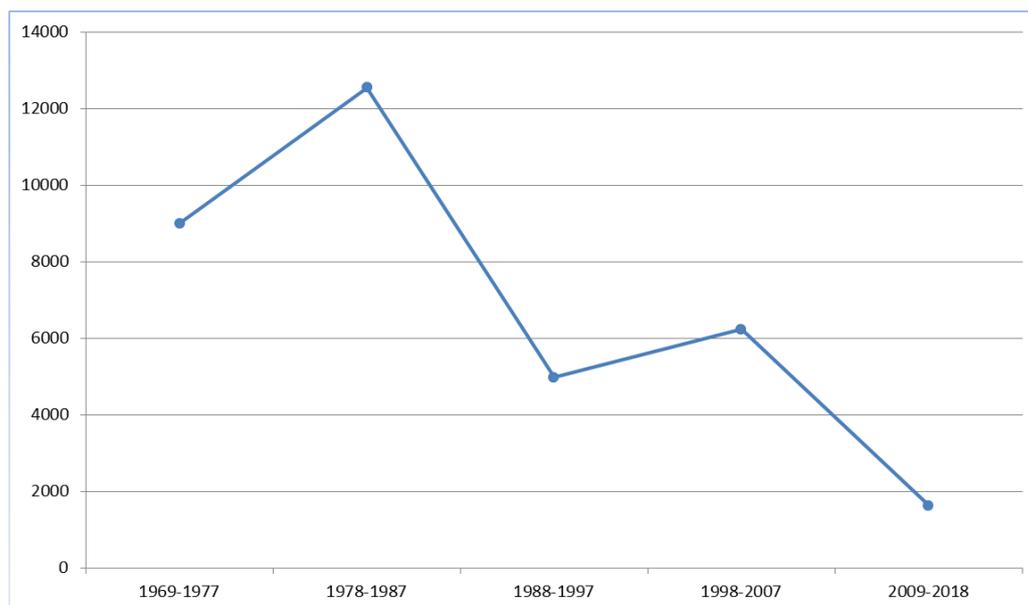


Figure 3 : Evolution, sur le long terme, des effectifs records de Barge à queue noire sur les BVA (médiane des effectifs records annuel par décennie).

I.4 Paramètres influençant le stationnement

I.4.1 Conditions hydrologiques

1.4.1.1 Précipitations hivernales

Les années se suivent et ne se ressemblent pas... Contrairement à l'année 2017, le début d'année 2018 est caractérisé par des pluies abondantes en janvier, généralement supérieures aux normales saisonnières mais inégalement réparties sur la région. Le comblement du déficit entamé le mois précédent se poursuit.

En février, malgré des jours pluvieux plus nombreux que d'habitude, le mois est relativement sec. Le mois de mars 2018 est, quant à lui, l'un des plus arrosés depuis longtemps. Le total mensuel atteint 1,5 à plus de 2 fois la normale régionale. De nombreux postes présentent des records telle la station de Beaucouzé : 21 jours à plus d'1 mm (normale 9 jours).

Enfin en avril, les précipitations sont très hétérogènes, mais majoritairement excédentaires (cf. <https://donneespubliques.meteofrance.fr/> - Bulletins climatique Pays-de-la-Loire janvier, février, mars et avril 2018).

1.4.1.2 Niveau d'eau hivernal

La pluviométrie soutenue, fin 2017 et début d'année 2018, a entraîné le maintien de niveaux d'eau relativement élevé tout au long de la période de comptage. L'analyse des hauteurs d'eau pour la rivière Maine relevées à la station d'Angers (données DREAL Pays-de-la-Loire, Libellé station : La Maine à Angers [Basse Chaîne], Code station : M4101950. <http://www.hydro.eaufrance.fr/>) révèle 2 situations hydrologiques littéralement opposées entre les 2 années de suivi.

Il a été fait le choix de cette station car c'est la plus proche du site des BVA et par conséquent ses données reflètent davantage l'état réel des niveaux d'eau sur le site. Bien qu'elle ne bénéficie pas d'un grand recul historique, il est toutefois possible de mettre en perspective les données sur une période de 15 années : 2004 – 2018. Ainsi, les niveaux d'eau en 2017 sur la période de comptage (fin janvier / mi-avril) sont en moyenne 22.3% inférieur à la moyenne des 15 dernières années (cf. figure 4). A l'inverse l'année 2018, présente un écart moyen 2,1 fois supérieur à la moyenne 2004 – 2018 (augmentation de 112.8%). L'amplitude entre les 2 années est donc beaucoup plus élevée : les hauteurs d'eau moyenne de 2018 étant presque 3 fois supérieures (2.7) à celle de l'année 2017 !

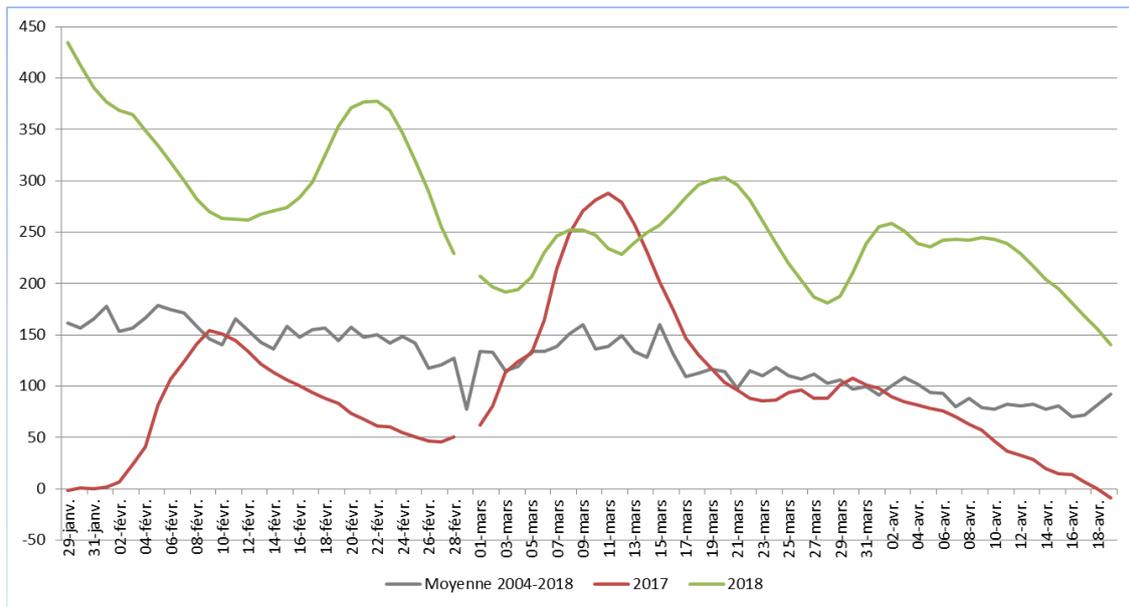


Figure 4 : Evolution journalière des hauteurs d'eau sur la période du suivi 2017 – 2018 et comparaison avec la moyenne 2004 – 2018.

D'autre part, l'estimation des surfaces inondées relevées par les observateurs pour chaque site permet de mettre en relation les données enregistrées par la station avec « la réalité du terrain » (cf. figure 5). En 2018, une grande partie des prairies des BVA ont été recouvertes par les eaux sur l'ensemble de la période de comptage (moyenne de 70.8% de recouvrement ; médiane = 73.8%).

A contrario, l'année 2017 était singulière avec des prairies inondables restées globalement assècs pendant toute la saison. Seule une période circonscrite sur une quinzaine de jours en mars a vu une rapide montée des eaux. Pour comparaison, le pourcentage moyen de recouvrement des prairies est de 15.1% en 2017. Le calcul de la médiane est bien plus explicite avec une valeur d'à peine 4.2% de recouvrement sur toute la période...

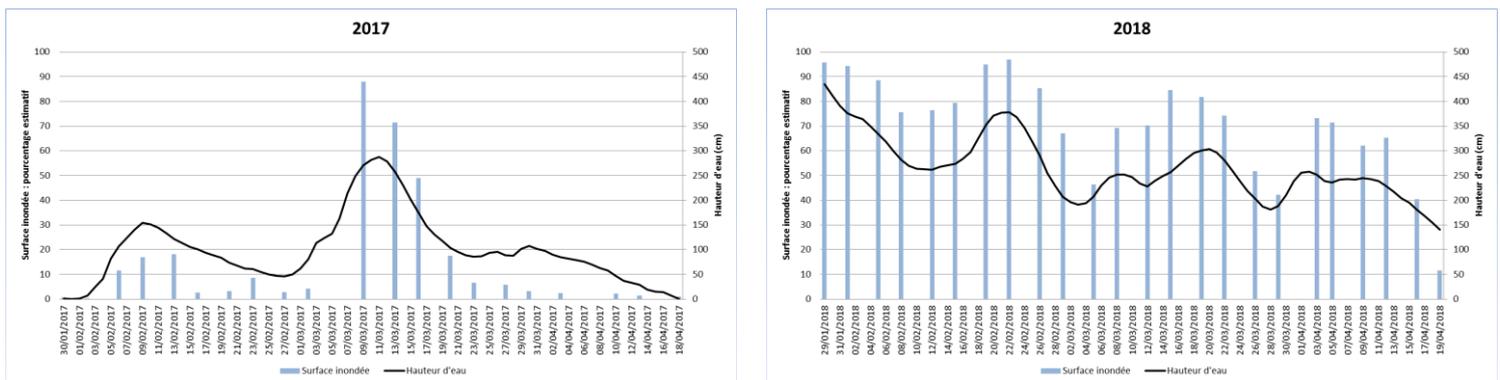


Figure 5 : Evolution journalière des hauteurs d'eau sur la période du suivi et pourcentage estimatif (moyenne sur l'ensemble des sites) de la surface recouverte par les eaux.

Pour tenter de résumer, on peut aisément conclure que l'année 2018 a présenté des conditions de hauteur d'eau plus « favorables » au stationnement des barges par rapport à l'année 2017. Toutefois, l'examen précis des données démontre que le début de la période de suivi jusqu'à la fin février présente des niveaux d'eau important avec la grande majorité des prairies du site totalement inondées. Dans ces circonstances, des hauteurs d'eau trop élevées sont également défavorables à la pose des oiseaux.

1.4.2 Habitats favorables

1.4.2.1 Répartition spatiale de la Barge à queue noire sur les BVA

Analyse cartographique

Le but étant d'amender avec les données 2018, le travail cartographique mené en 2017.

La méthodologie mise en œuvre est expliquée dans le bilan 2017 (cf. (Havet, 2017)).
Sommairement, elle consiste à l'aide du logiciel Qgis à croiser 2 approches (cf. annexes 2 à 9) :

- une approche « paysagère » avec la réalisation d'une carte de chaleur permettant d'apprécier le « degré » de fermeture ou d'ouverture du paysage ;
- une approche « de terrain » par la prise en compte des données de localisation précise de barges mais aussi de Rôle des genêts. Cette étape permet de sélectionner sur la carte de chaleur les zones considérées comme « plus favorables » aux stationnements des Barge à queue noire et à la reproduction du Rôle des genêts (appelées : **zones prioritaires**).

Bien que la méthodologie utilisée soit identique, il a été fait le choix pour la définition des contours de prendre en compte une classe de valeur supplémentaire de la carte de chaleur. Naturellement, cette opération accroît la taille des zones prioritaires mais permet surtout d'améliorer la prise en compte les enjeux de présence des espèces (proportion des données plus importante à l'intérieur du zonage).

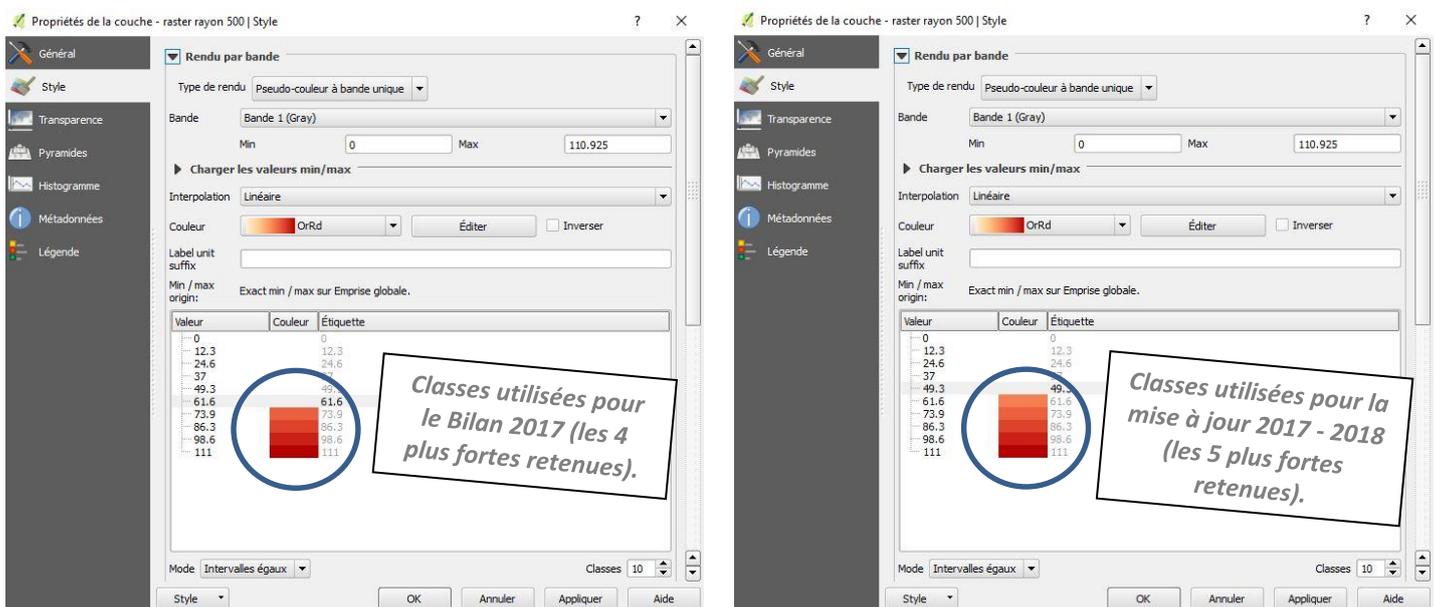


Figure 6 : Classes de valeurs de la carte de chaleur (10 classes avec intervalles égaux).

Résultats & discussion

L'année 2018 a donc permis de récolter et d'apporter 256 nouvelles données de Barge à queue noire et de Rôle des genêts (cf. figure 6).

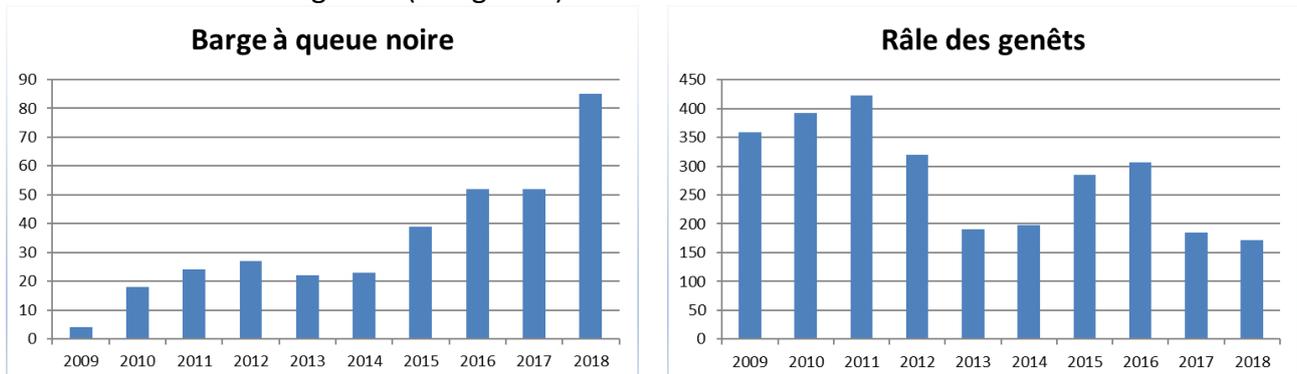


Figure 7 : Nombre de données, par année, de localisation précise de Barge à queue noire et de Rôle des genêts saisies dans la base Faune Anjou.

Avec 85 nouvelles données d'observations pour la Barge à queue noire, la part de l'année 2018 est loin d'être négligeable puisque qu'elle atteint à elle-seule $\frac{1}{4}$ des données récoltées ces 10 dernières années... De plus, on peut remarquer que depuis 2009, les observations semblent en quasi-constante augmentation. Toutefois, ces résultats ne sont pas corrélés au nombre d'oiseaux en stationnement sur le site (cf. annexe 1) et comme évoqué dans le paragraphe 1.3.1.1 la tendance des effectifs ces dernières années est très nettement à la baisse. Cet accroissement du nombre de données doit être le fruit d'une prospection plus intense du territoire sans doute liée à différents facteurs : on peut notamment citer une communication accrue à destination des bénévoles pour les suivis oiseaux d'eau et de manière générale l'essor de la base de données Faune Anjou et de l'application sur smartphone de saisie de données (*NaturaList*).

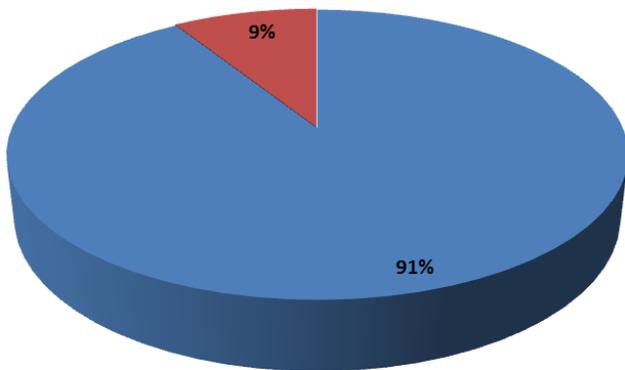
Les données rôles, quant à elles, reflètent bien la situation de la population nicheuse sur le site et notamment les variations d'effectifs du aux inondations de ces dernières années.

La réalisation de cette analyse cartographique pour la deuxième année consécutive permet de renforcer le résultat obtenu en 2017. Ainsi, la prise en compte des données 2018 confirme la justesse du périmètre établi l'année précédente. Pour exemple, en dépit de l'apport de ces nouvelles données nous retrouvons exactement le même pourcentage de données barges (80%) et rôles (70%) obtenu l'année dernière au sein de ces zones prioritaires. En conclusion, les contours définis de ces zones représentent particulièrement bien les enjeux de conservation pour ces 2 espèces cibles.

La prise en compte d'une classe de valeur supplémentaire dans ce présent travail a donc permis de redéfinir cette année les zones prioritaires pour la Barge à queue noire et le Rôle des genêts (cf. figure 8). Ces zones forment une surface 2692 ha ce qui représente 36 % de la superficie du site Natura 2000 (7 511 ha) et 47 % à l'échelle des habitats « ouverts » (5 727 ha). La superficie du zonage proposé lors de l'analyse précédente était de 1909 ha. Ce nouveau zonage recueille 91 % des observations de barges sur toute la ZPS et 81 % concernant le Rôle des genêts (cf. figure 7 & annexes 8 et 9). Pour rappel, le zonage proposé précédemment comprenait respectivement 80 % et 70 % des barges et rôles observés sur le territoire.

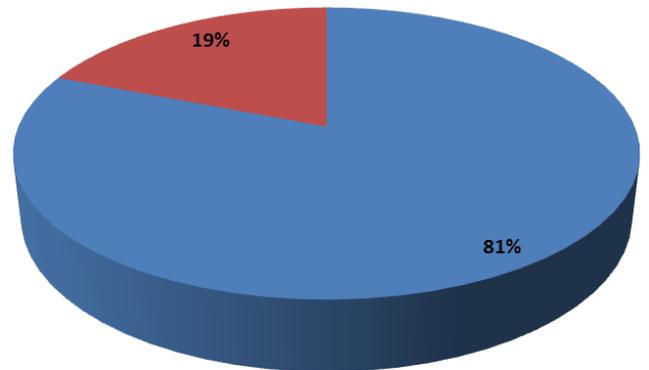
Toutefois, il est encore une fois nécessaire de rester prudent sur l'interprétation des résultats. La grande majorité des données étant des observations opportunistes, non protocolées. Elles présentent donc un certain biais quant à leurs nombres et leurs répartitions sur le site.

Barge à queue noire



■ Zones prioritaires (n = 315) ■ Hors zones prioritaires (n = 31)

Rôle des genêts



■ Zones prioritaires (n = 2291) ■ Hors zones prioritaires (n = 537)

Figure 8 : Répartition spatiale des observations de Barge à queue noire et de Rôle des genêts.

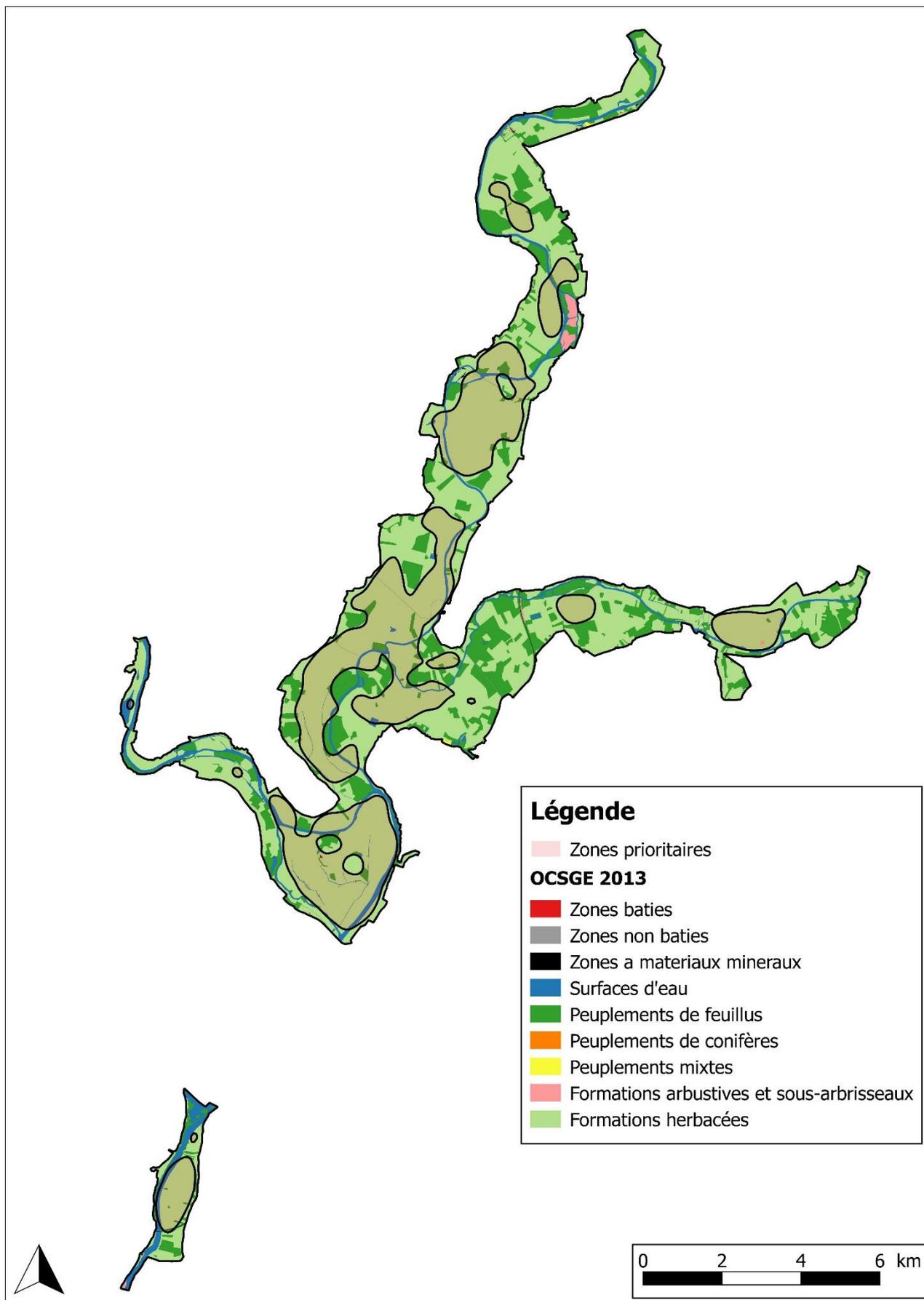


Figure 9 : Localisation des zones prioritaires (Fond de carte : OCcupation du Sol à Grande Echelle_version1.1 – millésime 2013).

1.4.2.3 Proposition de reconversion de parcelles en peupliers en prairies

Méthodologie pour hiérarchisation des parcelles à reconvertir

A nouveau, la méthodologie mise en œuvre est présentée dans le bilan de l'année 2017 (cf. (Havet, 2017) & tableaux 2 et 3).

Tableau 2 : Explication des critères de hiérarchisation. (cf. annexes 11, 12 & 13)

Critères	Classes	Notation
Taille de la parcelle	<10,9 ha	1 - Faible
	11,4 – 33,7 ha	2 - Moyen
	>36,3 ha	3 - Fort
Distance de la parcelle par rapport à une zone prioritaire	+ de 200 m	1 - Faible
	100 – 200 m	2 - Moyen
	- de 100 m	3 - Fort
Distance de la parcelle par rapport à 2 zones prioritaires	+ de 200 m	1 - Faible
	100 – 200 m	2 - Moyen
	- de 100 m ; Parcelle intersecte une zone prioritaire	3 - Fort

Les classes de taille de la parcelle sont issues d'un découpage à l'aide d'une méthode statistique standardisée (progression arithmétique : cette méthode permet d'étaler la répartition dans les petites valeurs. Elle s'applique par conséquent très bien à notre jeu de données dont la distribution est fortement dissymétrique vers les faibles valeurs).

Tableau 3 : Hiérarchisation des parcelles : classes de priorité.

Priorité	Note
FORT	7 - 9
MOYEN	4 - 6
FAIBLE	1 - 3

Résultats & discussion

Ce travail de hiérarchisation appliqué sur les nouvelles zones prioritaires donne une superficie de 582 ha en priorité forte, soit 39% des boisements du site (cf. annexes 10 à 15). Par rapport au zonage établi en 2017, les secteurs sont majoritairement identiques et les changements concernent essentiellement l'élargissement des périmètres. A noter cependant, l'apparition de nouvelles zones prioritaires sur des surfaces somme toute réduites : vallée de la Mayenne (boire de la Cartaie et marais de Montreuil-Juigné), secteur amont prairies de la Baumette, secteur de La Grande Liée sur la commune d'Ecoulant.

Cette nouvelle carte n'a pas pour objectif de se substituer à la carte réalisée en 2017 mais elle se veut être un complément de ce travail et apporte une vision enrichie des principaux secteurs à enjeux pour le stationnement des Barges à queue noire et la reproduction du Rôle des genêts. Ainsi le classement établi permet de visualiser les parcelles dont la reconversion en habitat favorable aurait un effet bénéfique plus élevé et immédiat.

Comme évoqué dans le bilan 2017, il est important de rappeler que l'analyse cartographique peut comporter certains biais et peut ne pas refléter exactement la réalité du terrain (tracé des polygones, nature des boisements).

I.5 Conclusion

Cette deuxième année de suivi permet de fournir un nombre conséquent d'observations de Barge à queue noire sur le site des BVA notamment grâce à une forte participation bénévole des observateurs de la LPO Anjou. Bien que les effectifs comptabilisés en 2018 soient plus importants que l'année précédente, ce résultat est à nuancer : l'analyse des effectifs sur le long terme démontrant clairement une chute importante des effectifs ces 30 dernières années.

Sur le territoire des BVA, cette seconde année de suivi a essentiellement servi à abonder le travail cartographique initié en 2017. Dans un premier temps, l'ajout des nouvelles données 2018 a permis d'entériner le travail réalisé en 2017. En effet, le constat a pu être fait que les secteurs à enjeux sont totalement cohérents. Dans un second temps, avec la même méthodologie ; les zones prioritaires ont été redéfinies sur la base d'un échelon supérieur de classe de valeur permettant d'englober davantage les lieux de présence des barges et du râle. Ces zones représentent une superficie de 2692 ha à l'échelle des 7511 ha de la ZPS. Avec une classe de valeur inférieure, des zones prioritaires sur une surface de 1909 ha étaient obtenues en 2017. Ainsi, selon ces 2 scénarios, la majeure partie des enjeux de conservation se concentrent sur 25 à 36% du territoire.

Ces 2 résultats ne sont pas en opposition, bien au contraire, il s'agit de 2 cartes complémentaires avec un degré de finesse différent quant à la prise en compte des enjeux du site. Ainsi, le résultat présenté cette année englobe d'une meilleure façon la grande majorité des données de localisation de Barge à queue noire et de Râle des genêts du territoire.

Par conséquent, sur la base de ce nouveau périmètre un travail de hiérarchisation des parcelles a également été reconduit. Encore une fois, le résultat produit est à considérer comme un complément de la carte 2017 des parcelles en peupliers à reconvertir en habitats favorables. Le bilan ainsi obtenu a pour vocation d'être un support d'informations mais aussi et surtout d'être un outil stratégique d'aide à la prise de décision pour les décideurs et partenaires financiers au service d'une politique de reconversion des peupliers en prairie naturelle. Par ailleurs, les cartes pourraient aisément être reconnues comme un « document cadre » et pourraient faire partie intégrante du DOCOB du site.

Enfin, il est important de rappeler que toute parcelle de peupliers reconvertie en prairie naturelle est de manière générale bénéfique pour la biodiversité du site. Ainsi, indépendamment de cette hiérarchisation, toute opportunité d'actions qui se présente est toujours « bonne à prendre » !

Remerciements

Les remerciements sont adressés à l'ensemble des observateurs bénévoles qui transmettent leurs données sur Faune Anjou. Notamment aux 131 personnes qui ont saisi leurs observations de Barge à queue noire et / ou de Rôle des genêts utilisées dans le cadre de ce travail :

ADAM Anthony, AIGOUY Xavier, ALLARD Christophe, ANGEBAULT Samuel, AUBOUIN Baptiste, AUBRY Mathurin, AUNEAU Florent, BANASIAK Marek, BARGUIL Gaéтан, BEASSE Siméon, BEAUDOIN Jean-Claude, BELLION Loïc & Pascal, BERDIN Guillaume, BERTAUEAU Alain, BERTIN Florian, BERTRAND Patrick, BERTU Sébastien, BESLOT Edouard, BESNARD Aurélien, BIZIEN Didier & Patrice, BOISDRON Jean-Pierre, BOISSON Philippe, BONNET Romain, BONNIN Stéphane, BORDE Henry, BRETAUEAU-MENARD Claude, BRIOT Philomin, BROCHARD Damien, CAUET Francis, Groupe CEPS-LOIRE-DIVATTE, CHARPENTIER Bruno, CHARRIER Patrice, CHEVRIER Guillaume, CHOLLET Sylvain, CODARINI Sylvain, COURANT Sylvain, DEFONTAINE Magali, DOINEAU Xavier, DUFFEZ Grégoire, DUPAS Reine & Thérèse, DUPE Maxime, FAUVEL Grégoire, FAUX Didier, FOSSE Alain, FOURCADE Yoan, FOXONET Hugo, GACHET Arnaud, GASCHET Didier, GARIN Julien, GAUDEMER Bruno, GAUDOUIN Paule, GAUFRE Bernard, GAUVIN Julian, GRIARD Benjamin, HALLIGON François, HAVET Samuel, HELENE MARCHAND Philippe Vuillaume, HENAFF Sylvain, HENRY Pierre-Yves, HERSANT Robert, HUBERT Bernard, HUE Charles-Alexandre, INNOCENTE Laura, JOURDE Philippe, JOUVIN Serge, JUMEAU Mickaël, LAIGNEAU Frédéric, LAINE Jacques, LASNON Benoît-David, LE MAO Jean-Paul, LE MORVAN Hervé, LEGENDRE Bruno, LEMORE Jacques, LEROI Armand, LEROY Nelly, LOIR Olivier, Groupe Local LPO Chalonnes, MARCHADOUR Benoît, MARCHAND Yann, MASSON Frédéric, MAUVIEUX Sébastien, MAZIERE Julien, MEME-LAFOND Benjamin, MICHEL Eric & Jean-François, MOKUENKO Nicolas, MOREAU Bernard, MOURGAUD Gilles, NAEL Romain, NOGUES Philippe, NONY Mathieu, OLIVIER Clarisse, PACAUD Alexis, PAILLEY Patrice, PALUSSIÈRE Laurent, PANVERT Robin, PERROTIN Jean-Baptiste, PITOIS Johann, RABOIN Patrick, RAIMBAULT Dominique, RAYER Fabrice, RECOQUILLON Francky, REISINGER Olivier, REMY Christian, RICHOU Jean-Philippe, ROBERT André, ROLAND André, RONNE Jean-Luc, RUCHAUD Alain, SARREY David, SCHNEIDER Séverine, SECHET Emmanuel, SIMONNEAU Manon, SIX Gérard, STEVENIN Carole, TERRIEN Laurent, TESSIER Charles, TOUZE Alain & Hugo, TROTTIN Florence, VALLEZ Emilie, VAN DER YEUGHT Alexandre, VANSTEENKESTE Théo, VAUCELLE Maxime, VETTER Nathanaël, VINCENT Sylvain, WALCHLI Bernadette, YOU Théophile.

Merci à eux !

Références bibliographiques

FOSSE A., 1999. *Statut des Limicoles Aves charadrii en Maine-et-Loire. Synthèse des observations de 1972 à 1995 et des données de baguage. 2de partie : des bécassines aux phalaropes.* Crex 4 : 29-56.

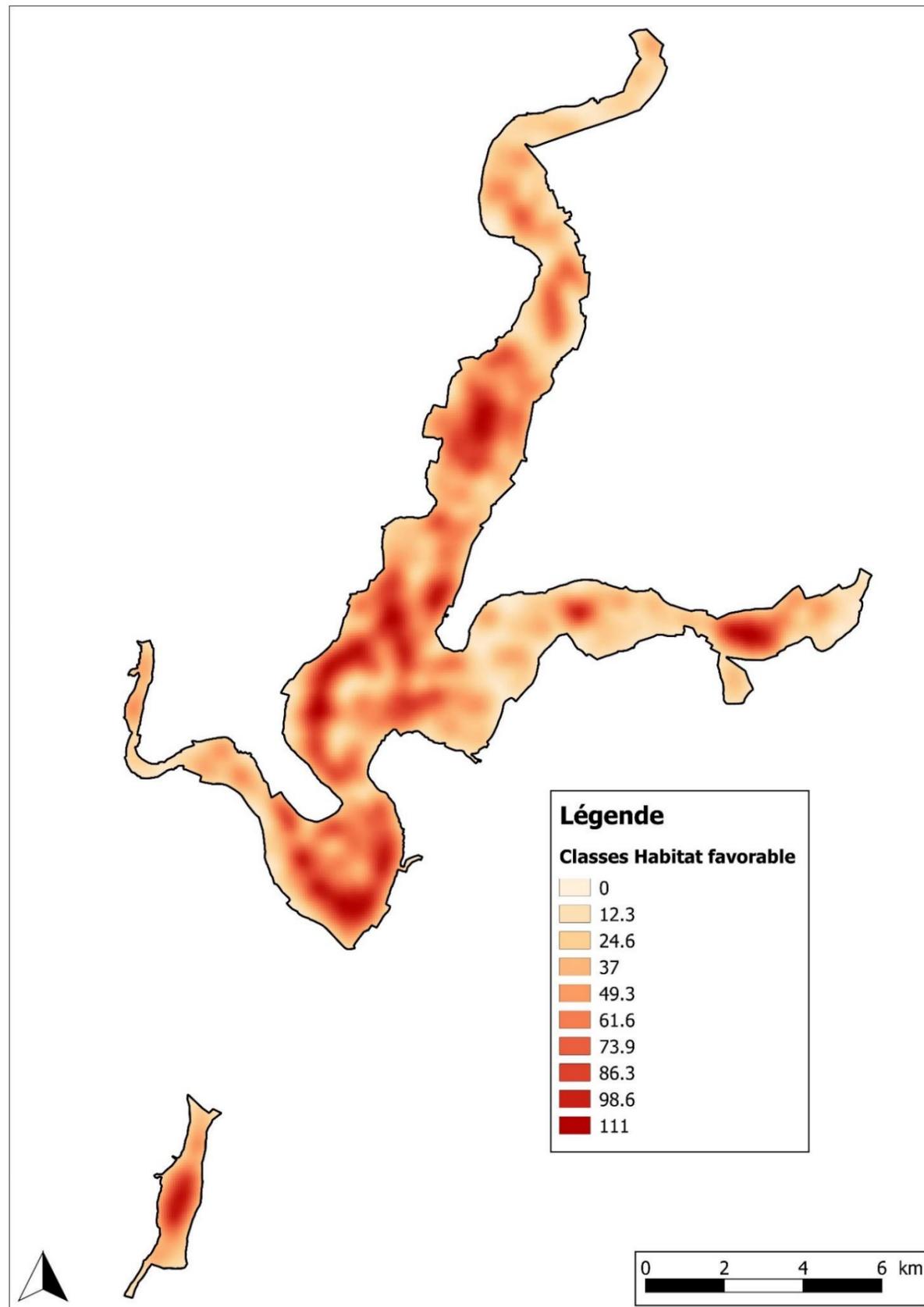
HAVET S., 2017. *Suivi des stationnements de Barge à queue noire sur les Basses Vallées Angevines. Bilan 2017.* Agence de l'Eau Loire Bretagne. DREAL Pays de la Loire. LPO Anjou. 20 p.

TROLLIET B., FARAU S., 2015. *Plan national de gestion de la Barge à queue noire.* ONCFS, FDC85, 146 p.

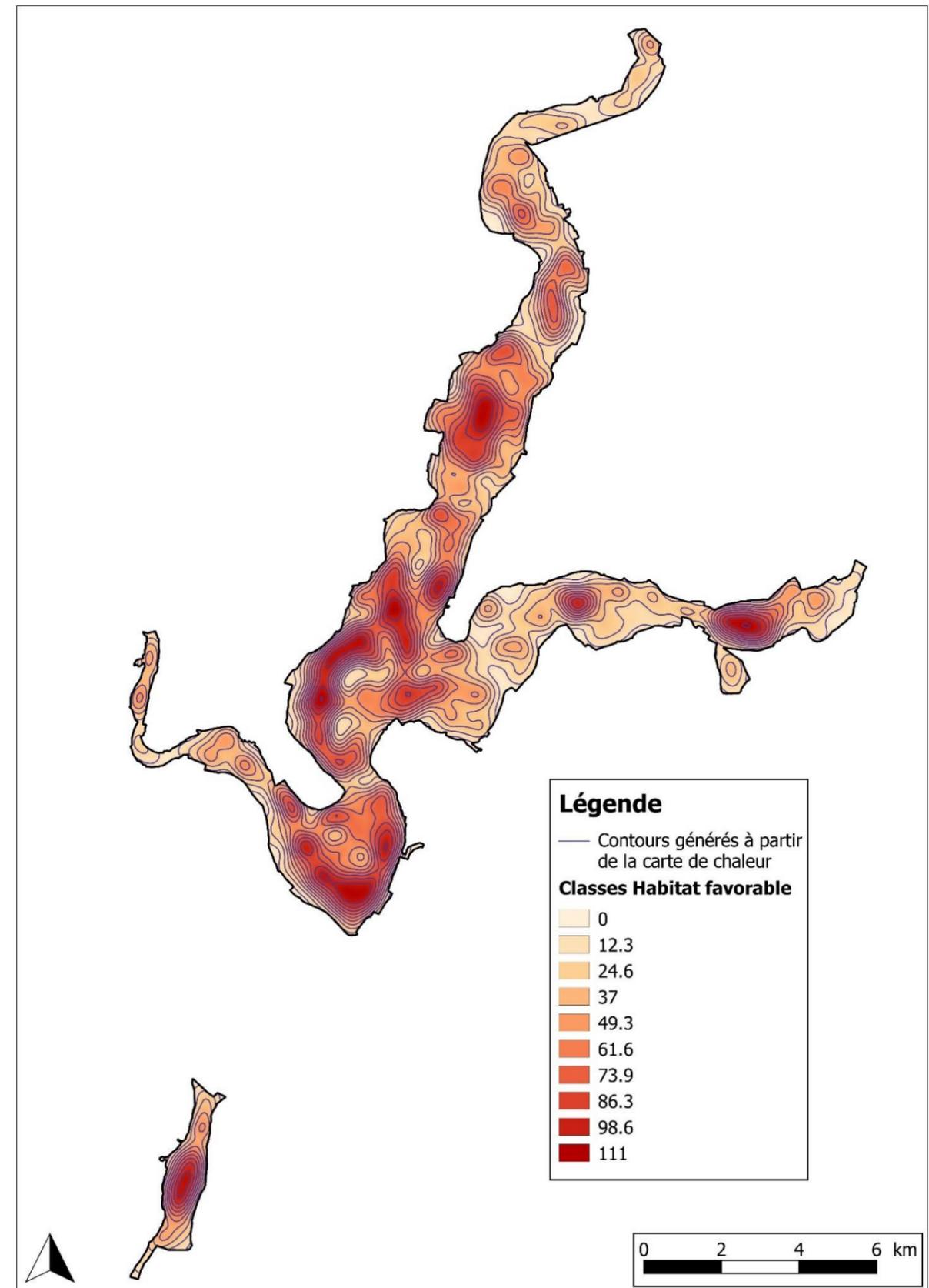
Annexe 1 : Effectifs records de Barge à queue noire en halte migratoire pré-nuptiale sur les BVA (période : 1969 – 2018).

Année	Effectif record	Médiane 10 ans	Moyenne 10 ans
1969	5150	9000	8103
1970	10500		
1971	15000		
1972	3500		
1973	10570		
1974	10150		
1975	5340		
1976	9000		
1977	3721		
1978	5300		
1979	14120	12548	13664
1980	6100		
1981	8000		
1982	13595		
1983	8000		
1984	15220		
1985	17800		
1986	11500		
1987	37000		
1988	19550		
1989	15000	4975	6739
1990	10400		
1991	4100		
1992	200		
1993	2670		
1994	1500		
1995	580		
1996	5850		
1997	7540		
1998	1400		
1999	5000	6225	8285
2000	5500		
2001	11800		
2002	6000		
2003	12000		
2004	23750		
2005	6450		
2006	10050		
2007	900		
2009	4500		
2010	4170		
2011	1600		
2012	1645		
2013	2504		
2014	553		
2015	1600		
2016	2851		
2017	280		
2018	993		

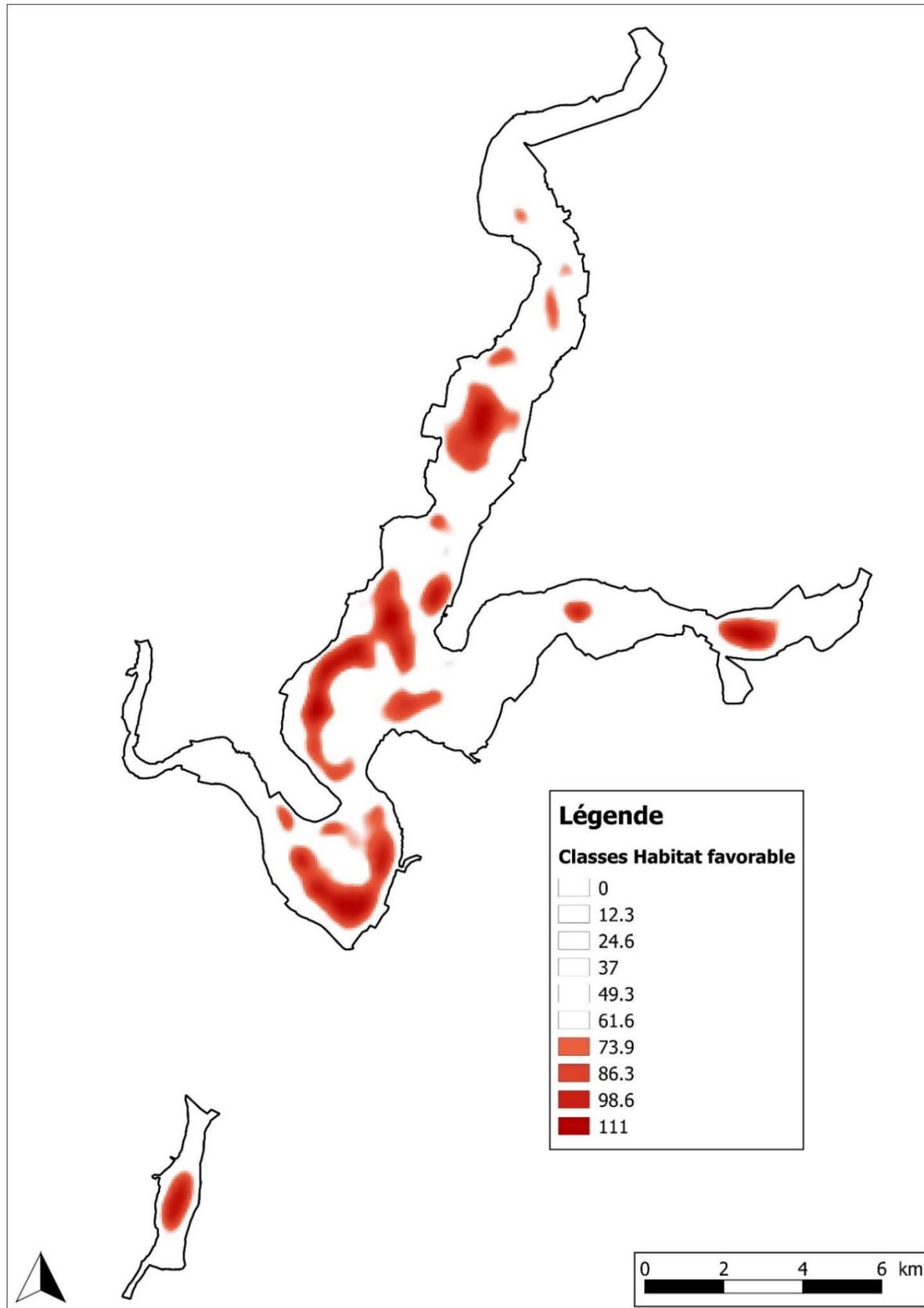
Annexe 2 : Carte de chaleur des habitats favorables (« ouvert ») sur les BVA.



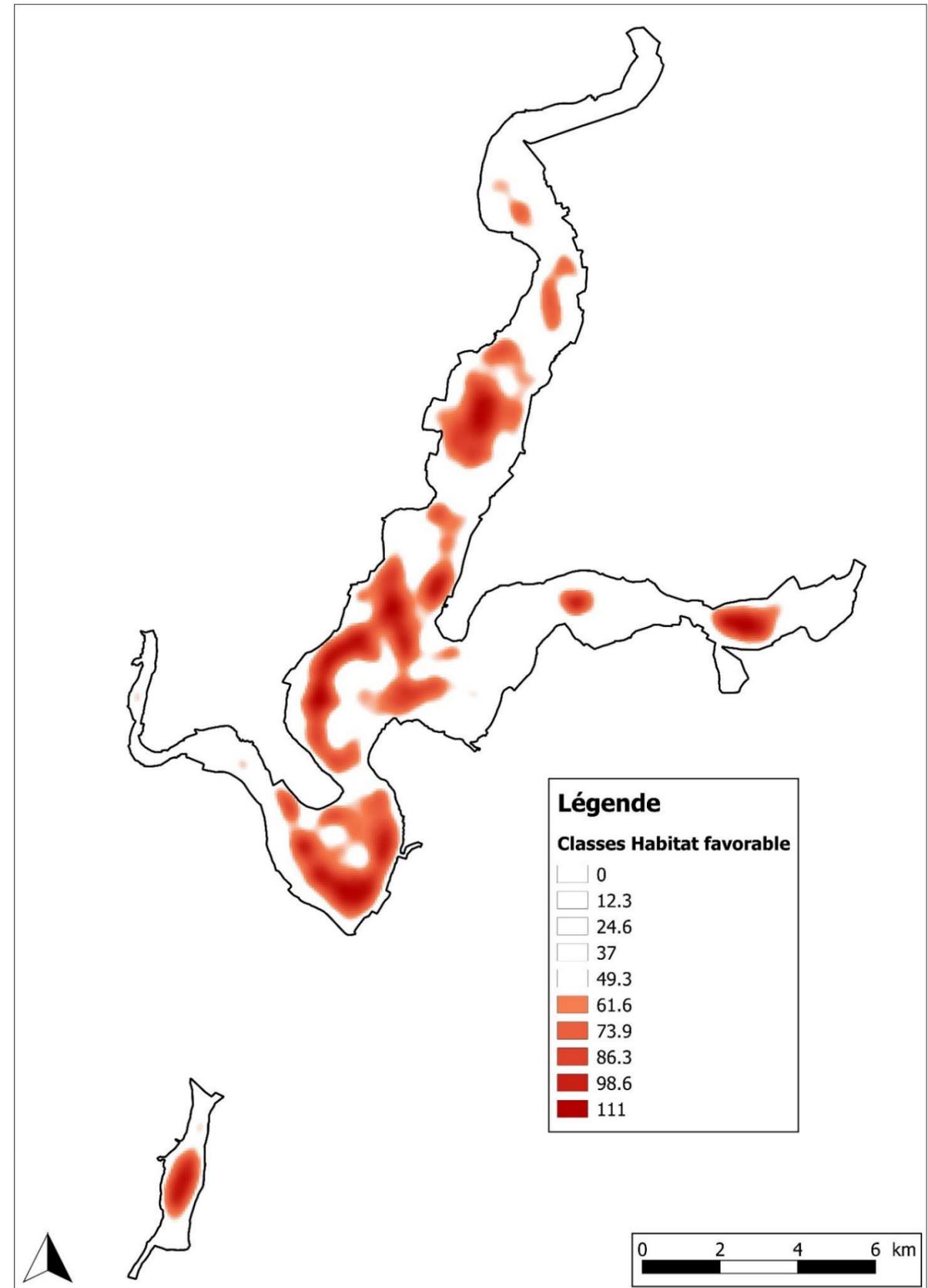
Annexe 3 : Extraction des contours, à partir de la carte de chaleur.



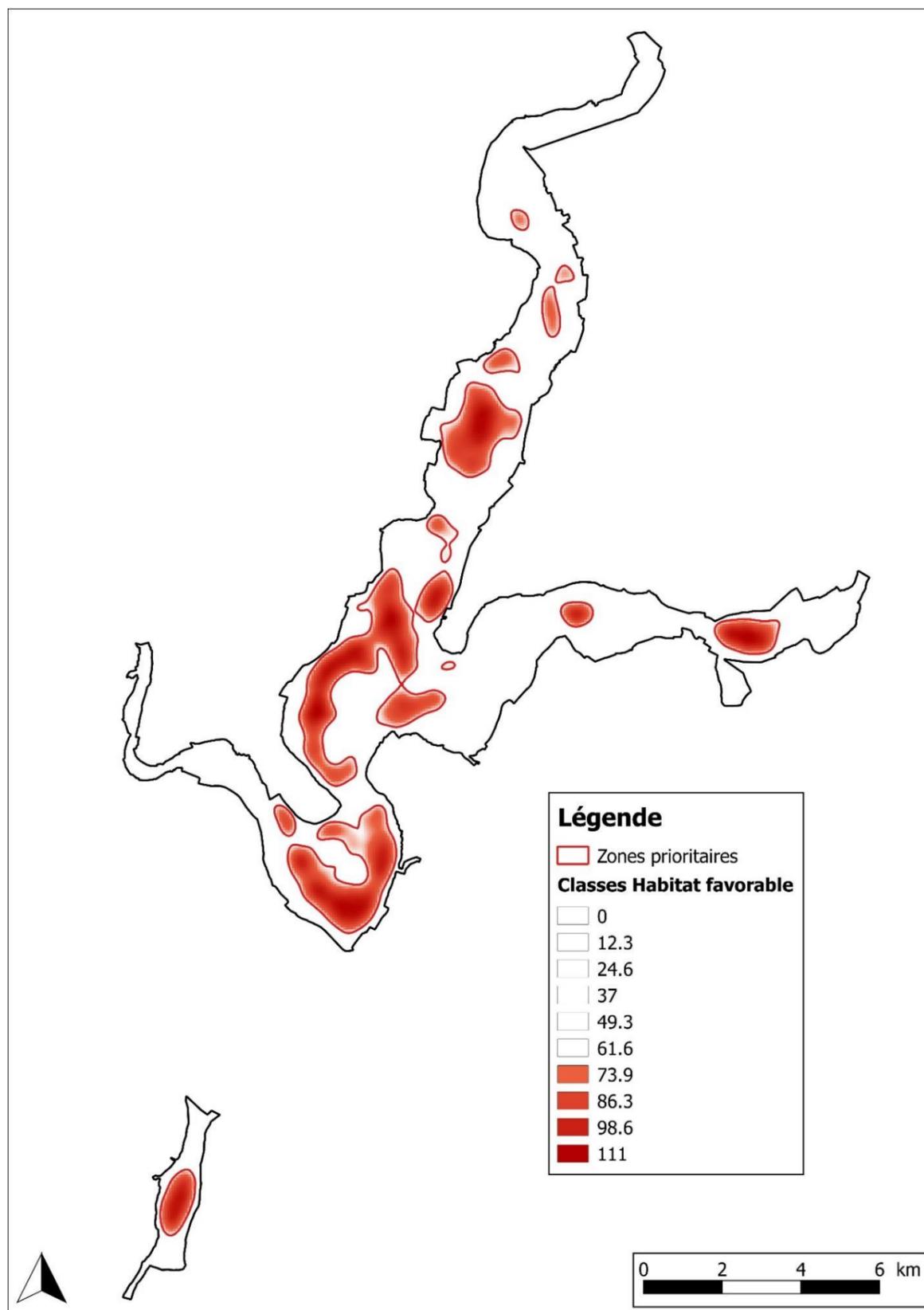
Annexe 4 : Carte de chaleur des habitats favorables : (les 4 plus fortes classes retenues).



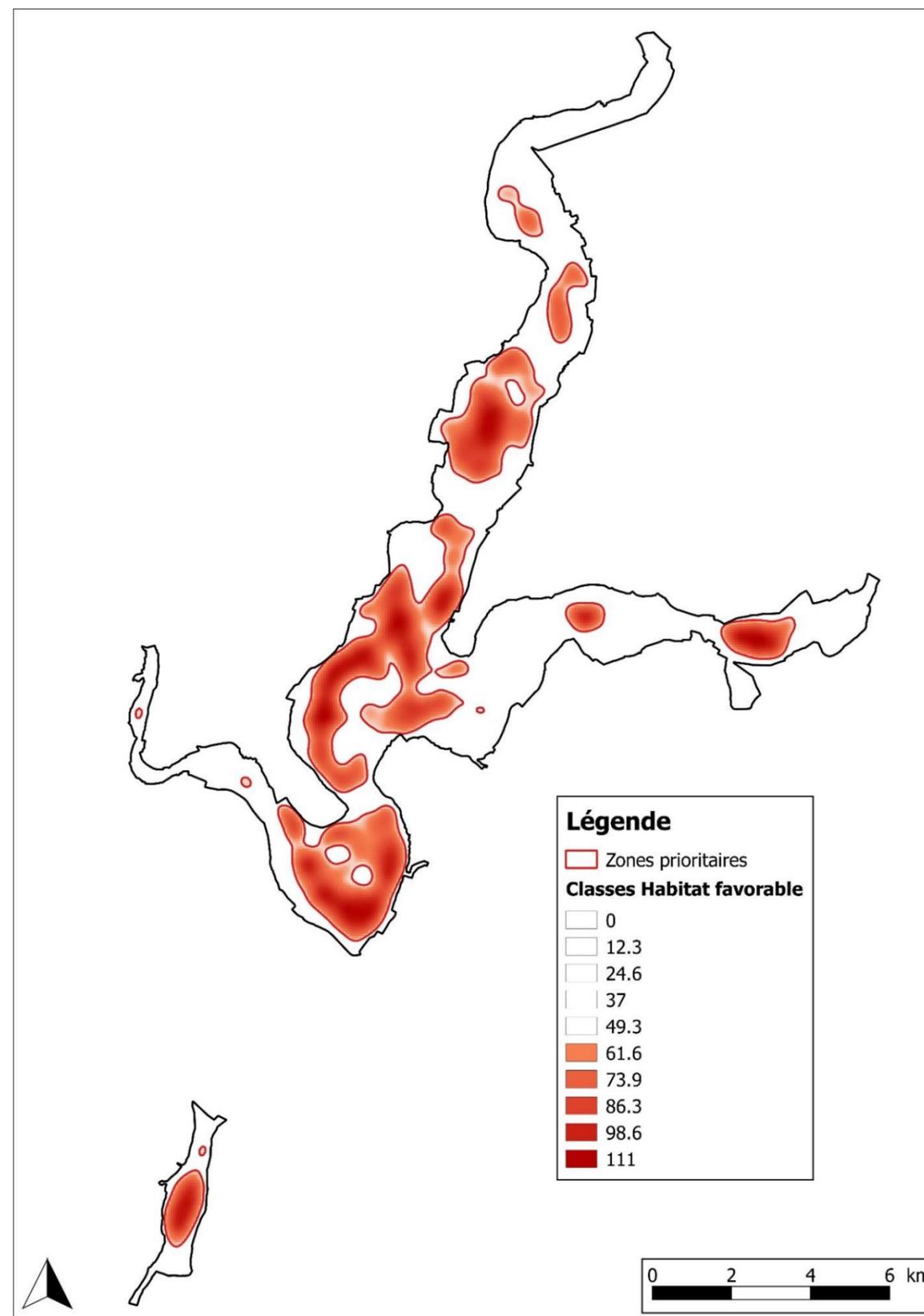
Annexe 5 : Carte de chaleur des habitats favorables : (les 5 plus fortes classes retenues).



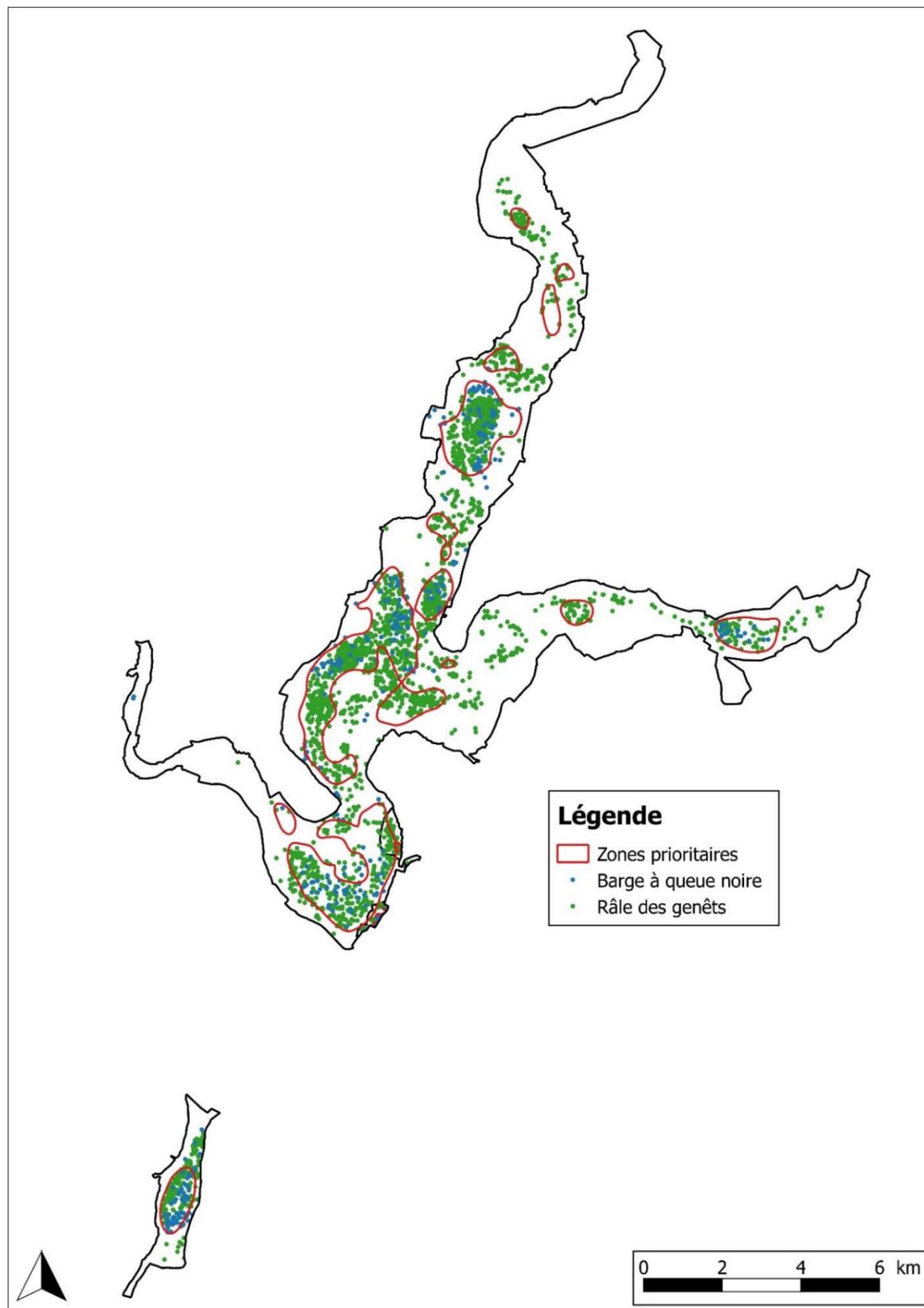
Annexe 6 : Définition des zones prioritaires, à partir de la carte de chaleur : (les 4 plus fortes classes retenues).



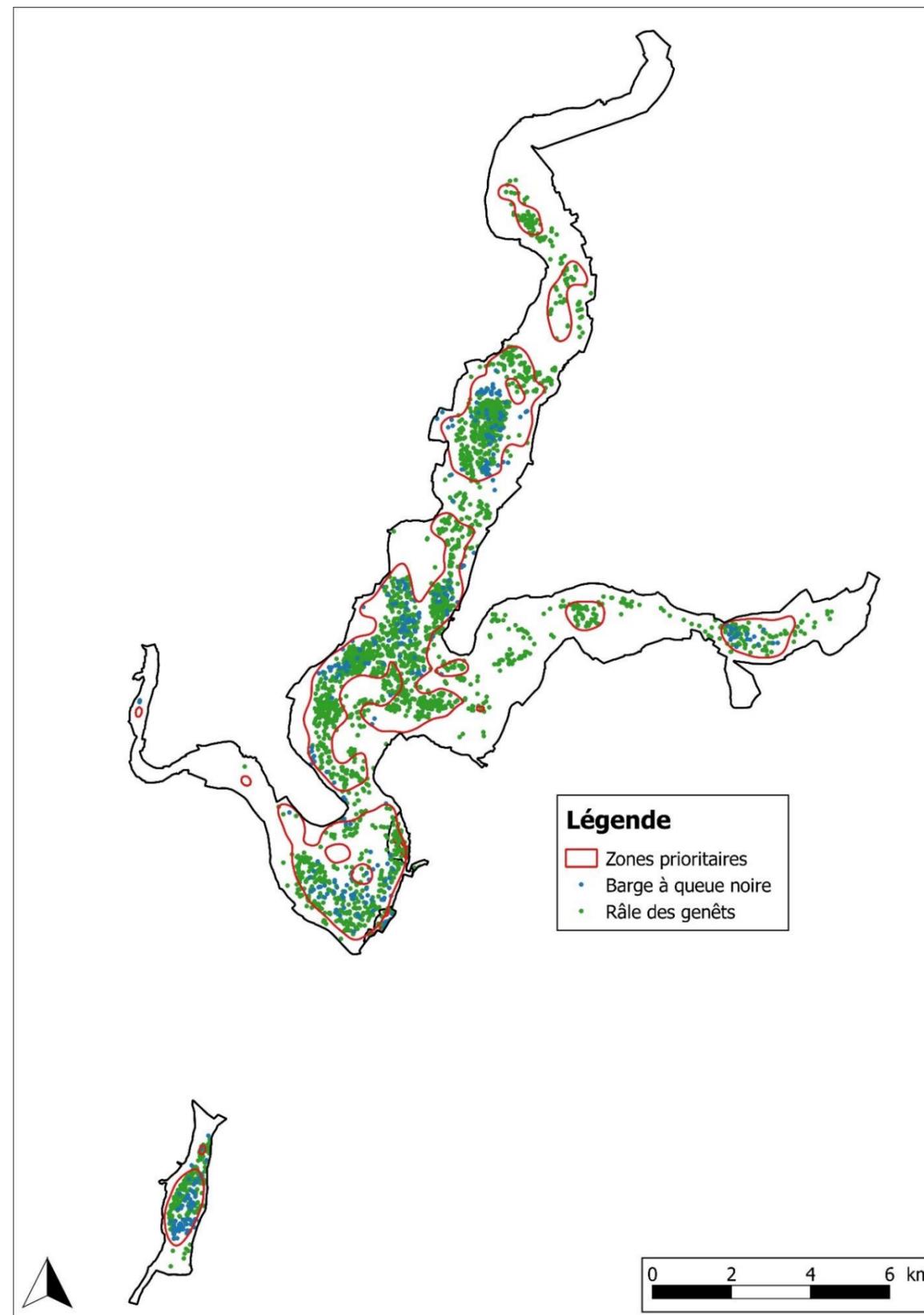
Annexe 7 : Définition des zones prioritaires, à partir de la carte de chaleur : (les 5 plus fortes classes retenues).



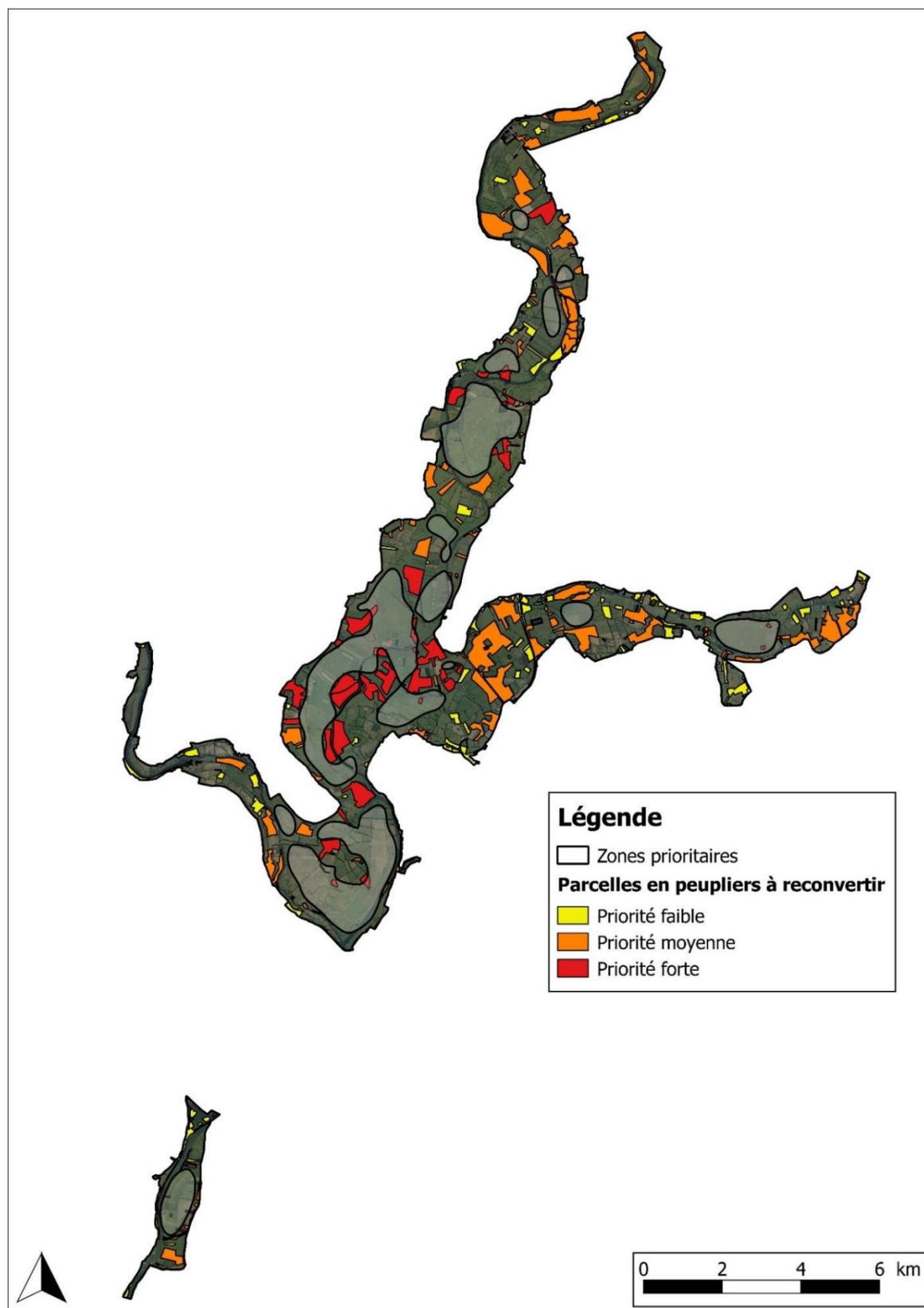
Annexe 8 : Zones prioritaires (les 4 plus fortes classes retenues) et données de Barge à queue noire et de Râle des genêts.



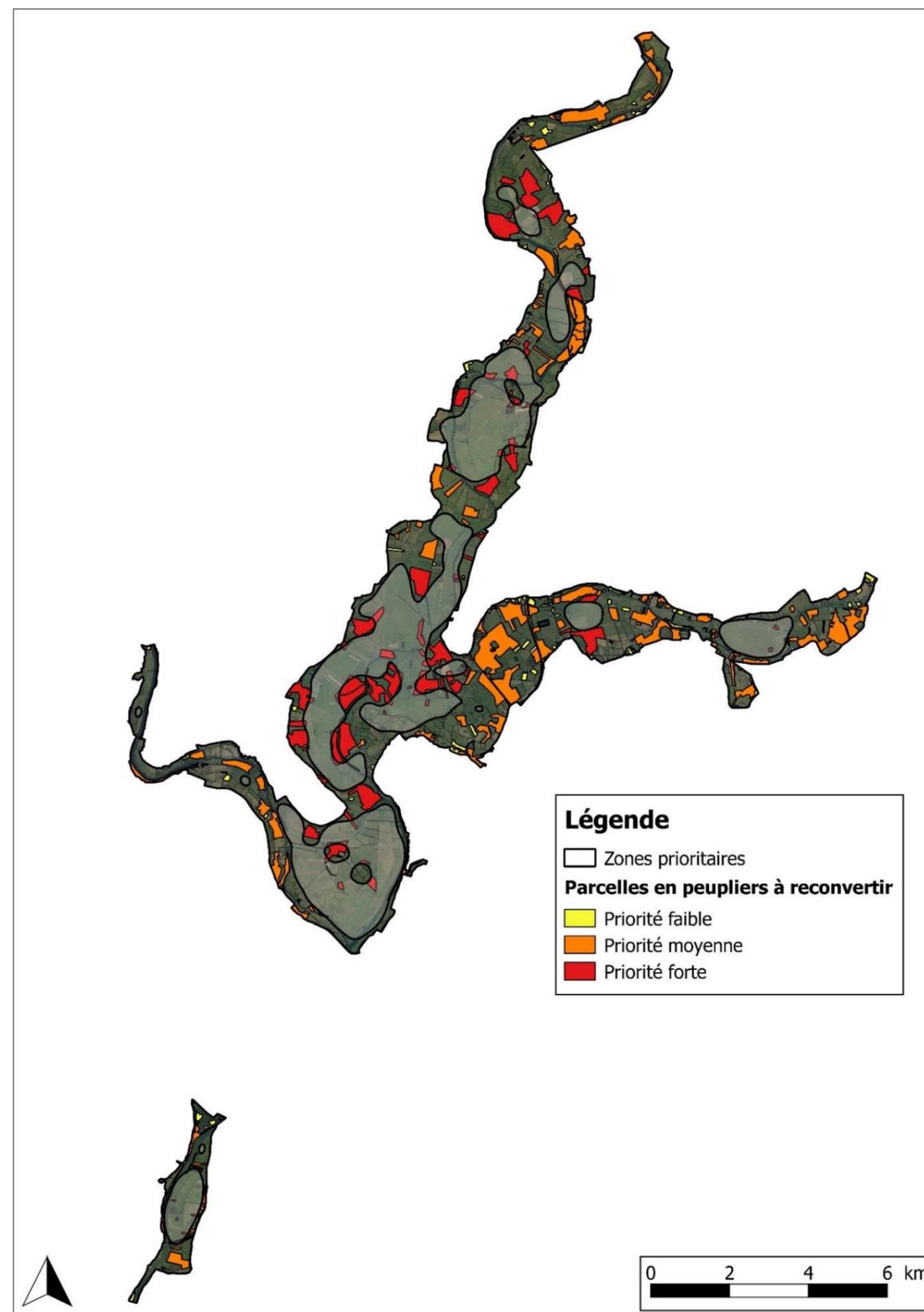
Annexe 9 : Zones prioritaires (les 5 plus fortes classes retenues) et données de Barge à queue noire et de Râle des genêts.



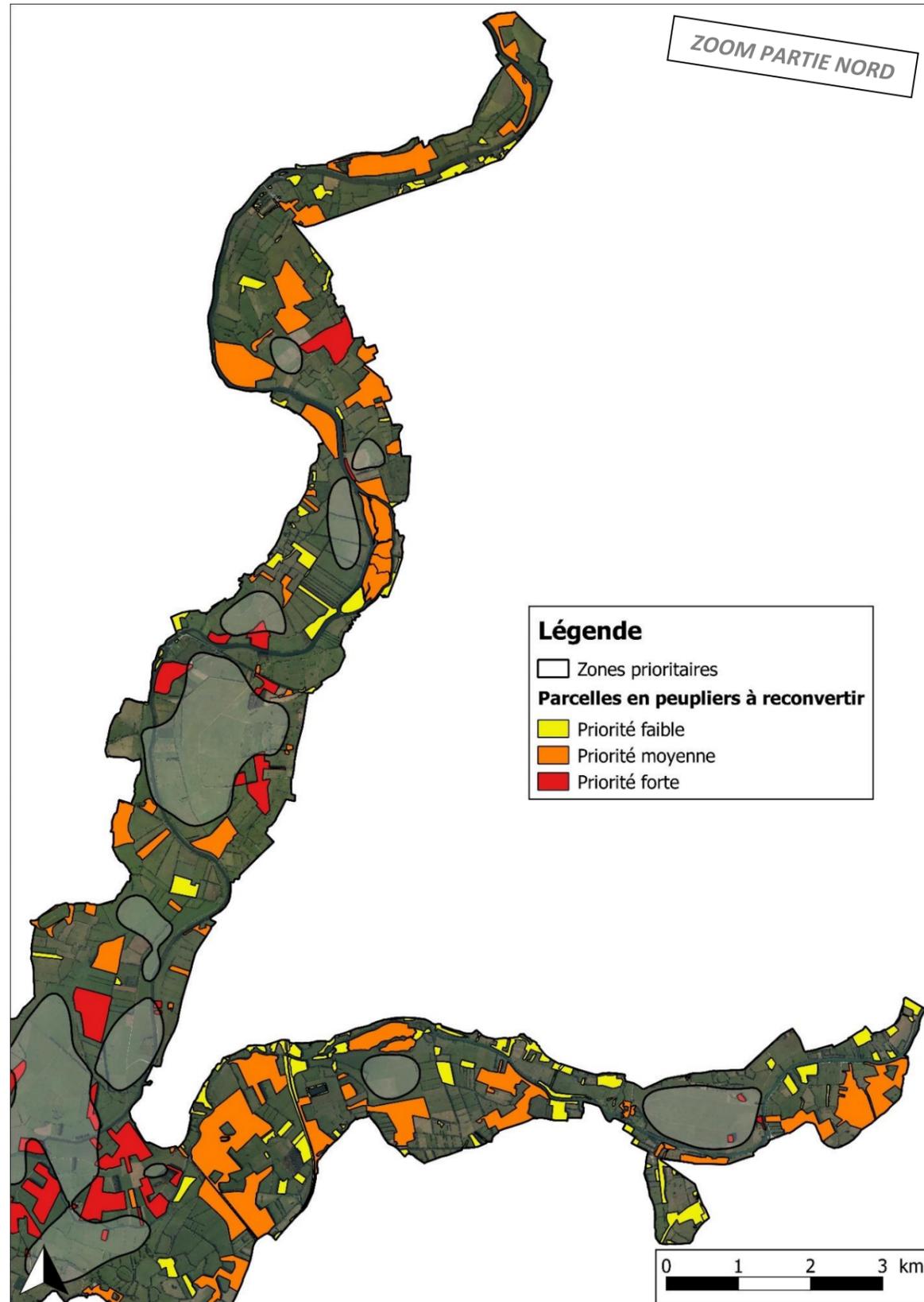
Annexe 10 : Zones prioritaires (les 4 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).



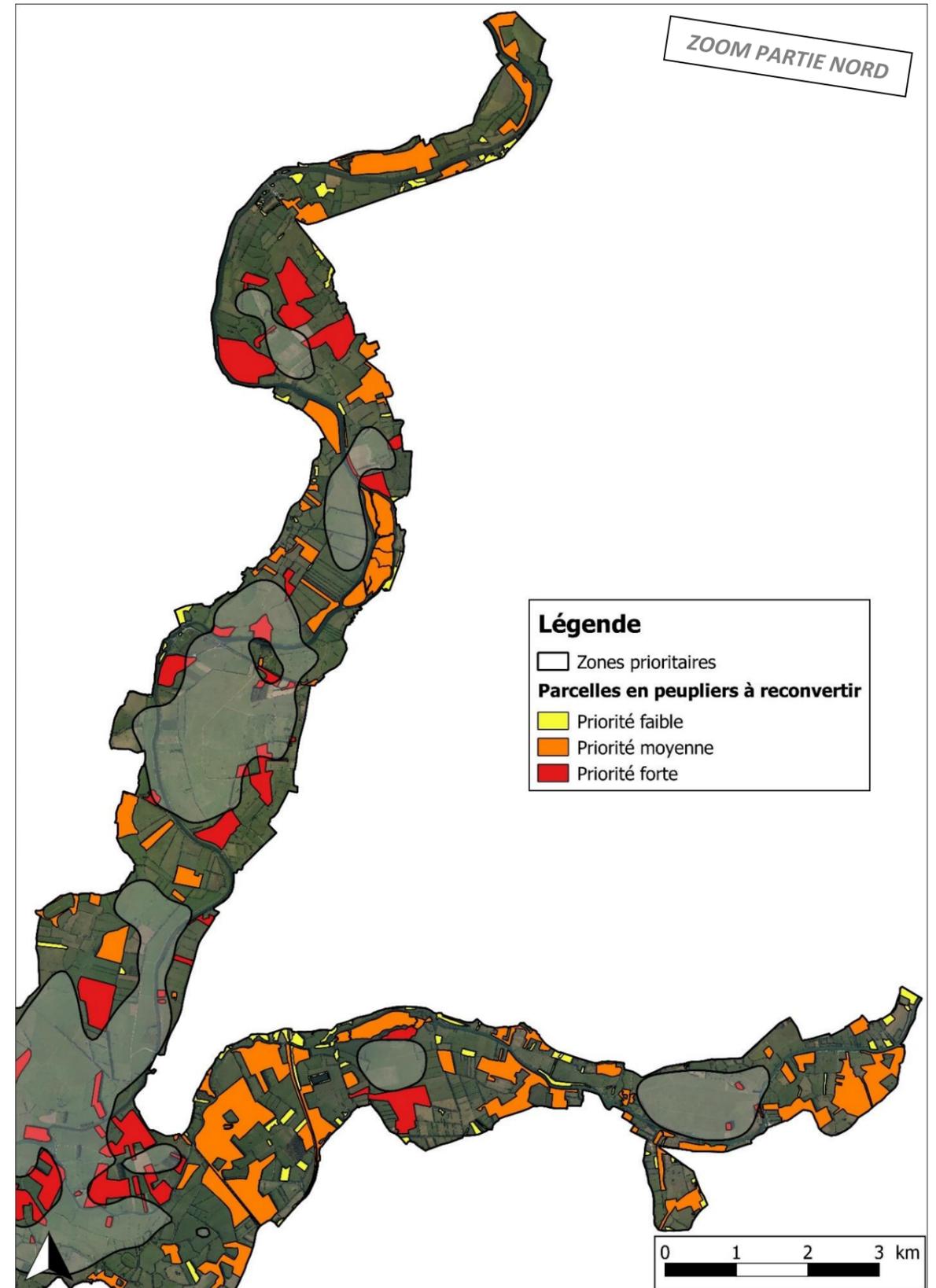
Annexe 11 : Zones prioritaires (les 5 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).



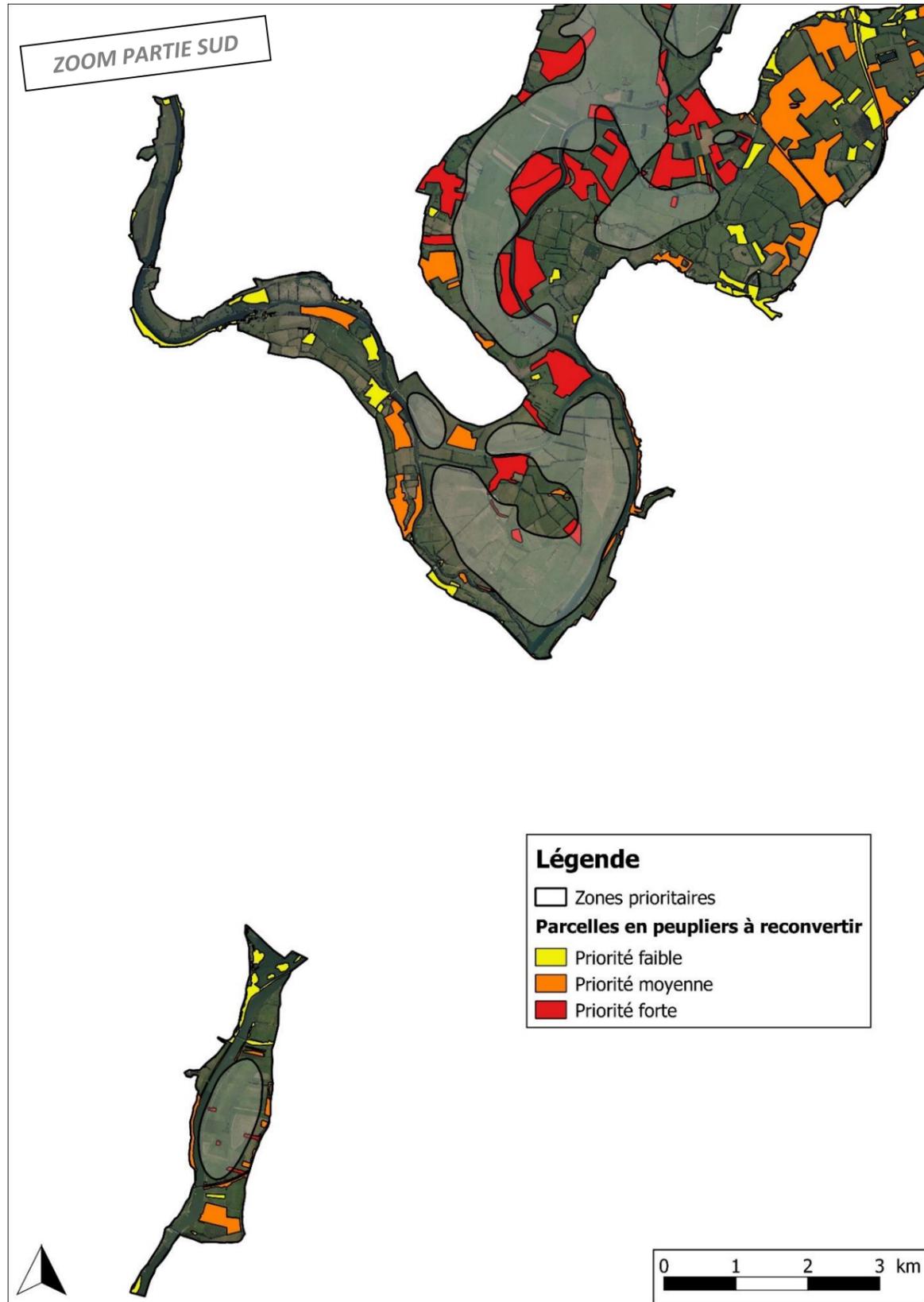
Annexe 12 : Zones prioritaires (les 4 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).



Annexe 13 : Zones prioritaires (les 5 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).



Annexe 14 : Zones prioritaires (les 4 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).



Annexe 15 : Zones prioritaires (les 5 plus fortes classes retenues) et localisation des boisements avec classes de priorité de reconversion pour les parcelles en peupliers (nature du boisement à vérifier).

