

Suivi écologique des travaux connexes à l'aménagement foncier

Saint Marc le Blanc- Ille et Vilaine

PÔLE CONNAISSANCE et CONSERVATION



Bretagne Vivante

sepnb

Une voix pour la nature

Dans la poursuite de l'étude engagée en 2014 sur le suivi de la bonne fonctionnalité biologique du bocage suite aux travaux connexes de l'aménagement foncier, ce document rapporte l'état d'avancement après une sixième année de relevés chiroptérologiques.

De premières analyses nous alertent sur des tendances en fortes régression qui invitent à engager rapidement des analyses statistiques plus avancées pour rechercher les causes (globales ou locales) de ces évolutions rapides.

Suivi chiroptérologique du bocage

Année 6 - 2019

Sommaire

Introduction.....	4
Rappel du cadre du programme.....	4
Rappel du protocole	4
Etat d'avancement de l'étude	8
Résultats	11
Bibliographie consultée.....	21

Liste des figures

Figure 1 : Illustration de la typologie des carrés de relevés	5
Figure 2 : Localisation des carrés et typologie	7
Figure 3 : Localisation des carrés échantillonnés en 2019	9

Liste des tableaux

Tableau 1 : Type de zones et codification	5
Tableau 2 : Etat chronologique d'avancement de l'étude	8
Tableau 3 : Calendrier et lieux des relevés effectués en 2019.....	8
Tableau 4 : Etat des poses d'enregistreurs par carrés et par année	10
Tableau 5 : Résumé des tendances observées entre 2014 et 2018.....	19

Introduction

Le présent rapport a pour objet d'établir un bilan d'étape sur le suivi scientifique de l'impact des travaux connexes liés à l'aménagement foncier effectué sur la commune de Saint Marc le Blanc (Ille et Vilaine). Ce suivi porte sur dix ans, de 2014 à 2023, et est réalisé par l'association Bretagne Vivante.

Rappel du cadre du programme

La commune de St Marc le Blanc a engagé en 2006 un aménagement foncier agricole et forestier sur l'ensemble de son territoire à l'exclusion de son bourg. La maîtrise d'ouvrage des travaux connexes par le Conseil Départemental d'Ille et Vilaine est assurée à partir de fin 2014.

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 15 avril 2014 portant sur la dérogation de protection d'espèces animales et de leurs habitats, le Préfet exigeait la mise en place d'un suivi afin d'évaluer l'impact environnemental. La commune, en charge de sa mise en place, a trouvé le soutien de la Communauté de communes (aujourd'hui Couesnon Marches de Bretagne) pour son exécution, confiée, via une convention de partenariat, à l'association Bretagne Vivante.

Ce suivi, devant traiter, par l'arrêté, d'un ensemble de volet floristique et faunistique, s'est traduit par la mise en place d'un suivi robuste sur les chiroptères (chauves-souris) pour la pertinence de ce groupe faunistique comme indicateur de la bonne fonctionnalité écologique d'un réseau bocager.

Rappel du protocole

Le suivi est basé sur l'analyse de la fréquentation des chiroptères au sein du bocage de la commune. L'échantillonnage du territoire a été défini en carrés géographiques caractérisés par trois états de mouvement bocager (Tableau 1) :

Tableau 1 : Type de zones et codification

Descriptif	Préfixe de la codification des carrés	Code couleur associé
Zone ayant connu majoritairement des arasements de haies	A	Rouge
Zone ayant connu une proportion importante de replantation de haies	R	Bleu
Zone n'ayant pas subi de modification des haies du bocage	C	Vert

Cette caractérisation a été définie selon des rapports, en mètres linéaires de haies, entre les haies conservées, les haies arasées et les haies recrées au sein de chaque carré. Ces rapports ont été mesurés de telle manière qu'ils soient suffisamment représentatifs (Figure 1) et que l'ensemble des carrés échantillonnés couvre une part importante de la superficie de la commune (Figure 2).

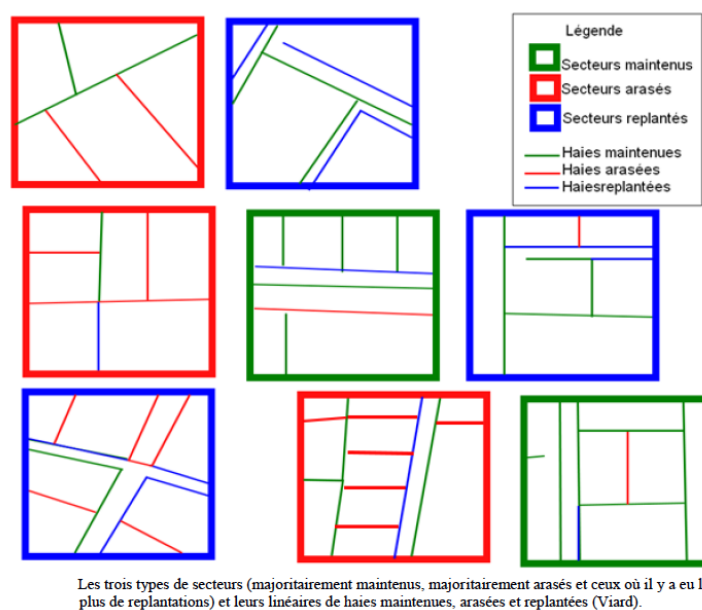


Figure 1 : Illustration de la typologie des carrés de relevés

L'objectif est ainsi de mesurer l'activité des chiroptères selon cette typologie pour décrire d'éventuelles modifications de cette activité dans un contexte stable et dans un contexte de perturbation de la structure bocagère.

La durée de l'étude s'étale sur 10 ans afin de prendre en considération les variations interannuelles (environnementales –météorologie, évènements perturbant sur des colonies de chiroptères) mais également d'éventuels délais d'influence (habitude de passage ou encore adaptation). Parallèlement, des zones considérées comme référentielles sont également étudiées et localisées sur 3 îlots de biodiversité constitué de boisements favorables à la présence de chiroptères.

Le matériel utilisé est constitué d'enregistreurs SM2Bat+ (© Wildlife acoustics) équipés chacun d'un micro SMX-US permettant l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris durant leur déplacement. Les enregistreurs sont placés dans la haie tandis que leur micro connecté est orienté sur la lisière de haie, à une hauteur d'1,5 à 2 mètres. Sur chacune des haies, 2 enregistreurs sont installés (réplicas distants d'au moins 50 mètres) afin d'apporter une robustesse dans les traitements statistiques. Les enregistreurs relèvent, par session, les cris émis durant 3 nuits consécutives.

La pose des enregistreurs est conditionnée par des prévisions météorologiques les plus fiables sur les 3 nuits et trois jours de fonctionnement (absence de pluie, vent faible) pour permettre des relevés dans des conditions optimales pour la présence des chiroptères.

La séquence temporelle d'enregistrement par année démarre du début de la dernière semaine de juillet jusqu'à la fin de la première semaine de septembre. C'est une période d'activité forte pour les chiroptères et c'est une durée la plus courte afin d'éviter les fluctuations d'activité liées aux différentes phases biologiques (et donc comportementales) des chiroptères.

Ce protocole a été validé par Monsieur Eric Petit, chercheur au CNRS et à l'INRA/Agrocampus, éminent chiroptérologue.

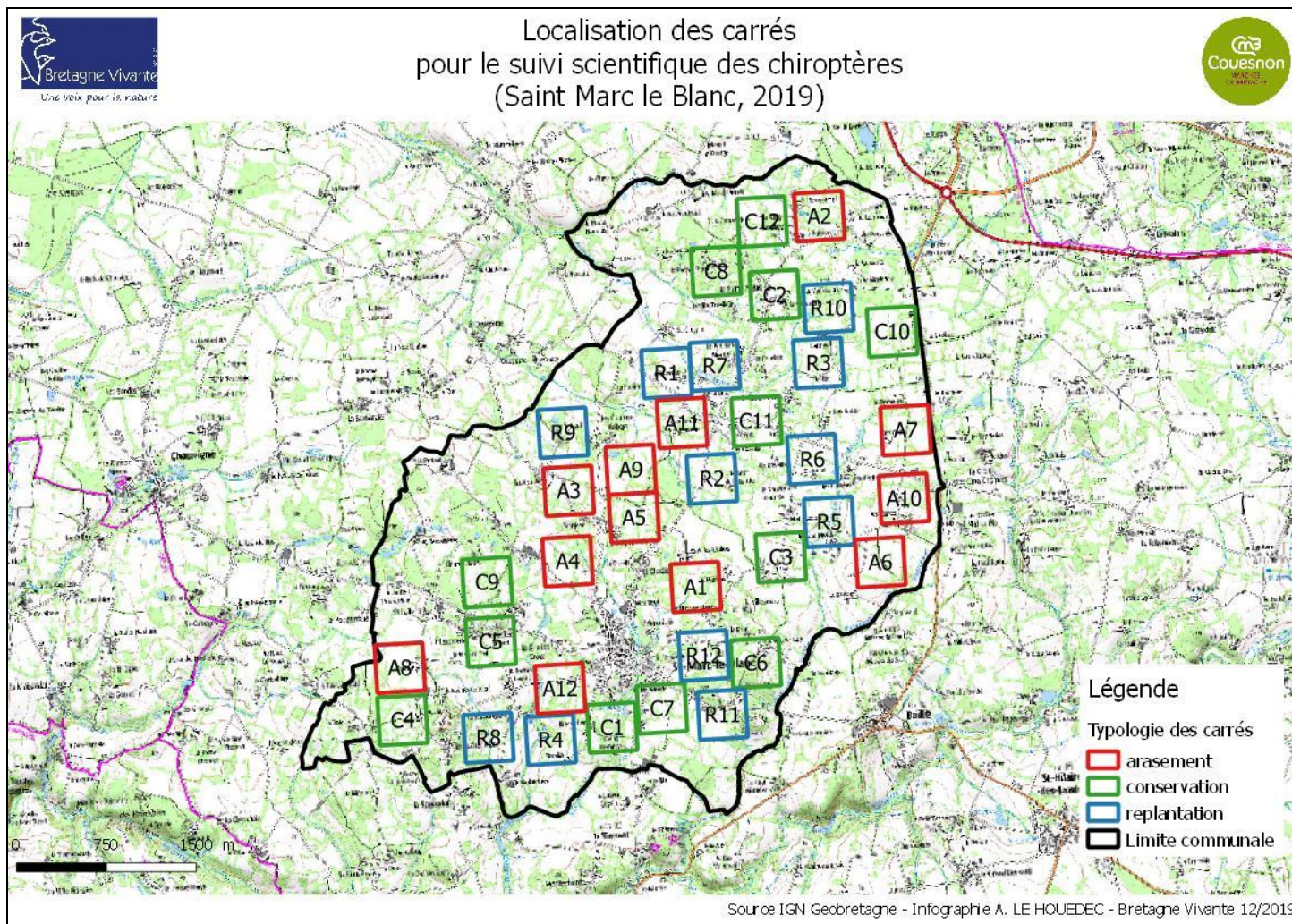


Figure 2 : Localisation des carrés et typologie

Etat d'avancement de l'étude

Durant la période fin juillet/début septembre de l'année 2019, les relevés se sont poursuivis pour une sixième année (Tableau 2) selon le calendrier ci-après (Tableau 3)

Tableau 2 : Etat chronologique d'avancement de l'étude

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Collecte de données chiroptérologiques										
Traitements										
Protocole photo										
Relevés qualitatifs										
Analyse statistique										

Légende

Réalisé	
En cours	
A venir	
Abandonné	

Tableau 3 : Calendrier et lieux des relevés effectués en 2019

Date de pose des matériels	02/08/2019	12/08/2019	18/08/2019	23/08/2019	27/08/2019	02/09/2019
Zones	3 carrés biodiversité	A8, R4, C5	A6, R5, C4	A1, R2, C1	A7, C6	A2, R6, R10, C2

La carte ci-dessous permet de visualiser les carrés où les relevés ont été effectués courant 2019 (Figure 3)

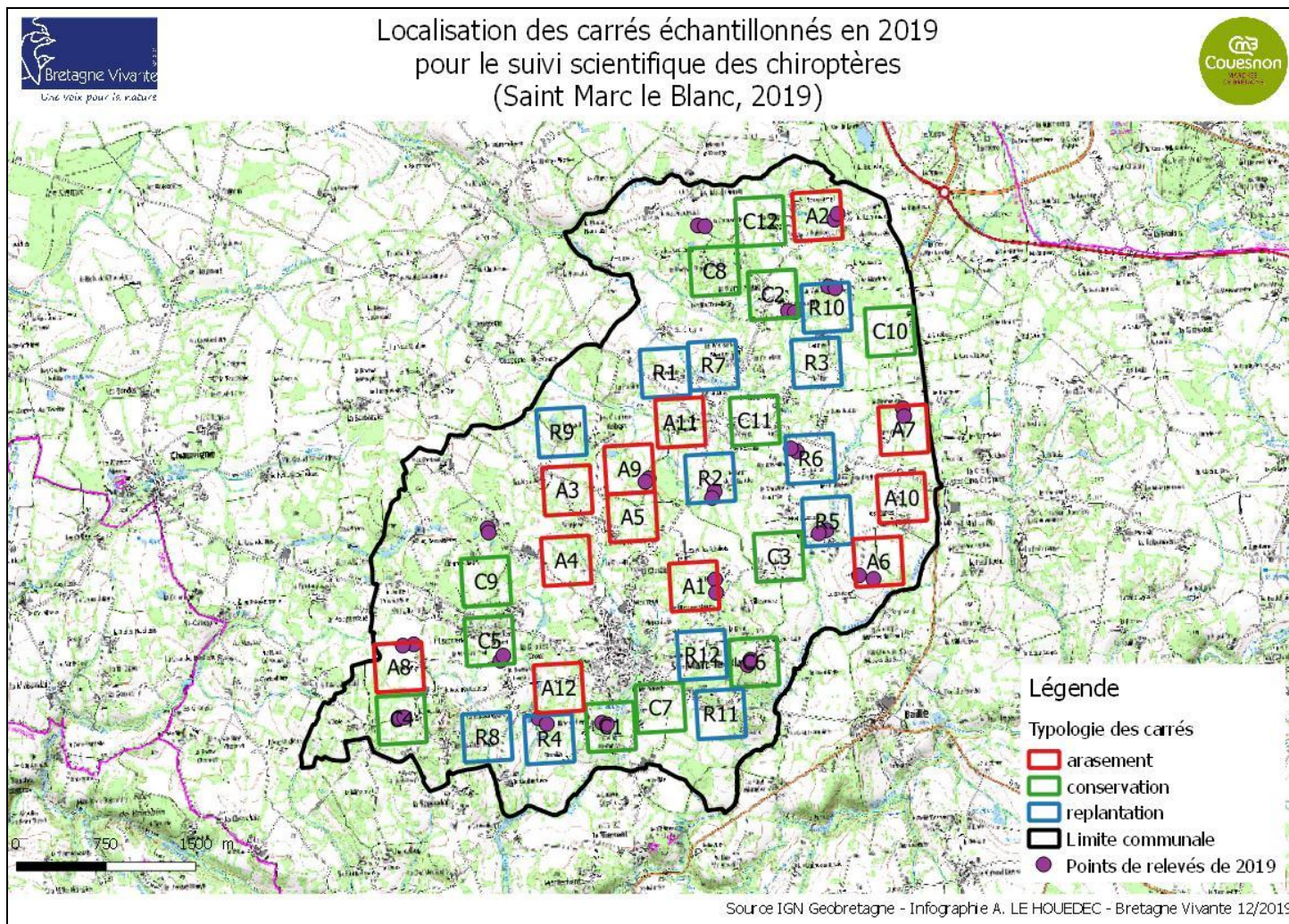


Figure 3 : Localisation des carrés échantillonnés en 2019

Sur l'ensemble des 6 années de relevés, résumées dans le tableau suivant (Tableau 4), 213 enregistreurs ont été en fonctionnement pour un équivalent de 639 nuits complètes d'enregistrement.

Tableau 4 : Etat des poses d'enregistreurs par carrés et par année

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Carrés de type « arasés »	A1		2		2		2				
	A2		2		2		2				
	A3	2									
	A4	2		2		2					
	A5	4		2							
	A6		1		2		2				
	A7		2		2		2				
	A8		2		2		2				
	A9	2	1	2		2					
	A10			2		2					
	A11										
	A12			2		2					
Carrés de type « conservés »	C1	4		2		2	2				
	C2				2		2				
	C3		2								
	C4		2		2		2				
	C5		1		2		2				
	C6		2		2		2				
	C7	4	2	2		2					
	C8										
	C9			2		2					
	C10			2		2					
	C11				2						
	C12			2		2					
Carrés de type « Replantés »	R1	5	2	2		2					
	R2		2		1		2				
	R3			2		2					
	R4		2		2		2				
	R5		1		2	2	2				
	R6		1		2		2				
	R7	4		2		2					
	R8		2								
	R9										
	R10		2		1		2				
	R11			2		2					
	R12			2		2					
Ss-total		27	31	30	28	30	30				
Carrés biodiversité	CR	2	1	2	2	2	2				
	VA	4	1	2	2	2	2				
	RB	4	1	2	2	2	2				
Ss-total		10	3	6	6	6	6				
Total		37	34	36	34	36	36				213

Résultats

Evolution temporelle de l'activité par groupe acoustique de chiroptères 2014-2018

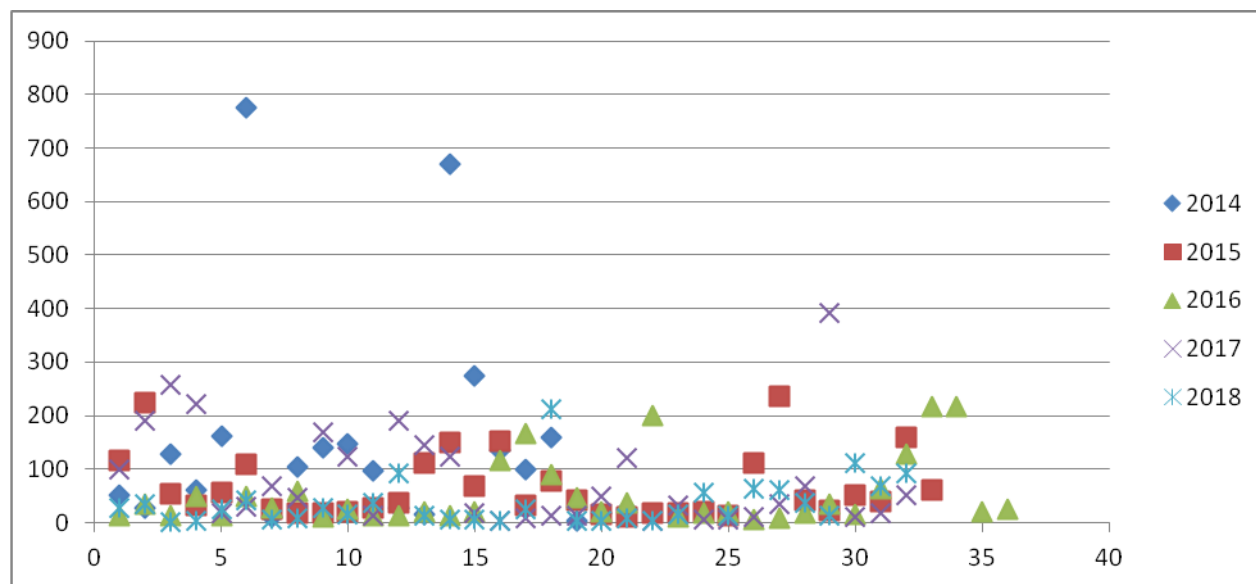
Au fur et à mesure de l'étude, le protocole prévoit l'analyse des données recueillies en s'appuyant sur des compétences statistiques fortes, qui ne sont pas à disposition de Bretagne Vivante. Cette analyse a eu lieu après 3 années, en 2017 (Viard, 2017) et doit être reconduite en 2020, puis enfin en 2023.

Aujourd'hui, à titre de réflexion, nous proposons ci-dessous quelques graphiques. En effet le volume de données est aujourd'hui conséquent (près de 700 000 données) et pourrait permettre, en groupant ces informations par années (entre 34 et 36 enregistreurs posés de manière répartie sur le territoire, soit l'équivalent de plus de 100 nuits échantillonnées.

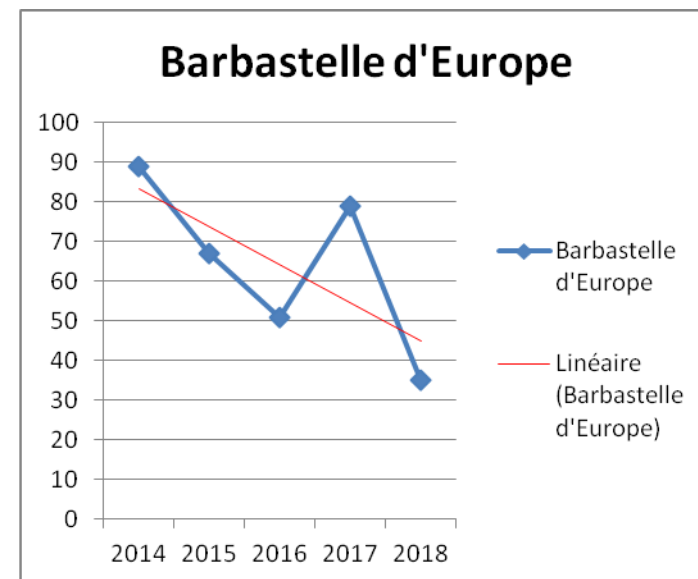
Les graphiques suivants sont élaborés sur la base des données de 2014 à 2018, les enregistrements pour l'année 2019 étant en cours de finalisation. Ils se présentent de la manière suivante :

Groupe d'espèce	
Graphique en nuage de point du nombre de contacts par pas de 5 secondes pour chaque enregistreur, selon des séries annuelles. Ce volume de contact est filtré par un seuil de fiabilité de la détermination logicielle (Sonochiro) et proposée par T. Dubos après analyse « manuelle » de plusieurs centaines de séquences à l'aide du logiciel Batsound et disposant des compétences reconnues dans ce domaine (cf. bibliographie).	
Tableau de cumul des contacts par an (avec exclusions des valeurs extrêmes aberrantes (max 2%) pouvant être liées à des phénomènes de sortie de gîte pour une colonie proche	Graphique d'évolution temporelle avec courbe de tendance associée

Barbastelle d'Europe

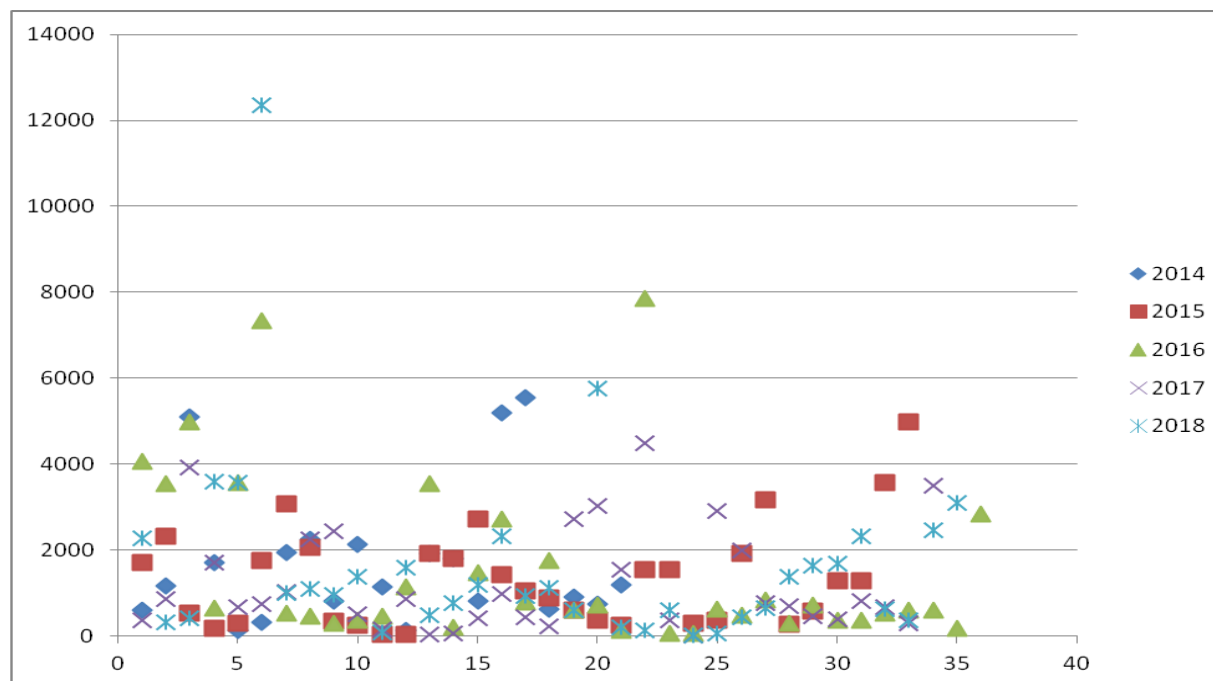


Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	1684	2198	1851	2542	1132
Nombre d'enregistreurs "E"	19	33	36	32	32
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	89	67	51	79	35

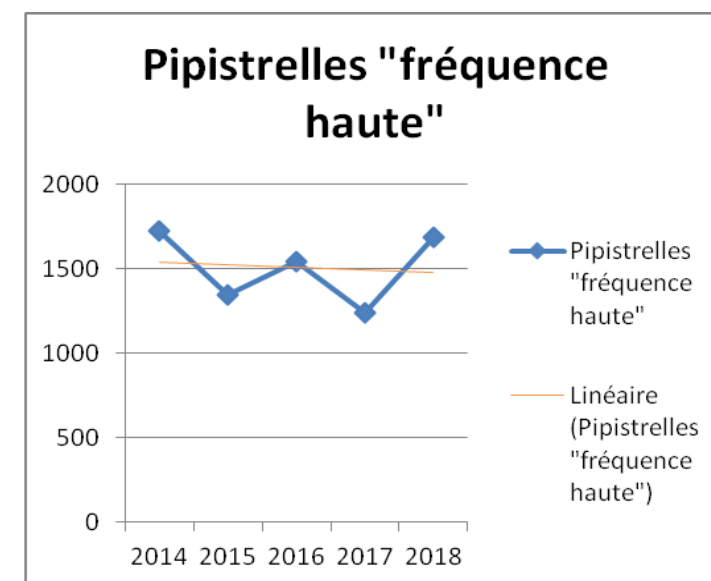


Suivi chiroptérologique du bocage sur la commune de Saint Marc le Blanc – Année 6 (2019) – Bretagne Vivante – janvier 2020

Pipistrelles « haute fréquence »

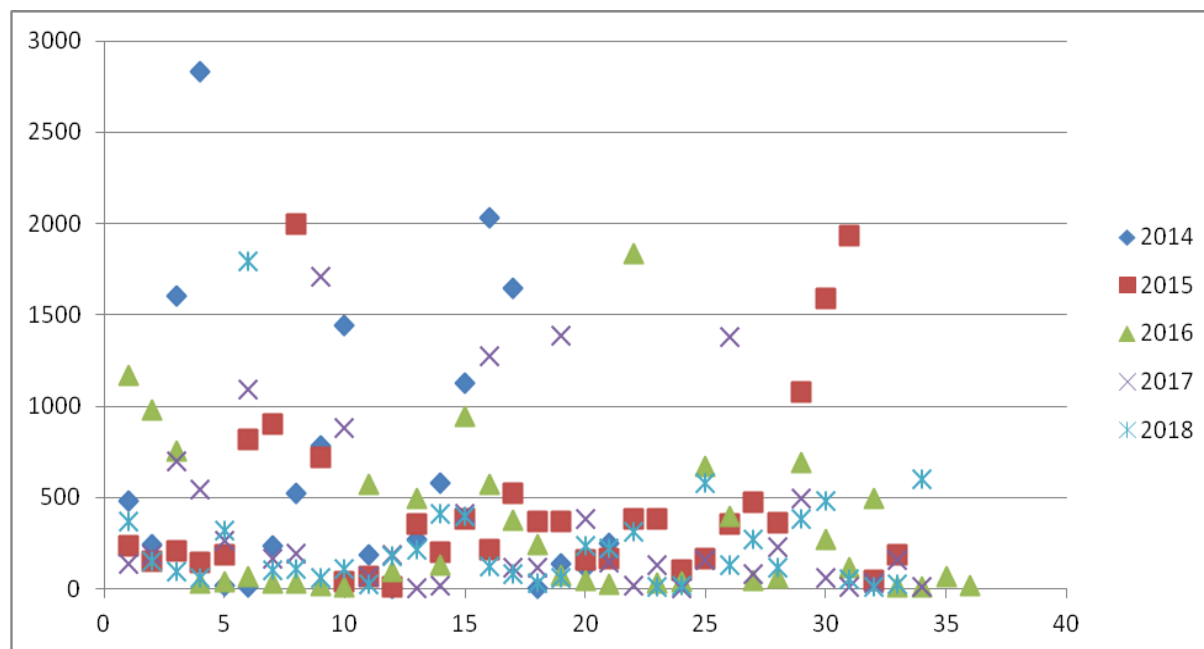


Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	36147	44383	55623	42264	57434
Nombre d'enregistreurs "E"	21	33	36	34	34
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	1721	1345	1545	1243	1689

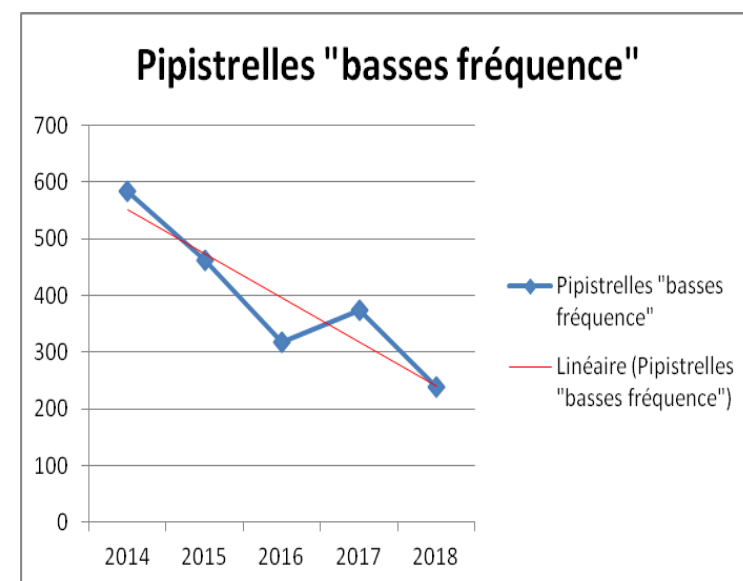


Suivi chiroptérologique du bocage sur la commune de Saint Marc le Blanc – Année 6 (2019) – Bretagne Vivante – janvier 2020

Pipistrelles « basse fréquence »

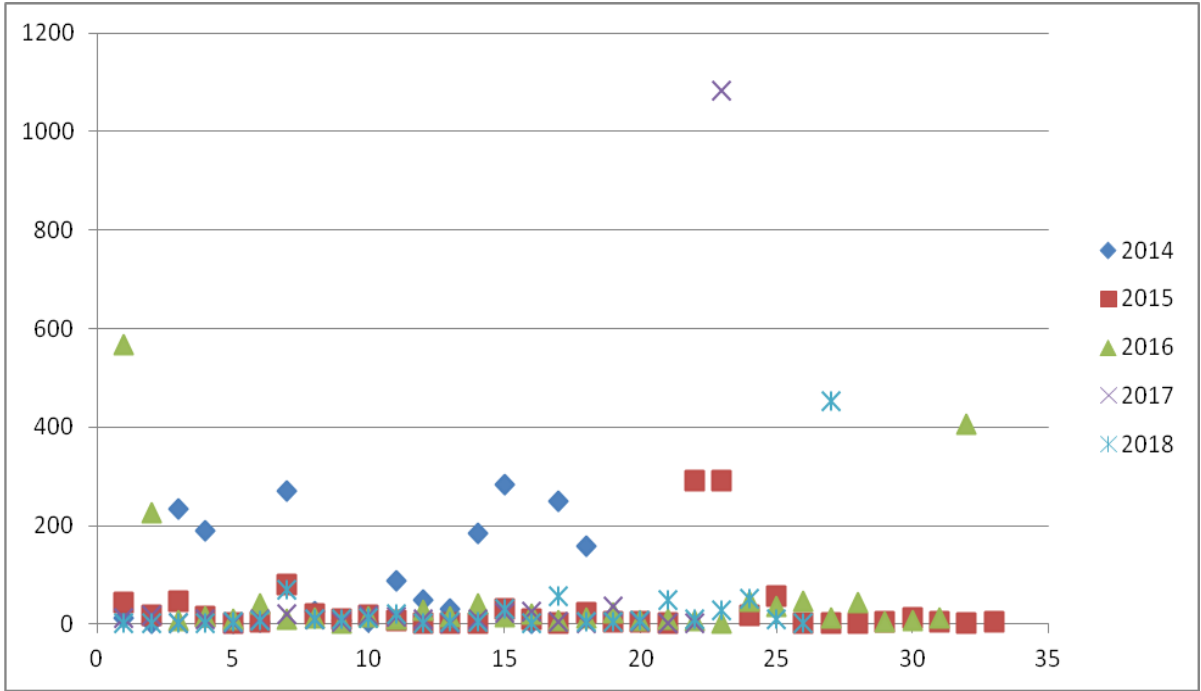


Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	11708	15237	11462	12744	8142
Nombre d'enregistreurs "E"	20	33	36	34	34
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	585	462	318	375	239

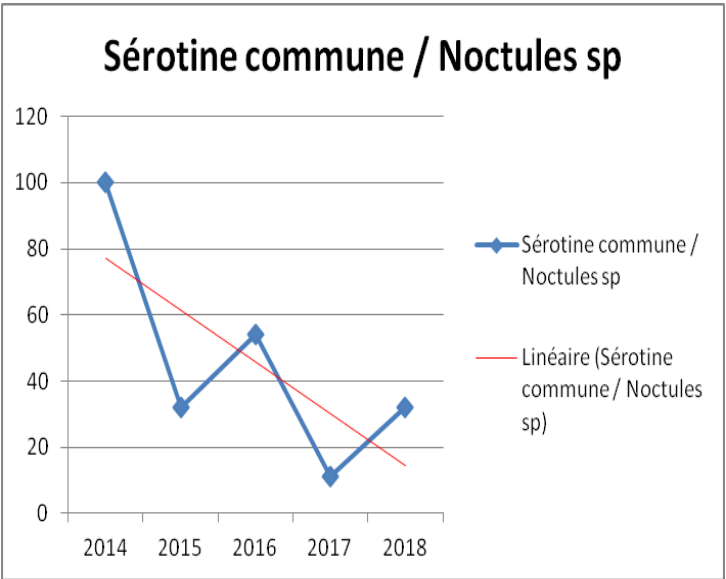


Suivi chiroptérologique du bocage sur la commune de Saint Marc le Blanc – Année 6 (2019) – Bretagne Vivante – janvier 2020

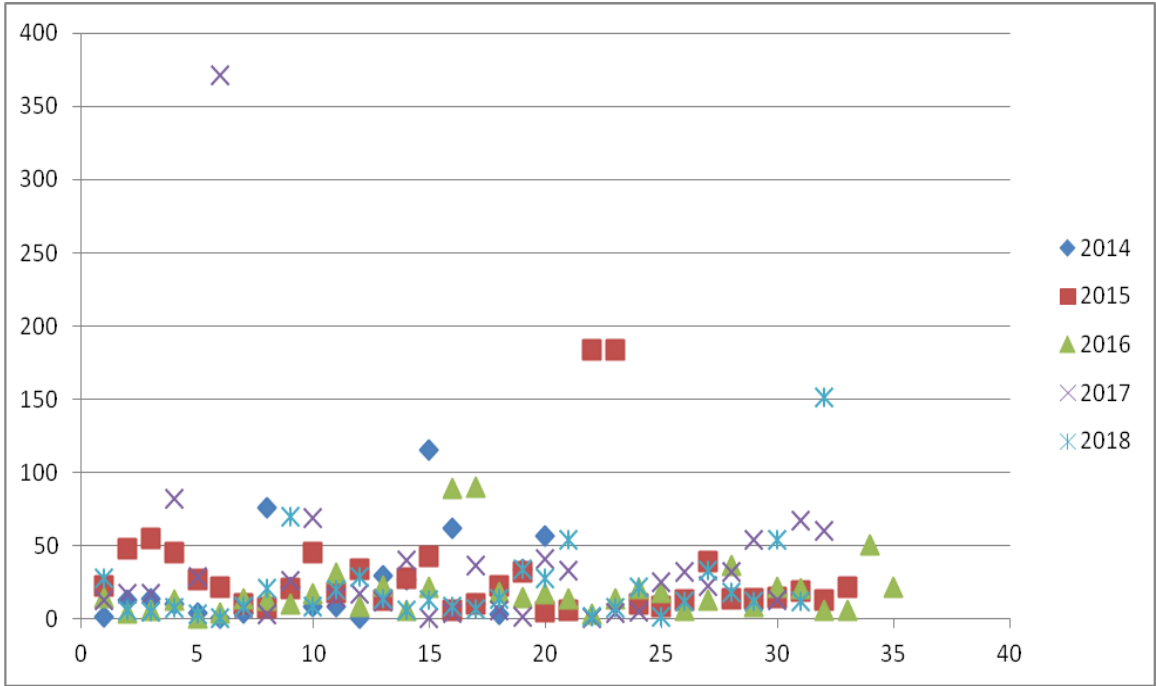
Sérotine et noctules



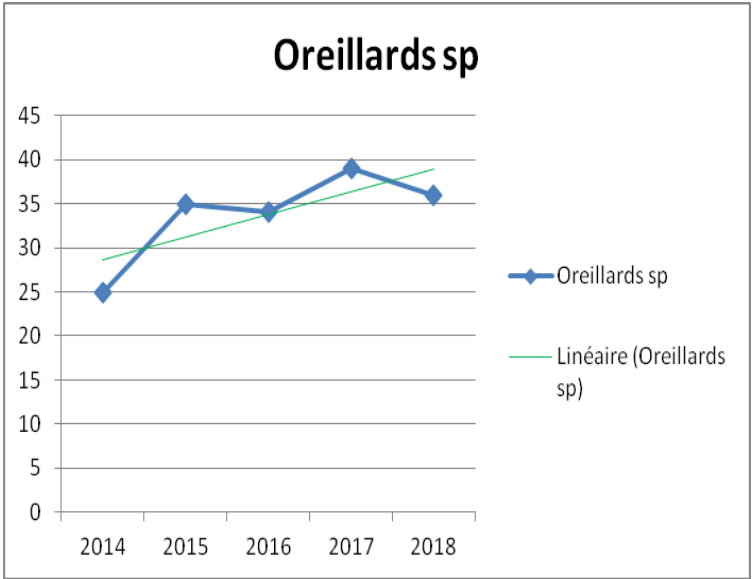
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	1800	1046	1726	239	866
Nombre d'enregistreurs "E"	18	33	32	22	27
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	100	32	54	11	32



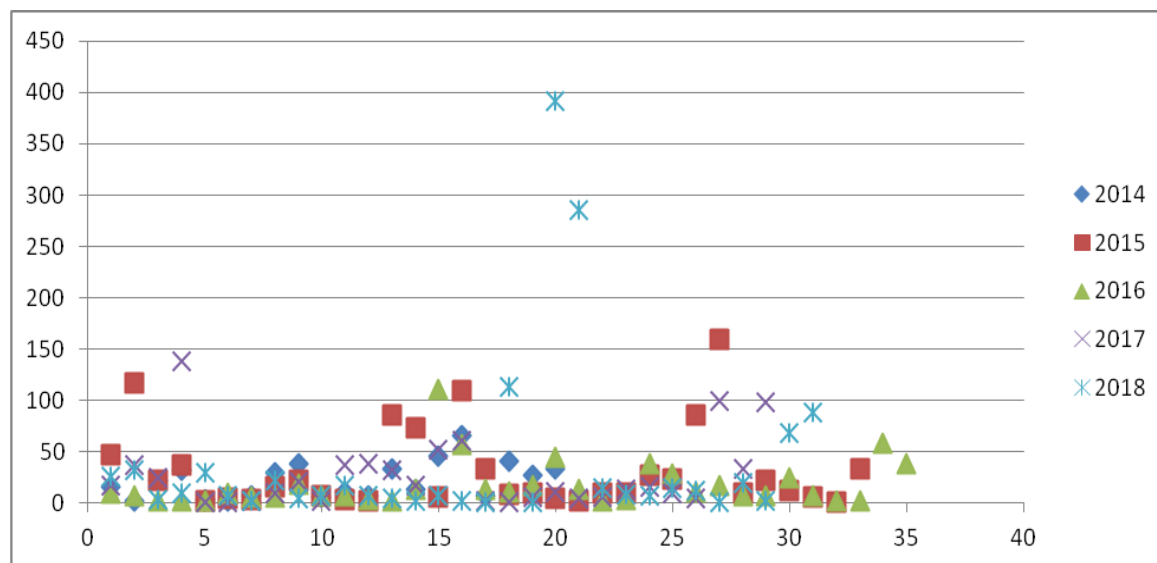
Oreillards



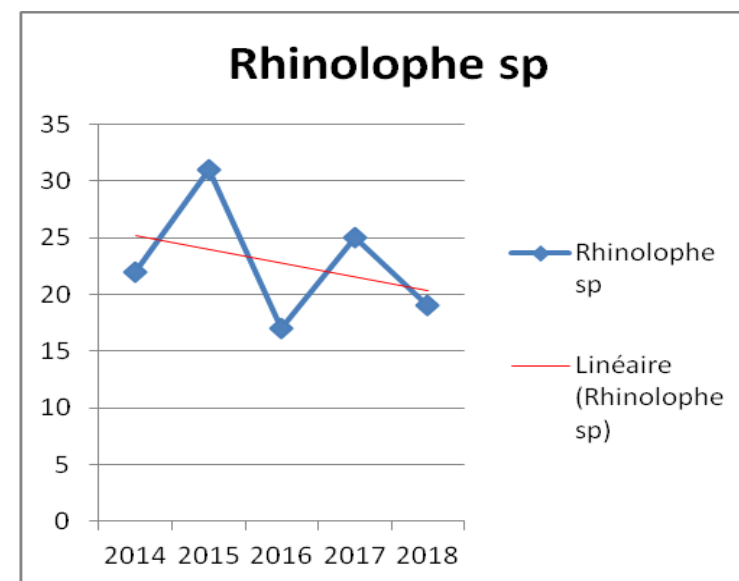
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	503	690	680	788	714
Nombre d'enregistreurs "E"	20	31	35	31	32
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	25	35	34	39	36



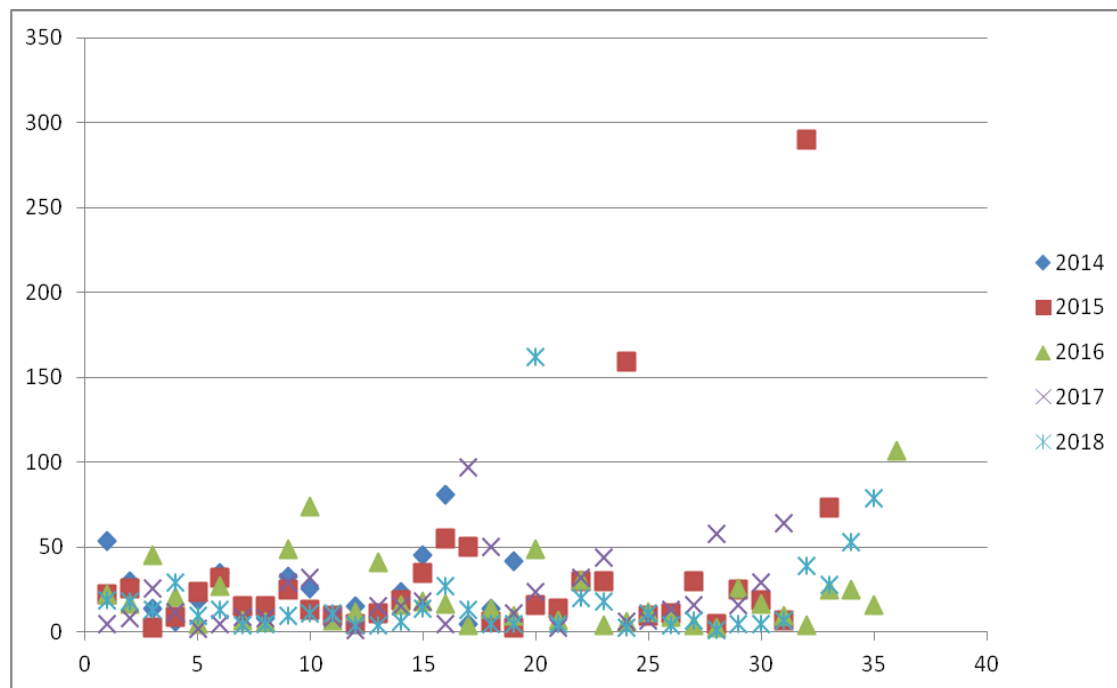
Rhinolophes



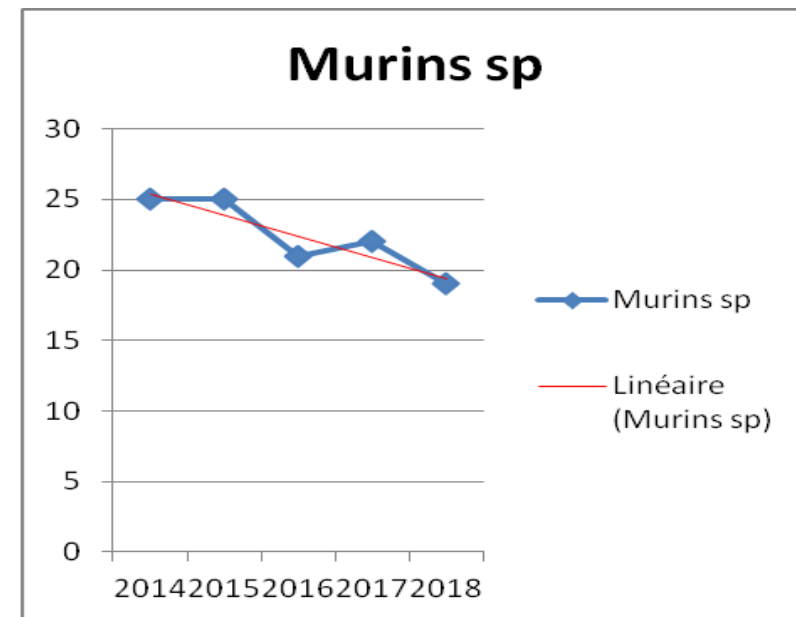
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	446	1024	590	704	545
Nombre d'enregistreurs "E"	20	33	34	28	29
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	22	31	17	25	19



Murins



Année	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de contacts "C"	479	807	767	668	668
Nombre d'enregistreurs "E"	19	32	36	31	35
Indice d'activité ("C"/"E", à l'entier près)	25	25	21	22	19



Suivi chiroptérologique du bocage sur la commune de Saint Marc le Blanc – Année 6 (2019) – Bretagne Vivante – janvier 2020

Les graphiques ci-dessus nous alertent sur de fortes régressions au niveau de plusieurs groupes. Nous pouvons synthétiser les résultats dans le tableau suivant (Tableau 5)

Tableau 5 : Résumé des tendances observées entre 2014 et 2018

Groupe acoustique	Tendance	Fiabilité	
		Robustesse /nombre d'enregistreur	Robustesse /nombre de contacts
Barbastelle d'Europe		+++	++
Pipistrelles « haute fréquence »		+++	++++
Pipistrelles « basse fréquence »		+++	+++
Sérotine et noctules		+++	++
Oreillards		+++	+
Rhinolophes		+++	+
Murins		+++	+

Légende

	Forte progression
	Faible régression
	Forte régression
++++	Très forte robustesse du résultat
+++	Forte robustesse du résultat
++	Bonne robustesse du résultat
+	Robustesse moyenne

Dès l'obtention de la fin des traitements pour la campagne 2019, ces premiers résultats seront actualisés pour confirmer ou infirmer ces premiers constats.

D'ores et déjà, ces premiers résultats doivent nous alerter et nécessairement engager pour 2020 une analyse statistiquement poussée pour préciser ces résultats et mettre au jour les variables qui influent sur ces modifications d'activité chiroptérologique (variables globales – changement climatique, autres - ? variables locales –géographiques ? paysagères ? de fonctionnalité écologique ?)

La puissance de développement des matériels, de manière répartie à l'échelle d'une commune, constitue à ce jour une première. Si la réalité des tendances annoncées se confirme par l'analyse statistique, il s'agit là d'une avancée majeure dans la technique d'évaluation de l'activité des chiroptères et dans le matériel collecté pour des analyses robustes et fines.

Bibliographie consultée

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 pages.

BARATAUD M., 2015. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 3ème édition, 344pages.

BARDIN M., LE HOUDEC A., Bretagne Vivante. 2017. Synthèse des données existantes pour l'évaluation de l'hétérogénéité spatiale, 9p.

BERTHE S., 2010. Conséquences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais (35). Rapport de stage Master 2. Université La Rochelle, 56p.

DUBOS T., comm. pers., Détermination des seuils de confiance Sonochiro fiables pour les groupes acoustiques. 8p.

FARCY O., Bretagne vivante. 2008. Rapport sur les Chiroptères du Coglais, 16p.

GAMARDE M., 2008. Protocole d'étude de la fragmentation des corridors écologiques par les Chiroptères. Rapport de stage Licence 3ème année. Université Paul Verlaine Metz, 30p.

KERBIRIOU C.,JULIEN J. F., LOIS G., LORILLIERE R. & JULIARD R. 2010. Suivi temporel des chauves-souris communes, résultats et perspectives. Rencontres francophones Chauves-souris, Bourges, 22-23 Mars. Symbioses 25 : 73-79.

KERBIRIOU C.,JULIEN J. F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELISSIER V. & RENEVILLE C. 2014. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales, 7p.

SETUP-ENVIRONNEMENT., 2008. Étude d'aménagement foncier de la commune de St Marc-le-Blanc, 154p.

SETUP-ENVIRONNEMENT., 2013. Aménagement foncier agricole et forestier sur la commune de St Marc-le-Blanc, 110p.

SIMONNET F. (coord.), 2015. Atlas des Mammifères de Bretagne, Edition LOCUS SOLUS, 304p.

VIARD M., 2017. Variations spatiale et temporelle de la diversité et de l'activité des chauves-souris dans un contexte d'aménagement foncier - Suivi de l'impact de l'aménagement foncier réalisé à St Marc-le-Blanc (35) en 2014. Rapport de stage Master 2 Patrimoine Naturel et Biodiversité Université Rennes1, 50p.

Suivi chiroptérologique du bocage sur la commune de Saint Marc le Blanc – Année 6 (2019) – Bretagne Vivante – janvier 2020