

*Chronique naturaliste
du GNLA*



Le Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique...

Le GNLA est une association Loi 1901, née en 2004, d'un désir de constituer un réseau convivial de naturalistes, professionnels ou non, représentant différentes disciplines. Nos activités découlent d'un objectif principal, à savoir la constitution d'un pôle de savoirs naturalistes à même d'aider les gestionnaires et décideurs dans les orientations prises en vue de la protection de la nature.

Le GNLA diffuse les informations qui lui parviennent par différents moyens :

- **une Chronique naturaliste annuelle** : devant l'importance que prenait le bulletin, il a été décidé d'éditer annuellement (selon les articles à disposition) une chronique naturaliste qui sera diffusée aussi largement que possible, comprenant des articles sur la biologie des espèces, leur état de conservation, leur détermination, ainsi que la plupart des résultats des suivis «de routine» menés régulièrement en Loire-Atlantique.

- **un site web (www.gnla.fr)** : mis à jour aussi régulièrement que possible, présentant l'association, et permettant de découvrir quelques comptes-rendus de sorties et de télécharger certains rapports du GNLA et les anciens bulletins.

- **une liste de discussion (yahoogroupes)** : accessible uniquement aux adhérents du GNLA, il y circule en temps réel les informations qui y sont communiquées. Il s'agit également d'un lien permettant une communication aisée entre les membres du groupe.

- **la base de donnée en ligne www.faune.loire-atlantique.org** : administrée conjointement par le GNLA, la LPO 44 et Bretagne-Vivante, cet outil de saisie des observations permet aux utilisateurs qui le souhaitent de faire bénéficier au GNLA leurs données naturalistes. Cet outil permet aussi de proposer régulièrement des cartes de répartition saisonnières, de courtes notes d'information ...

Edito

Ce numéro reflète bien la pluridisciplinarité et l'ouverture d'esprit de notre association. Les sujets abordés s'intéressent autant aux mammifères et aux oiseaux qu'aux insectes ou à la botanique. Mettant en avant les travaux individuels ou collectifs des membres et laissant la place au style d'écriture des uns ou des autres. Pour ma part, j'aimerais tout particulièrement saluer trois des articles qui vous sont proposés ici :

- l'impressionnant travail sur l'histoire du Loup gris dans notre département réalisé par Fabrice Normand : cet article pourrait paraître saugrenu, puisque traitant d'une espèce n'ayant fait l'objet d'aucune observation dans notre département depuis de nombreuses décennies. Mais dans un contexte de recolonisation rapide du territoire français par cette espèce, ce travail de synthèse s'avère extrêmement intéressant.

- l'article sur les populations de fourmis liées aux chênes lièges de l'agglomération nantaise : la dynamique de prospection liée à l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique est probablement unique en France. Cet article réalisé à 6 mains démontre la capacité que nous avons, au sein de notre réseau d'adhérents, à nous stimuler. Plusieurs nouvelles espèces pour le département y sont mentionnées. Ces découvertes sont à mettre au crédit d'un observateur *a priori* moins porté sur l'entomologie que l'ornithologie, et l'intérêt des uns suscitant celui des autres, les résultats sont là !

- la synthèse sur les sites à enjeux concernant les chauves-souris : travail complexe de mise en commun des connaissances, c'est le fruit de l'importante activité chiroptérologique du «Groupe Chiro 44» qui regroupe des membres du GNLA mais aussi d'autres associations partenaires et amies (BV, GMB, GCPDL, ...). Il valorise les milliers d'heures de recherches bénévoles assurées par un noyau de passionnés.

Quand aux autres articles, je vous laisse le soin et le plaisir de les découvrir par vous même. Que leurs auteurs ainsi que les trois membres du comité de relecture (W. Maillard, P. Maruzzi et O. Poisson) ainsi que les traducteurs des résumés (E. Archer et A. Oates) en soient également remerciés !

Pour toute l'équipe de la chronique,
Patrick Trécul.

La présente chronique est publiée sous la responsabilité du Conseil d'Administration du GNLA composé en 2015 de : Patrick Trécul (Président), Nicolas Chenaal (Secrétaire), Alexis Viaud (Trésorier), Patrice Ouvrard (Vice-président), Catherine Lehy, Brice Normand, Fabrice Normand, Olivier Poisson et Sébastien Reeber.

© GNLA. Les droits de reproduction et d'utilisation des informations diffusées dans cette chronique sont la propriété conjointe du GNLA et de leurs auteurs respectifs. Leur utilisation doit faire l'objet d'un accord écrit des auteurs et du GNLA.

Photographies de couverture (de haut en bas) :
Crematogaster scutellaris (P. Trécul), Murins de Bechstein (P. Bellion), Île Dumet (P. Trécul).

SOMMAIRE

Synthèse, hiérarchisation et cartographie des sites à Chiroptères en Loire-Atlantique	PASCAL BELLION, NICOLAS CHENAVAL, DIDIER MONTFORT, JEAN-FRANÇOIS SÉROT	p. 7
Histoire du Loup gris <i>Canis lupus lupus</i> (Linné, 1758) en Loire-Atlantique	FABRICE NORMAND	p.17
Occupation spatiale d'une communauté de fourmis (<i>Hymenoptera - Formicidae</i>) au sein d'un réseau de Chênes lièges (<i>Quercus suber</i> , L., 1753) en environnement urbain	DORIAN ANGOT, CLÉMENT GOURAUD ET OLIVIER POISSON	p. 33
<i>Coccinella Magnifica</i> (Redtenbacher, 1843), une nouvelle espèce de Coccinelle pour la Loire-Atlantique	PATRICK TRÉCUL	p. 45
Contribution à la connaissance du patrimoine entomologique de l'île Dumet	PATRICK TRÉCUL	p. 51
Grand-Lieu : Contrôles d'oiseaux bagués de 2002 à 2014	OLIVIER POISSON ET SÉBASTIEN REEBER	p. 63
Bilan d'une première année d'inventaire floristique de la commune de Lavau-sur-Loire	DAVID HAMON	p. 75

SYNTHÈSE, HIÉRARCHISATION ET CARTOGRAPHIE DES SITES À CHIROPTÈRES EN LOIRE-ATLANTIQUE

PASCAL BELLION, NICOLAS CHENAVAL, DIDIER MONTFORT, JEAN-FRANÇOIS SEROT

Mots clefs : Chiroptères, hiérarchisation, cartographie, sites à enjeux, Loire-Atlantique.

Keywords : bats, prioritization, cartography, natural area's issues, Loire-Atlantique.

Résumé :

A partir des données relatives aux gîtes actuellement connus et suivis en Loire-Atlantique, une synthèse des sites à enjeux chiroptérologiques est proposée en s'inspirant de la méthode nationale de hiérarchisation.

Sur 97 sites classés, 2 sites apparaissent d'intérêt national, 6 d'intérêt régional, 20 d'intérêt départemental et 69 d'intérêt local, mettant ainsi en évidence la responsabilité du département à l'égard de la préservation des chauves-souris, dont toutes les espèces sont protégées en France.

Abstract :

From data concerning bat roosts currently known and studied in Loire-Atlantique, a summary of sites of chiropterological interest is proposed according to the national protocols.

On 97 classified sites, 2 sites appear in the national interest category, 6 are of regional interest, 20 are of interest at a departmental level and 69 are of local interest, thus highlighting the responsibility of the department with regard to the conservation of bat species, all of which are fully protected in France.

Introduction

Le présent article a pour ambition de constituer un état de référence relatif aux sites à enjeux pour les Chiroptères en Loire-Atlantique. 97 sites d'intérêt chiroptérologique connus en Loire-Atlantique sont ainsi classés selon la méthode de hiérarchisation proposée par le deuxième Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères (2009-2013). Des cartes thématiques sont proposées (sites d'hibernation et colonies de mise-bas d'espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats). Cette synthèse doit permettre aux acteurs concernés de disposer d'un outil d'aide à la décision, à la protection et la gestion des enjeux identifiés localement. Ce récapitulatif a aussi pour ambition de mettre en lumière et de valoriser le fruit du travail de nombreux bénévoles, membres pour la plupart, des associations et structures citées précédemment.

Méthodologie

Dans le cadre du second Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères, l'action n°3 prévoyait l'actualisation de l'inventaire des gîtes protégés et à protéger pour les Chiroptères. C'est ainsi qu'une méthodologie a été proposée par un collège d'experts (collectif SFEPM, 2013) afin de hiérarchiser les enjeux en fonction des sites.

Il s'agit de calculer, pour chaque site, un indice de hiérarchisation des gîtes d'importance. Cet indice est obtenu de la manière suivante :

$$I = K_e \times (T_g \times I_c)$$

où K_e est le coefficient de l'espèce, calculé à partir de la note de sensibilité de l'espèce (Annexe 1) ; T_g est le type de gîte, Reproduction (R), Hibernation (H), Estivage (E), Transit (T). Les gîtes R et H sont multipliés par 2 du fait de leur importance à l'égard des fonctions biologiques des chiroptères ; I_c représente l'effectif des colonies :

- 1 : $5 \leq I_c < 20$
- 2 : $20 \leq I_c < 100$
- 3 : $100 \leq I_c < 300$
- 4 : $300 \leq I_c < 1000$
- 5 : $1000 \leq I_c < 10000$
- 6 : $I_c \geq 10000$

Ce calcul est réalisé pour chaque espèce présente dans le gîte à partir d'effectifs supérieurs à 5. Seuls les adultes sont pris en compte pour les colonies de mise-bas, et l'effectif maximum des 5 dernières années est retenu. Le tableau 1 fournit un exemple de calcul pour le site de Grénébo (commune de Pontchâteau).



Photo 1 : Murins de Bechstein *Myotis bechsteinii* en hibernation dans les anciens quais militaires de la forêt du Gâvre (P. Bellion).

Résultats et synthèse des enjeux

Résultats généraux

Au total, ce sont 97 sites auxquels une note a pu être attribuée. Ces notes aboutissent à quatre catégories : intérêt national, régional, départemental ou local (Tableau 2).

La carte 1 permet de représenter la localisation et les enjeux retenus par site. Deux sites présentent des enjeux nationaux au regard des critères de la méthode : le site de Grénébo à Pontchâteau et le complexe des anciens quais militaires de la forêt du Gâvre. En effet, le site de Pontchâteau accueille des effectifs importants de plusieurs espèces en hibernation et une colonie de Grands Rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* en période de mise-bas, en mixité avec des Murins à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* certaines années. Le site du Gâvre accueille également des effectifs et une diversité d'espèces en hibernation, qui lui permet de bénéficier du statut « intérêt national » (pour le détail de l'ensemble des notes et enjeux par site, se reporter à l'annexe 2).

De plus, 6 sites sont classés d'intérêt régional. Il s'agit :

- de complexes « sites d'hibernation / colonie de mise-bas » associés par proximité (Rougé/Soulvache) ;
- d'un site d'hibernation (Mauves-sur-Loire) ;
- de sites ayant à la fois un intérêt pour l'hibernation et pour des colonies de mise-bas (Trignac et Plessé) ;
- de colonies de mise-bas d'espèces de l'annexe II de la Directive Habitats à effectifs importants (Missillac et Herbignac).

Enfin, 20 sites sont jugés d'intérêt départemental et 69 d'intérêt local.

Les sites d'hibernation

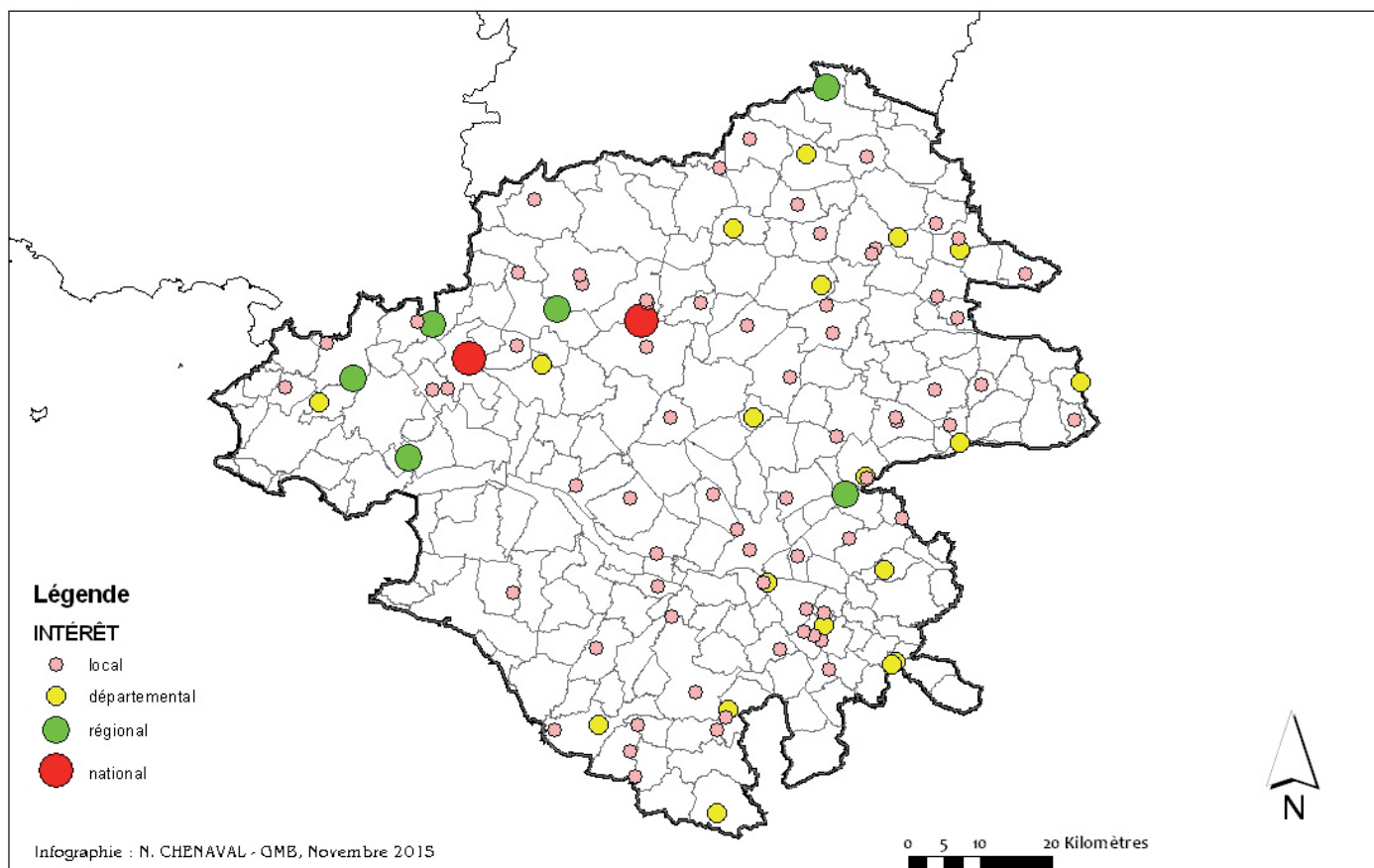
Dans la déclinaison régionale du Plan d'Actions Chiroptères (MEME-LAFOND, 2009), 3 sites étaient déjà notés d'intérêt majeur (enjeu national ou régional), pour les Chiroptères en hibernation en Loire-Atlantique (Annexe III). Désormais, 6 sites d'intérêt majeur pour l'hibernation des Chiroptères sont comptabilisés (Carte 2). En effet, les deux sites d'intérêt national présentent des intérêts en hiver (Pontchâteau et Le Gâvre) ainsi que 4 des 6 sites régionaux (Mauves-sur-Loire, le complexe Rougé/Soulvache, Plessé et Trignac). Les autres sites d'intérêt départemental ou local présentant des enjeux lors de l'hibernation sont également sur la carte (château de Saint-Mars-la-Jaille, cave de Joué-sur-Erdre, abbaye de Saint-Philbert de Grand-Lieu, galerie de Couëron, pont à Missillac, maison particulière à Herbignac, maison particulière à Guenrouët...).

Niveau d'intérêt du site	Nombre de sites	Pourcentage
Local	69	73%
Départemental	20	18%
Régional	6	7%
National	2	2%
TOTAL	97	100%

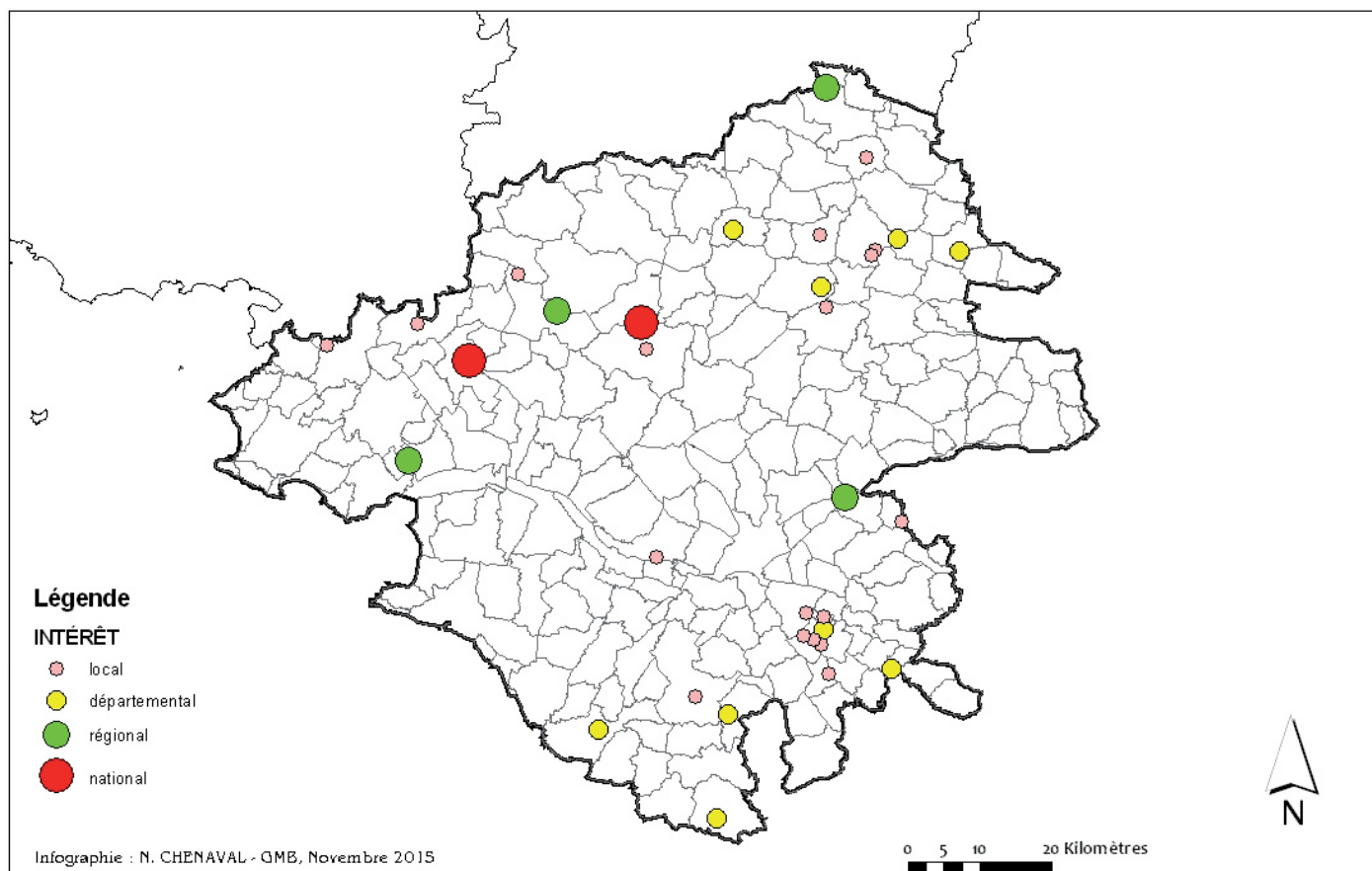
Tableau 2 : nombre de sites présentant des enjeux chiroptérologiques en Loire-Atlantique.

Commune	Site	Biomorphologie du gîte	Effectif	Type de gîte	Espèce	Année	Responsabilité régionale	Sensibilité	Ke	Tg	Lc	Note par espèce	Note totale du site	Intérêt
Pontchâteau	Carrière de Grénébo	Hypogée	229	H	Grand Rhinolophe	2015	4	1	5	2	3	30	126	national
			120	R	Grand Rhinolophe	2013	4	1	5	2	3	30		
			29	H	Murin à oreilles échancrées	2011	3	1	4	2	2	16		
			26	R	Murin à oreilles échancrées	2013	3	1	4	2	2	16		
			97	H	Grand Murin	2011	2	2	4	2	3	24		
			14	H	Murin de Daubenton	2014	1	1	2	2	1	4		
			19	H	Murin à moustaches	2011	2	1	3	2	1	6		

Tableau 1 : exemple illustrant la méthode de calcul pour obtenir la note du site de Grénébo, à Pontchâteau.



Carte 1 : Localisation des sites d'intérêt chiroptérologique en Loire-Atlantique (Réalisation : GMB, N. Chenaval).



Carte 2 : Localisation des sites d'intérêt pour l'hibernation des Chiroptères en Loire-Atlantique (Réalisation : GMB, N. Chenaval).

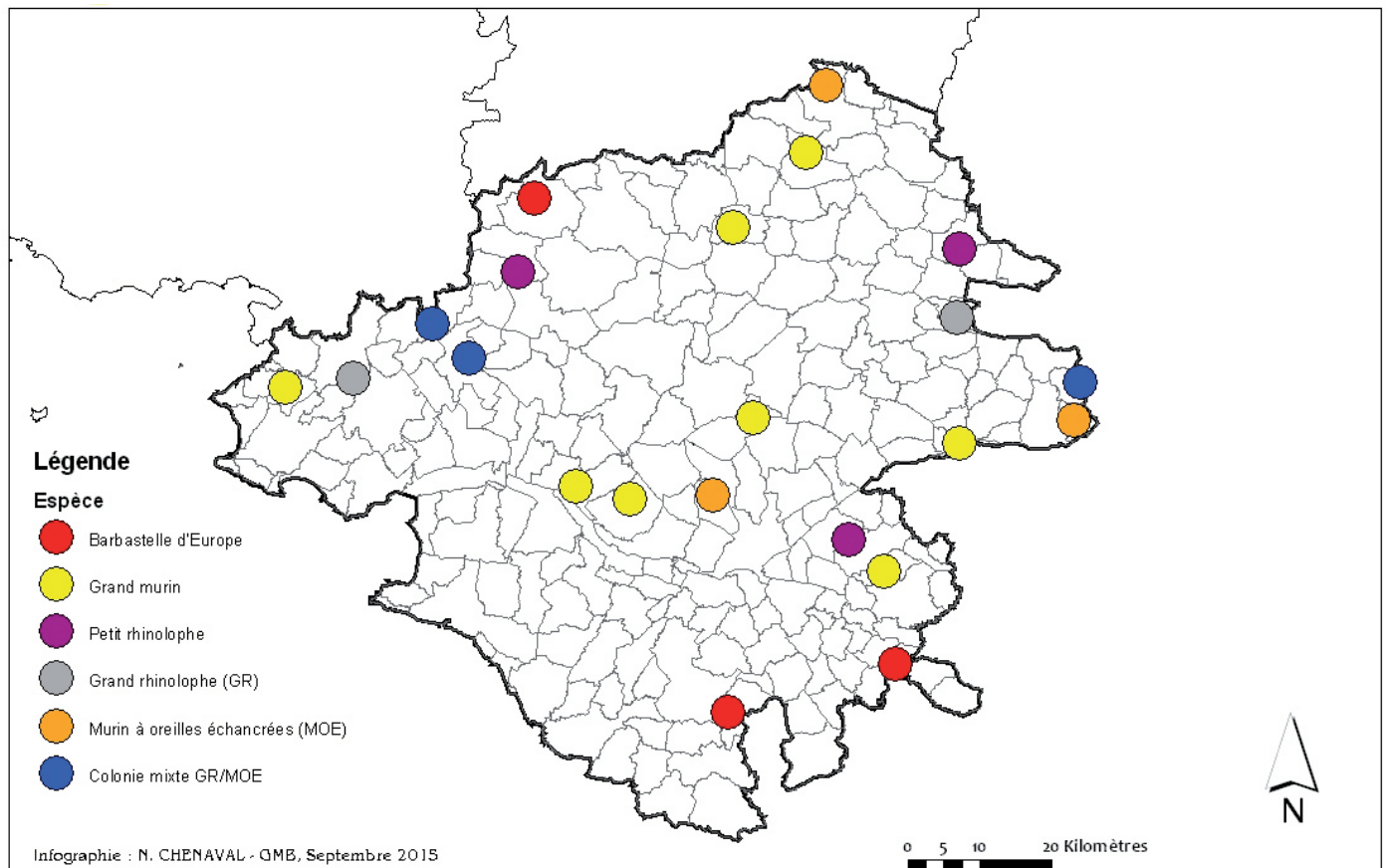
Colonies de mise-bas d'espèces de l'Annexe II

La carte 3 permet de localiser les différentes colonies de mise-bas en Loire-Atlantique d'espèces inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats. Seules les colonies de Murins de Bechstein ne sont pas représentées car nous ne connaissons pas de gîtes anthropophiles, mais uniquement des gîtes arboricoles en forêt du Gâvre. Les 5 espèces considérées sont la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastella*, le Grand Murin *Myotis myotis*, le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Au total, ce sont 21 colonies en bâtiment qui sont connues et référencées, à savoir :

- 9 colonies de Grand Murin (Jans, Sion-les-Mines, Saint-Molf, Le Landreau, Casson, Saint-Etienne-de-Montluc, Cordemais, Ancenis et Le Cellier) ;
- 3 colonies de Petit Rhinolophe (Le Loroux-Botttereau, La Chapelle-Glain et Guenrouët) ;
- 2 colonies de Grand Rhinolophe (Herbignac et Saint-Mars-la-Jaille) ;
- 3 colonies de Murin à oreilles échancrées (Orvault, Montrelais et Soulvache) ;
- 3 colonies mixtes Grand Rhinolophe/Murin à oreilles échancrées (Missillac, Pontchâteau et la Chapelle Saint-Sauveur) ;
- 3 colonies de Barbastelle d'Europe (Avessac, Saint-Colomban et Clisson).



Photo 2 : Miniopère de Schreibers accolé à un Grand Rhinolophe à Pontchâteau (P. Bellion).



Infographie : N. CHENAVAL - GMB, Septembre 2015

Carte 3 : Localisation des colonies de mise-bas des espèces d'Annexe II en Loire-Atlantique (Réalisation : GMB, N. ChenaVal).

Discussion et perspectives

Limites de la méthode

Ce travail s'est appuyé sur la méthode de hiérarchisation des sites proposés par le second Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères. Cette méthode est avant tout adaptée pour hiérarchiser des sites à enjeux importants. Certains sites à faibles enjeux en Loire-Atlantique ne peuvent donc pas être notés. Ainsi, dans cette méthode, ne peuvent être comptabilisés que les effectifs d'espèces comportant plus de 5 individus au moins une fois sur les 5 dernières années. Cela peut se traduire par des notes faibles pour certains sites qui, aux yeux des naturalistes, peuvent alors sembler injustement sous-estimés. Par exemple, un site comportant en hiver 3 Grands Murins en 2010, 4 Grands Rhinolophes et 4 Murins de Natterer en 2012 et 4 Murins à moustaches en 2014 obtient une note de 0. Par ailleurs, dans la méthode, les sites hypogés ayant une note supérieure à 20 sont considérés à enjeu départemental alors que des sites mixtes ou épigés le sont à partir de 15 (Annexe II).

Le choix a été fait de ne faire figurer sur la carte (Carte 2) que les colonies de mise-bas des espèces inscrites à l'Annexe II. Des colonies d'autres espèces présentent cependant un intérêt notable à l'échelle du Grand-Ouest : colonie de Murins de Daubenton à Issé, de Murins à moustaches à Couffé, colonie de trois espèces sous un pont à Vertou...

Pour des sites d'importance régionale très proches les uns des autres, il a été choisi de les regrouper, en raison d'un enjeu de conservation commun. C'est le cas pour la « cavité de Rougé » et « le puits du Plessis à Soulvache », distants de 1,4 km, et qui présentent des effectifs et une diversité intéressante en hibernation. C'est également le cas du complexe « cavité de Mauves-sur-Loire » et « site de mise-bas de Grands Murins au Cellier », distants de 3,6 km. En effet, sur ces deux sites, l'enjeu de protection est probablement partagé sur le plan fonctionnel.

Mise en perspective

Dans la synthèse de B. Mème-Lafond (2009), 3 sites étaient désignés d'intérêt national ou régional en Loire-Atlantique pour l'hibernation des chiroptères. Dans la présente synthèse, davantage de sites ont pu être testés et 6 sites bénéficient désormais d'un intérêt national ou régional en hibernation.

Ainsi, 97 sites ayant des effectifs supérieurs à 5 ont pu être notés. Plusieurs nouveaux sites ont également été découverts depuis 5 ans (3 colonies de mise-bas de Grands Murins, 3 de Murins à oreilles échancrées, 2 de Grands Rhinolophes).

Si l'on veut mettre en perspective les enjeux chiroptérologiques de la Loire-Atlantique, ils peuvent être comparés aux départements voisins des Pays-de-la-Loire et de la Bretagne. Ainsi, la Loire-Atlantique ressort comme un département à enjeu modéré en Pays-de-la-Loire (32 sites nationaux et 62 sites régionaux, B. Mème-Lafond, comm. pers.), loin derrière le Maine-et-Loire, la Sarthe, et au même niveau d'enjeux que la Mayenne et la Vendée. Côté Bretagne, sur les 4 départements, il existe 5 sites nationaux et 46 régionaux (BOIREAU, 2014), situation plus comparable à celle de la Loire-Atlantique.

Interprétation des données

La présente note sera probablement utilisée comme outil d'aide à la décision et à la définition d'enjeux naturalistes locaux, notamment dans le cadre d'éventuels aménagements. A ce titre, il est important de préciser les périmètres d'action qui peuvent être retenus *a minima* par espèce, autour des sites de présence. En effet, certaines espèces de Chiroptères ont des domaines vitaux très importants, et donc des rayons d'action conséquents autour de leurs colonies, comme le Grand Murin par exemple. Ainsi, les distances retenues en Bretagne pour définir les périmètres de vigilance autour des colonies d'espèces anthropophiles de l'Annexe II de la Directive Habitats sont de :

- 15 km pour le Grand Murin ;
- 10 km pour le Murin à oreilles échancrées ;
- 3,5 km pour le Grand Rhinolophe ;
- 2 km pour le Petit Rhinolophe.

L'ensemble des projets pouvant avoir un impact sur l'environnement, et inclus dans les périmètres de vigilance de sites à enjeux nommés dans cet article, devra prendre en considération les impacts avérés, potentiels et résiduels sur les chauves-souris liées à ces sites.

Conclusion

Plusieurs des sites à enjeux nationaux ou régionaux de la Loire-Atlantique ne bénéficient, pour le moment, que de statuts de protection relativement précaires. Un effort conséquent sera donc à fournir durant les prochaines années pour pérenniser la protection de ces sites à forts enjeux (mise en place d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, de protection sur certains sites d'hibernation - grilles ou périmètres grillagés - d'intégration à un site « Natura 2000 »).

Pour les sites à enjeux plus modérés (local ou départemental), plusieurs possibilités d'actions conservatoires existent et

chacune doit être adaptée au contexte. Dans de nombreux cas, il ne pourra être envisagé qu'un accord oral avec le propriétaire du site. Dans d'autres situations, des conventions « Chiroptères Pays de la Loire » ou des « refuges pour les chauves-souris » pourront être proposés.

Cette synthèse est le fruit d'un travail de prospection et de suivi collectif de longue haleine des bénévoles de plusieurs structures associatives. Ce bilan permet de valoriser l'important travail réalisé par l'ensemble des personnes remerciées dans ce document. Cet article constitue un bilan hiérarchisé à un temps « t » de l'état des connaissances des sites à enjeux chiroptérologiques de Loire-Atlantique. Il sera néanmoins nécessaire d'assurer et de reconduire régulièrement l'actualisation de ce document et des enjeux connus dans le département.

Les structures partenaires du projet

Le travail de synthèse ci-dessous n'aurait pu voir le jour sans les nombreuses données des bénévoles du Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique (GNLA), association par laquelle la majorité des prospections est aujourd'hui effectuée. Ce travail de synthèse est également réalisé en étroite collaboration avec le Groupe Mammalogique Breton (GMB) ainsi que le tout récent Conservatoire Régional des Espaces Naturels des Pays de la Loire (fusion du CORELA et du CEN Sarthe).

En outre, plusieurs autres structures s'avèrent être des relais locaux précieux et prennent part au suivi et à la protection des Chiroptères en Loire-Atlantique ainsi qu'à la sensibilisation du public. Il s'agit de Bretagne Vivante, l'Office National des Forêts (ONF), l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN), l'association Hirondelle et le CPIE Loire Océane.



Photo 3 : colonie de Murins de Daubenton à Issé (P. Bellion).



Photo 4 : colonie mixte à *Rhinolophus ferrumequinum* et *Myotis emarginatus* à la Chapelle Saint-Sauveur (P. Bellion).

Remerciements

Nous remercions chaleureusement les membres du réseau Chiroptères du GMB en Loire-Atlantique. D'infinis remerciements vont à l'égard de l'ensemble des bénévoles du Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique qui ont contribué, depuis près de 30 ans pour certains, à la réalisation de cette synthèse.

Any BELKACEMI, Pascal BELLION, Patrice BERNIER, Guy-Luc CHOQUENE, Fabien CLAIREAU, Lucie DEFERNEZ, Philippe DEFERNEZ, François DIEMERT, Olivier FARCY, Laurent GOURET, Michel HAROUE, Florian HYTHIER, Denis LAFAGE, Thomas LE CAMPION, Yann LE BRIS, Arnaud LE HOUDEC, Vanessa LELANT, Michel MONNET, Willy MAILLARD, Jean-Luc MAISONNEUVE, Charles MARTIN, Didier MONTFORT, Brice NORMAND, Etienne OUVRARD, Philippe PROUX, Thomas RADIGOIS, Mickaël RICORDEL, Jean-François SEROT, Maël SINOIR, Fred TOUZALIN, Patrick TRECUL, Johan VERGER, Alexis VIAUD.

Annexes

Annexe 1 : note du coefficient Ke de chaque espèce par entités régionales

Espèce	Note de responsabilité régionale					
	Grand Nord Nord Île de France Haute Normandie Picardie	Nord Ouest Basse Normandie Bretagne Pays de la Loire Poitou-Charentes	Nord Est Alsace Champagne-Ardenne Franche comté Lorraine	Centre Auvergne Bourgogne Centre	Sud Ouest Aquitaine Limousin Midi-Pyrénées	Sud Est Corse Languedoc-Roussillon PACA Rhône Alpes
Barbastelle d'Europe	2	3	2	2	3	2
Grand Murin	2	2	4	3	2	2
Grand Rhinolophe	2	4	2	2	3	2
Grande noctule		1		2	3	2
Minioptère de Schreibers		3	2	2	3	4
Molosse de Cestoni			1	1	2	4
Murin à moustaches	2	2	1	2	1	1
Murin à oreilles échancrées	2	3	2	3	2	3
Murin d'Alcathoe	2	2	2	1	1	2
Murin de Bechstein	2	3	2	2	2	2
Murin de Brandt	2	1	3	1	1	2
Murin de Capaccini						4
Murin de Daubenton	1	1	1	1	2	1
Murin de Natterer	2	2	2	1	1	2
Murin des marais	4		1			
Murin du Maghreb						4
Murin Escalera						4
Noctule commune	1	1	2	2	1	1
Noctule de Leisler	1	1	1	1	1	1
Oreillard gris	1	1	1	1	1	2
Oreillard montagnard					3	4
Oreillard roux	1	1	2	1	1	1
Petit Murin			1	1	3	3
Petit Rhinolophe	2	2	2	3	3	3
Pipistrelle commune	1	1	1	1	1	1
Pipistrelle de Kuhl	1	1	1	1	1	3
Pipistrelle de Nathusius	2	2	2	1	2	2
Pipistrelle pygmée	1	1	1	1	1	3
Rhinolophe de Mehely						4
Rhinolophe euryale		2	2	2	4	3
Sérotine bicolore	1		2	1	1	2
Sérotine commune	1	1	1	1	1	1
Sérotine de Nilsson			3	2		2
Vespère de Savi			1	2	2	3

Note de 1 (faible) à 4 (très forte)

Annexe 2 : note de chaque site retenu

COMMUNE	Site	Note	Intérêt retenu
Gâvre (Le)	Blockhaus + glacière	114	national
Pontchâteau	Carrière de Grénébo	126	national
Mauves-sur-Loire	Cavité le bout du monde	62	régional
Rougé	Complexe Moulin de la Rouelle - Cavité + Puits du plessis	52	régional
Trignac	Les forges	36	régional
Missillac	Maison particulière	30	régional
Herbignac	Chaumière	30	régional
Plessé	Carheil	70	régional
Chapelle-Saint-Sauveur (La)	La Brillière grange	28	départemental
Ancenis	Église	16	départemental
Chapelle-Glain (La)	Château de la Motte-Glain	20	départemental
Moisdon-la-Rivière	Cavité les épinards	30	départemental
Clisson	Garenne valentin	16	départemental
Clisson	Château de Clisson	22	départemental
Nantes	Pont de la Rousselière	28	départemental
Landreau (Le)	Ancienne mairie	16	départemental
Saint-Fiacre-sur-Maine	Château Chasseloir	20	départemental
Abbaretz	Ancienne forge la Jahotière	24	départemental
Le Cellier	Église	16	départemental
Sion-les-Mines	Église	16	départemental
Casson	Église	16	départemental
Jans	Église	16	départemental
Saint-Colomban	Château de la Mouchetière	16	départemental
Legé	Calvaire la colonne	18	départemental
Machecoul	Château ruiné	24	départemental
Montrelais	ferme	16	départemental
Campbon	Château de Coislin	20	départemental
Guérande	Maison Gras	16	départemental

Chronique naturaliste du GNLA 2015

Annexe 2 : note de chaque site retenu (suite).

COMMUNE	Site	Note	Intérêt retenu
Vritz	Église	4	local
Roche-Blanche (La)	Église	4	local
Chapelle-Blain (La)	Église	4	local
Saint-Mars-la-Jaille	Château	5	local
Ancenis	Marronnier	4	local
Saint-Sulpice-des-Landes	Arbre	4	local
Saint-Julien-de-Vouvantes	École	4	local
Barbechat	Les grottes	14	local
Couffé	Église	4	local
Couffé	Maison de bourg	12	local
Couffé	Château de la Roche	6	local
Moisdon-la-Rivière	Ponts voûtés - Les Forges	8	local
Moisdon-la-Rivière	Souterrain Boulais complexe	16	local
Chateaubriant	Château de Chateaubriant	12	local
Cellier (Le)	Presbytère bourg	12	local
Loroux-Bottreau (Le)	Église	6	local
Saint-Mars-du-Désert	Église	4	local
Joué-sur-Erdre	Mairie de Joué-sur-Erdre	2	local
Aigrefeuille-sur-Maine	Église	4	local
Joué-sur-Erdre	Cave	18	local
Saint-Fiacre-sur-Maine	Pont de la Cantrie	6	local
Château-Thébaud	Château Turmelière	12	local
Issé	Souterrain et pont	16	local
Issé	Église	4	local
Château-Thébaud	Pont Petit Douet	6	local
Saint-Fiacre-sur-Maine	Château Coing	18	local
Château-Thébaud	Château de la Placelière	8	local
Basse-Goulaine	Église	4	local
Saint-Vincent-des-Landes	École	2	local
Nort-sur-Erdre	Ancienne archerie	12	local
Carquefou	Château l'Epinay	6	local
Bignon (Le)	Église	4	local
Mésanger	Allée des chênes bourg	2	local
Nantes	Parc de la Gaudinière	4	local
Nantes	Platanes préfecture	4	local
Nantes	Pont des Bourdonnières	12	local
Saint-Aubin-des-Châteaux	Église	6	local
Saffré	Église	4	local
Saint-Colomban	Église	4	local
Mouais	Église	6	local
Limouzinière (La)	Église	4	local
Orvault	Château de la Tour	8	local
Grignonais (La)	Église	8	local
Saint-Philbert-de-Grandlieu	Abbatiale	2	local
Bouaye	Maison Guerlain	15	local
Notre-Dame-des-Landes	Église	2	local
Brains	Église	8	local
Couëron	Galerie	6	local
Gâvre (Le)	Haras la Maillardais	4	local
Gâvre (Le)	Maison Maillardais	8	local
Blain	Château de la Groulaie	16	local
Marne (La)	Église	8	local
Saint-Etienne-de-Mer-Morte	Ancien presbytère	12	local
Saint-Etienne-de-Montluc	Garage centre bourg	8	local
Paulx	Église	8	local
Sainte-Pazanne	Château Le Moulin Henriot	8	local
Plessé	Église	4	local
Plessé	Le Fresnay	4	local
Cordemais	Église	8	local
Machecoul	Pont de la Fiolle	8	local
Avessac	Château de la Chataigneraie	8	local
Sainte-Anne-sur-Brivet	Église	4	local
Chauvé	Église	12	local
Crossac	La Peltrais	6	local
Crossac	La Croix de Ros	2	local
Missillac	Pont de Bovieux	14	local
Herbignac	Maison Ker Felice	10	local
Guenrouet	Bleuben maison particulière	12	local
Saint-Molf	Église	4	local



Photo 5 : Prospection d'une cavité souterraine à Beslé-sur-Vilaine (N. Chenaal).

Bibliographie

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2000). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°1, p. 5.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2001). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°2, pp. 5-6.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2002). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°3, pp. 5-6.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2003). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°4, pp. 5-6.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2006). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°5, pp. 5-8.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2007). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°6, pp. 5-6.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2012). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°8, pp. 3-5.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2013). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°10, pp. 2-3.

Groupe Chiroptères Pays de la Loire. (2012). Synthèse des comptages hivernaux. *La Gazette des Chiros*, n°12, pp. 4-5.

Collectif SFEPM, BIEGALA L., BRISORGUEIL A., DUBOS T., MEME-LAFOND B., PARMENTIER E., PAVISSE R., ROUE S., TAPIERO A., VINET O., TILLON L., (2013). *Guide méthodologique de hiérarchisation de sites protégés et à protéger de Chiroptères*. 15 pages.

BOIREAU J. (Coord.). (2014). *Observatoire des Chauves-souris de Bretagne : bilan de l'année 02*. Bretagne Vivante, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 40 pages.

MEME-LAFOND B. (2009). *Plan National d'Action Chiroptères – Déclinaison régionale Pays de la Loire*. LPO Anjou, 134 pages.

HISTOIRE DU LOUP GRIS *CANIS LUPUS LUPUS* (LINNÉ, 1758) EN LOIRE-ATLANTIQUE

FABRICE NORMAND

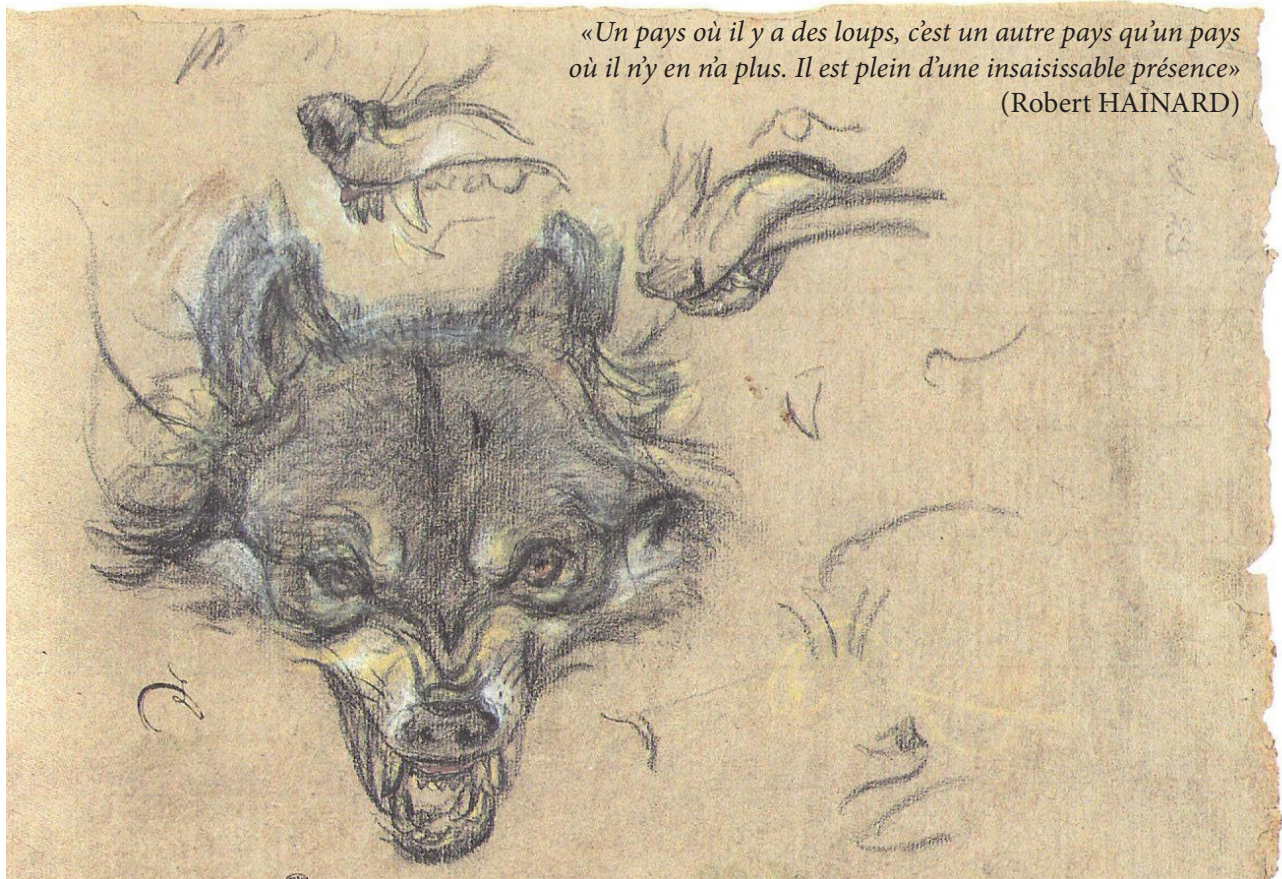


Figure 1 : Le Loup – illustrations de Pieter Boel, peintre et graveur du XVIIème siècle (Source : RICCI, 2001).

Mots clefs : Loup gris, *Canis lupus*, Loire-Atlantique, histoire.

Keywords : Grey wolf, *Canis lupus*, Loire-Atlantique, history.

Résumé :

Cet article propose une synthèse d'éléments permettant d'estimer l'évolution spatio-temporelle des populations de Loup gris en Loire-Atlantique, de décrire et qualifier ses relations avec l'Homme dans ce département, d'identifier les principales causes de sa disparition, de rassembler les signes encore décelables de sa présence passée, et enfin d'envisager la perspective de son éventuel retour en Loire-Atlantique ou plus largement, dans l'Ouest de la France.

Abstract :

This article proposes a synthesis of elements to estimate the spatiotemporal evolution of the populations of Grey Wolf in Loire-Atlantique, describes and characterizes the relationship with Man, to identify the main causes of its disappearance to gather still detectable signs of the past presence, and finally to consider the prospect of a possible return of the Grey Wolf in Loire-Atlantique, or more broadly, in western France.

Introduction

Le Loup gris est avec l'Ours brun (*Ursus arctos*), le Lynx pardelle (*Lynx pardinus*) et le Lynx boréal (*Lynx lynx*), l'un des grands carnivores sauvages d'Europe de l'Ouest (HAINARD, 1987 ; SAINT-GIRONS, 1989).

Canidé apparu au début du Quaternaire et connu en Europe occidentale depuis le Pléistocène moyen, le Loup gris est une espèce anciennement présente en Europe, ainsi peut-être qu'en Afrique et en Eurasie, tandis que son arrivée sur le continent américain est sans doute plus récente (MOUTOU, 2013).

Mammifère social vivant en meutes très hiérarchisées et occupant des habitats très diversifiés (SAVAGE, 1997 ; OKARMA, 1998 ; VIGNON, 2006), le Loup a par ailleurs acquis une dimension mythique (RICCI, 2001), du fait notamment de siècles d'une cohabitation parfois complexe avec l'Homme (RAGACHE & RAGACHE, 1981 ; LANDRY, 2001 ; MORICEAU, 2011, DESBLACHE, 2013).

Dès le début du XIX^{ème} siècle, les populations de Loup régressent fortement en Europe de l'Ouest, où l'espèce ne subsiste plus au milieu du XX^{ème} siècle qu'en Espagne et en Italie (VIGNON, 2006). Depuis les années 1990, le Loup opère son retour en France à partir de la population italienne, via les Alpes. En 2015, l'espèce occupe 42 « zones de présence permanente » en France, principalement situées dans le massif alpin, mais aussi dans les Vosges et la Haute-Marne, l'Est du massif central, le Var et la partie orientale des Pyrénées (ONCFS, 2015). Ce retour progressif du Loup en France s'inscrit dans le cadre d'une phase d'expansion plus générale des populations de l'espèce en Europe (VIGNON, 2013).

A ce jour, la Loire-Atlantique n'est pas concernée par ce phénomène de recolonisation du Loup en France. Toutefois, le Loup a fait partie de la mammafaune du département jusqu'à une date récente, l'espèce n'en ayant disparu qu'à la fin du XIX^{ème}, voire au début du XX^{ème} siècle. Divers travaux sur l'histoire du Loup en France (BEAUFORT, 1987 ; BEAUFORT, 1988 ; MORICEAU, 2013), ou menés à une échelle plus régionale (FOUGEYROLLAS, 1969 ; THOMAS, 1970 ; BEAULIEU, 1989 ; BEAULIEU, 2004 ; BEAULIEU, 2015), attestent de la présence, et même, à certaines époques, d'une relative abondance, de l'espèce en Loire-Atlantique¹.

Evolution des populations de Loup gris en Loire-Atlantique : une approche spatio-temporelle

Sources mobilisées

L'évolution des populations de Loup en Loire-Atlantique, en particulier à partir de la fin du XIX^{ème} siècle, a pu être appréhendée à partir d'un lot de 327 données² susceptibles d'attester de la présence du Loup dans ce département.

Ce corpus de données est constitué :

- des données rassemblées par François de BEAUFORT pour la réalisation de son travail sur l'écologie historique du Loup en France (BEAUFORT, 1987 ; BEAUFORT, 1988). Ces données sont issues des Archives nationales où sont conservés les états récapitulatifs des Loups tués par département et pour lesquels une prime de destruction a été versée. Pour la Loire-Atlantique, cela représente 273 données, couvrant essentiellement la

période correspondant à la période s'étendant de la Révolution française à la fin du 1^{er} Empire (1815)³ ;

- des données issues d'un dépouillement, non exhaustif, de liasses d'archives conservées aux Archives départementales de Loire-Atlantique (16 données). Il s'agit de mentions de la présence du Loup signalées dans les cahiers de doléances de la Révolution (qui ont été systématiquement dépouillés), mais aussi de demandes de battues ou de registres signalant les primes à verser aux chasseurs ayant éliminé un ou des Loups. Notons que divers documents apportent d'autres indications non localisées (donc non comptabilisées dans ce jeu de données) sur la présence et l'impact du Loup ;
- des données rassemblées par Jean-Marc MORICEAU dans le cadre de ses travaux sur les attaques de Loup gris sur l'Homme en France (MORICEAU, 2008 ; base de données « Homme et Loup », 2015). Il s'agit de cas de mortalité possible, probable ou avérée, causée à l'Homme par le Loup ou des grands canidés assimilés au Loup. Ces données proviennent principalement du traitement des registres de baptême, mariage et sépulture tenus par le clergé jusqu'à la Révolution française (13 données) ;
- de données issues des archives et écrits des conservateurs du Muséum d'histoire naturelle de Nantes (7 données). A cet égard, le travail de synthèse réalisé à la fin du XIX^{ème} siècle par Louis BUREAU est d'une valeur inestimable puisqu'il documente avec précision et avec le regard du naturaliste (mais aussi celui du chasseur), les dernières observations du Loup gris en Loire-Atlantique (BUREAU, 1898) ;
- d'un ensemble disparate de données issues de diverses sources : Archives nationales, articles de presse, écrits d'érudits (RICHER, 1824 ; AUDIGANNE, 1869), témoignages issus de travaux d'histoire locale (BOURGEON, 2012)...

Ces données se répartissent dans le temps comme suit :

- Avant 1789 : 10 données
- De 1789 à 1815 : 295 données
- De 1815 à 1850 : 6 données
- De 1850 à 1900 : 13 données
- Après 1900 : 3 données

Le Loup gris en Loire-Atlantique avant la Révolution française (1789)

Avant 1789, en Loire-Atlantique comme plus généralement en France, les données permettant d'attester la présence du Loup gris sont très lacunaires. Il y a pourtant tout lieu de penser que l'espèce est peu ou prou présente dans l'ensemble

³ Les données issues du travail de François de BEAUFORT et relatives à la période s'étendant de 1789 à 1815 sont mises en ligne sur le site internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel.

¹ Par souci de commodité, on parlera de Loire-Atlantique, mais cette appellation est un anachronisme, les Départements n'apparaissant en tant que tels qu'en 1790, et le département de Loire-Inférieure ne devenant Loire-Atlantique qu'en 1957.

² Ici une donnée est caractérisée par une mention de l'espèce, datée et localisée à l'échelle d'un lieu-dit, d'une commune ou d'un ensemble de communes (arrondissement, canton). Les données trop imprécises n'ont pas été retenues pour la cartographie.

du département puisqu'elle occupe par ailleurs presque toute la France à la même époque (BEAUFORT, 1987 ; BEAUFORT 1988) (Figures 1 et 1bis). L'administration moderne n'est pas encore en place, et on trouve peu de pièces d'archives, si précieuses pour caractériser la présence ou l'abondance de l'espèce, comme on en disposera à partir de la Révolution française.

On prendra donc les données ci-après comme quelques illustrations de la présence du Loup gris en Loire-Atlantique du XVI^{ème} à la fin du XVIII^{ème} siècle, mais ne présentant pas une vision d'ensemble sur la présence et l'abondance du Loup gris dans le département à cette époque.

Les premières données connues de présence de l'espèce dans le département sont relatives à des attaques commises par des Loups gris (ou supposés tels) sur l'Homme, à Maumusson, au Cellier et à Saint-Mars-du-Désert (1598), puis à Treillières (1603) (Base de données « Homme et Loup », 2015).

Plus tard (1679-1683), on trouve un écrit de la marquise de Rohan⁴⁴ qui donne consigne aux cordonniers de Guéméné-Penfao de « *traîner les Loups pris par les rues de la ville en les tirant par les pattes de derrière* ».

En 1748, à Soudan, un Loup, incontestablement atteint de la rage, attaque plusieurs animaux d'élevage mais aussi plusieurs personnes, dont trois meurent ensuite de la rage. On trouve encore mention d'une « *bête féroce* », sans doute un Loup, peut-être enragé, qui tue deux enfants les 8 et 9 mai 1769 au Loroux-Botttereau. Enfin, on trouve en 1764 à La Chevrolière, des restes humains qu'on suppose avoir été consommés par des Loups, mais la donnée est incertaine (Base de données « Homme et Loup », 2015).



Figure 1 bis : Le Loup – illustrations de Pieter Boel, peintre et graveur du XVII^{ème} siècle (Source : RICCI, 2001).

Pendant la Révolution et l'Empire (1789-1815) : une espèce abondante

A partir de la Révolution française, on dispose d'un ensemble d'archives qui permettent de disposer d'éléments assez précis sur la répartition et l'abondance du Loup en France (VIGNON, 2013) et en particulier en Loire-Atlantique.

Les Cahiers de doléances établis en 1789 citent rarement le Loup mais on en trouve toutefois quelques mentions⁵⁵. En revanche, les données relatives à des Loups tués, rassemblées par de BEAUFORT (1988) ou relevées dans les archives de la période révolutionnaire, sont abondantes. Comme le lot de données est important et qu'on peut penser que la pression de chasse est assez homogène à l'échelle du département à partir de 1789 (date à laquelle le droit de chasse est accordé à tout citoyen), cet ensemble de données donne vraisemblablement une image fidèle de la présence et de l'abondance du Loup en Loire-Atlantique pendant cette période.

A cette époque le Loup est présent presque partout en Loire-Atlantique (Figure 2), l'absence de données pour certaines communes ne signifiant pas pour autant l'absence effective de l'espèce, connue pour être très mobile. Des foyers de plus forte densité semblent se dessiner dans le Pays de Retz (où la forêt de Princé et les bois et landes du coteau du Pays de Retz constituent sans doute un point de fixation pour l'espèce) (Photo1), les abords du Lac de Grand-Lieu et le Marais breton (forêts de Machecoul, Touvois), les contreforts du bassin briéron et, de manière générale et quasi-continue, l'ensemble du plateau qui s'étend du Sillon de Bretagne jusqu'au pays de Châteaubriant, comprenant notamment la forêt du Gâvre et les massifs de landes et de forêts de ce territoire (Photo 2). A l'inverse, l'actuel vignoble nantais et les contreforts ligériens du pays d'Ancenis semblent constituer des zones de moins forte présence du Loup.

BEAUFORT (1988) cite la Loire-Atlantique comme un département où l'espèce est alors abondante. Elle fait partie plus largement d'un foyer de forte densité en Loup constitué par la « Bretagne historique ». Ainsi, en l'an V de la République (1796-1797), on prélève en Loire-Atlantique pas moins de 30 loups, 14 louves et 35 louveteaux (soit 2,5% environ du total des prélèvements déclarés en France cette année-là) ; on prélèvera encore 28 loups, 25 louves et 118 louveteaux l'année suivante.

Il semble que les troubles de la période révolutionnaire aient par ailleurs favorisé la dynamique démographique de l'espèce, en particulier dans le département : dislocation des équipages de chasse de l'Ancien régime, déplacements de populations (...) ont probablement favorisé le Loup. Divers témoignage semblent accréditer une augmentation des effectifs de l'espèce pendant cette période.

⁴⁴ Archives départementales de Loire-Atlantique – B/1592

⁵⁵ Le Loup est signalé dans les Cahiers de doléances des Communes de Chéméré, Plessé, Saffré, Sainte-Pazanne et Villepot.

Légende

- Pas de donnée connue
- 1 à 4 données
- 5 à 9 données
- 10 à 20 données

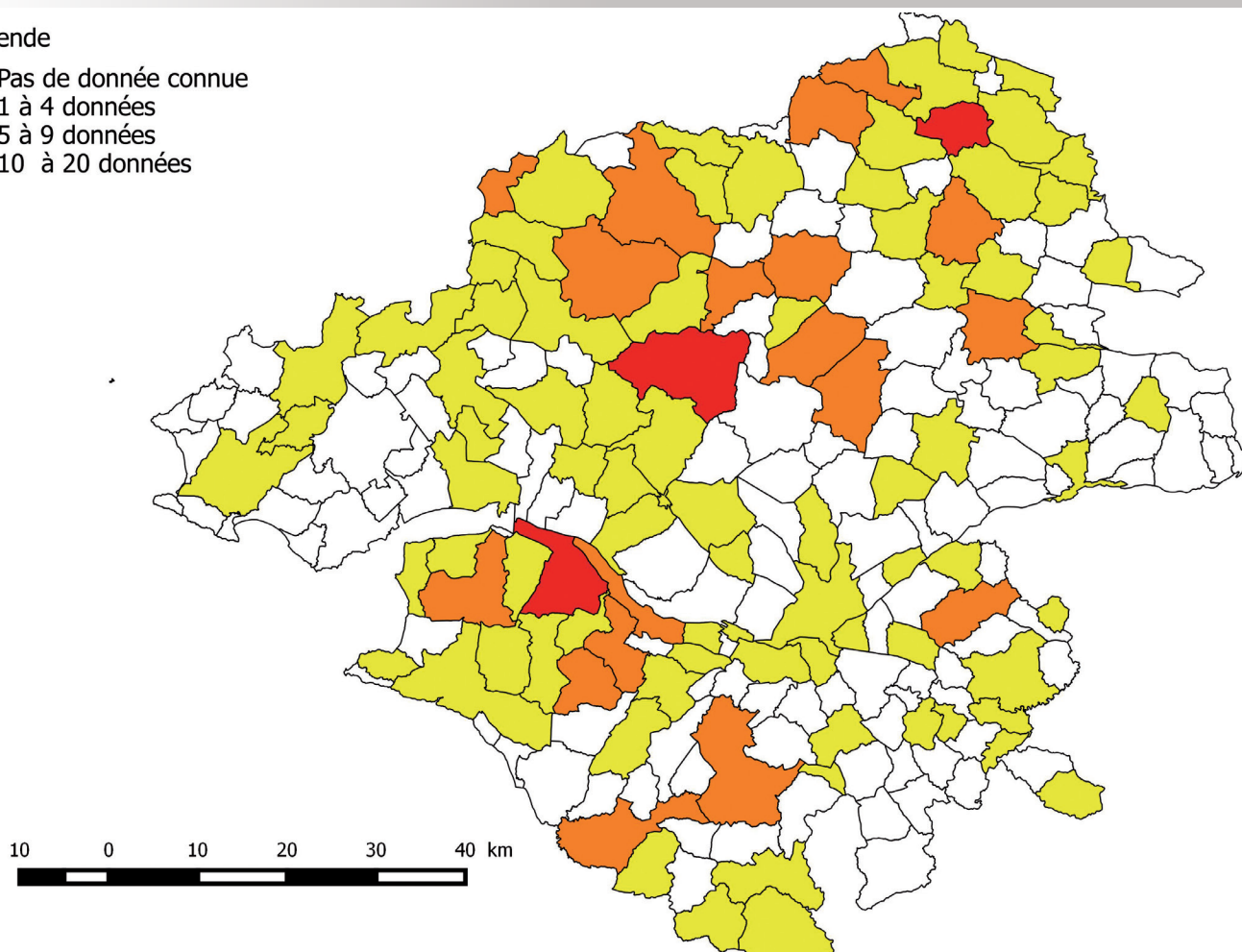


Figure 2 : Répartition du Loup gris en Loire-Atlantique entre 1789 et 1815 (F. Normand).

C'est ainsi que le citoyen Alexandre GOURRAUD de Legé est amené à écrire aux administrateurs du Département de Loire-Atlantique pour solliciter une battue⁶ et parvenir à la « destruction de ces animaux désastreux » ; il explique alors qu'« il existe dans ces différents forêts et bois [forêts de Touvois, Grand-Lande, Loisière, Rocheservière, Chandebuzin, Frilerbaud et Grandmont] une quantité énorme de loups ». On dit alors que les Loups « infestent les marais de Machecoul »⁷. On doit aussi faire des battues dans les bois de Laizé en Missillac⁸, où GUERIFF écrit des Loups qui « descendaient de la forêt de la Bretèche et se cachaient dans les roseaux » que « leur nombre et leur férocité avaient augmenté depuis la Révolution » (GUERIFF, 1979).

Plus à l'Est, le Commissaire du Canton de Vritz écrit le 28 fructidor an VIII : « vous ne sauriez vous faire l'idée combien le nombre de ces Loups est grand, je mets en fait que dans les quatre lieues à la ronde de cette commune, il y en a plus de 150 grands »⁹. Enfin, diverses délibérations du Conseil général attestent d'une augmentation des effectifs de Loups, en parlant « d'une progression effrayante » (1802), « d'un déluge de loups qui

dévastent les troupeaux » (1803), ou encore des « Loups, fléaux de l'agriculture, [qui] se multiplient d'une manière prodigieuse et acquièrent une audace effrayante » (1811).

Si les prélèvements réalisés sur la population de Loups sont importants, notamment à la fin des années 1790, ils traduisent plutôt l'abondance de l'espèce qu'un effet réel de cette tentative d'éradication sur les effectifs de la population du Loup de Loire-Atlantique, qui semble ne commencer à décroître qu'à partir de la fin du 1^{er} Empire.



Photo 1 : La forêt de Princé, connue pour être fréquentée par le Loup au XIX^{ème} siècle (F. Normand).

⁶ Lettre du 10 fructidor an IV de la République – Archives dép. de Loire-Atlantique. L/309.

⁷ Permis de port d'arme délivré à M. Esnard et son gendre - Arch. dép. de Loire-Atl. L/1263.

⁸ Archives dép. de Loire-Atlantique. L/1282.

⁹ Lettre du Commissaire du Canton de Vritz Tessier au citoyen Letourneaux, commissaire di directoire exécutif près l'administration centrale du département de Loire-Inférieure - Arch. dép. de Loire-Atlantique. L/343

1815-1850 : le déclin

On ne dispose que de peu de données pour décrire l'état de conservation de la population de Loup en Loire-Atlantique à partir de la fin du 1^{er} Empire et jusqu'à l'avènement de Napoléon III (Figure 3). Cela ne traduit sans doute que partiellement la réalité : il est peu probable que les populations locales de Loups se soient effondrées aussi brutalement à cette période. Peut-être est-ce simplement que les archives de cette époque n'ont été que partiellement conservées. Toutefois, à l'instar de la dynamique nationale observée à l'époque (BEAUFORT, 1988 ; MORICEAU, 2011), il est vraisemblable que dès les années 1820, un déclin significatif des populations de Loups se soit opéré en Loire-Atlantique, du fait notamment du perfectionnement des armes à feu et du début de la régression des landes.

RICHER (1824) note que le Loup est alors présent « *en assez petit nombre au Gâvre. Il habite de préférence les bois-taillis voisins. Il ne se réfugie dans les futaies que lorsqu'il est chassé de sa demeure ordinaire. Cependant, cet animal s'était multiplié dans ces cantons, dans les premières années qui ont suivi la guerre civile. Depuis, on lui fit la chasse, et on a vu d'année en année le nombre en diminuer progressivement* ».

Le même auteur note aussi que l'espèce est encore présente en forêt de Saffré.

Le Loup se maintient encore dans les années 1820 en forêt de Juigné, ainsi que l'atteste LE VERRIER DE LA CONTERIE (BEAUFORT, 1988). L'abbé de la MEILLERAIE d'Ancenis, écrit en 1820 que les Loups « *infestent le pays* ». Le 28 avril 1833, des enfants qui gardent les troupeaux à Treillières repèrent et mettent en fuite un Loup mâle âgé de 3 à 4 ans, qui est abattu peu après (BOURGEOIN, 2012).

La dernière mention d'une attaque de Loup sur l'Homme dans le département date de cette époque : en juillet 1816, une louve atteinte de la rage tue deux personnes à Erbray, dans le nord du département (Base de données « Homme et Loup », 2015).



Photo 2 : La forêt du Gâtreaux, haut lieu de la présence du Loup en Loire-Atlantique (E. Archer).

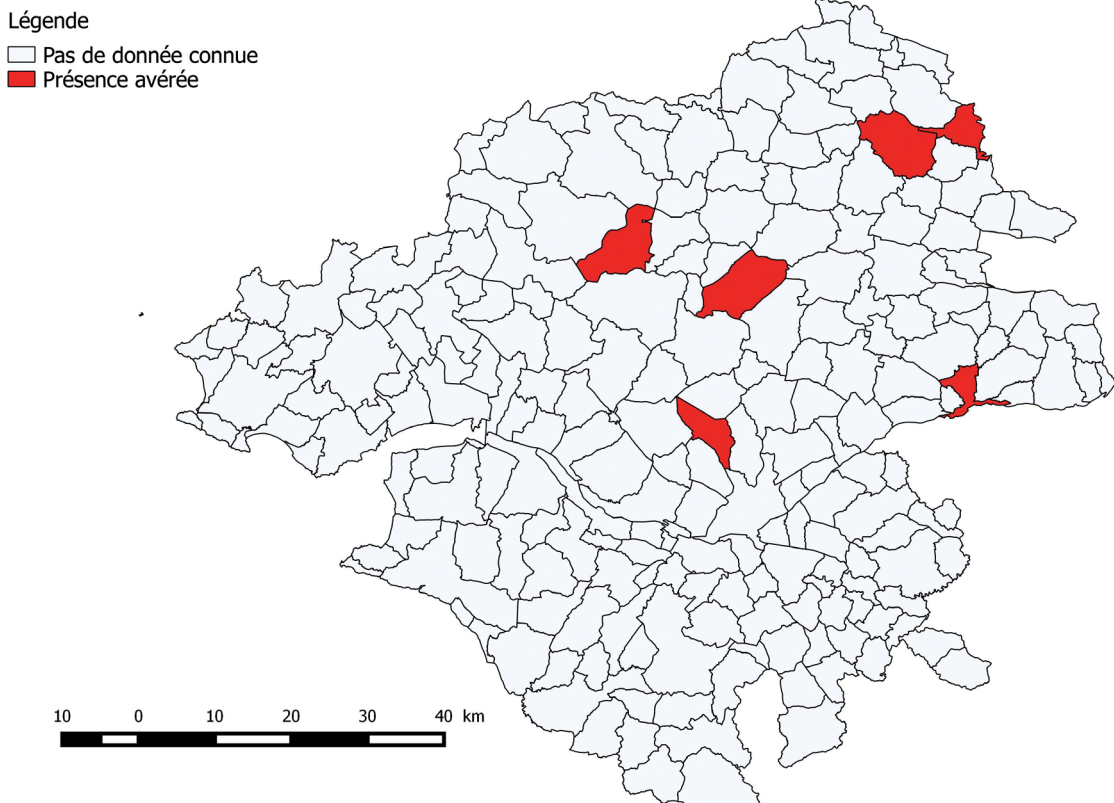


Figure 3 : Données de présence du Loup gris en Loire-Atlantique entre 1815 et 1850 (données lacunaires).

1850-1900 : les derniers loups

Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, ce sont notamment les observations de BUREAU (1898) qui nous permettent de documenter la disparition du Loup gris en Loire-Atlantique (Figure 4), qui précède de peu l'extinction du Loup en Bretagne, laquelle n'accueille déjà plus alors qu'un isolat de population (BEAULIEU, 1989).

A la fin des années 1850, le Loup est encore présent dans les environs de Machecoul où le Baron de LAREINTY et Félix PLATEL tuent une louve et deux louveteaux le 4 septembre 1855 (PLATEL, 1879).

Le 19 octobre 1869, Louis BUREAU et son cousin découvrent un Loup en forêt d'Ancenis et le tirent, mais l'animal s'enfuit et ne sera pas retrouvé : « *Le 19 octobre 1869, me trouvant, avec un de mes cousins, sur la lisière de la forêt d'Ancenis, un Loup ne craignit pas de s'avancer à quelques mètres de nous, pour chercher à s'emparer, à la tombée du jour, d'un mouton qu'il avait traîné dans un fossé après l'avoir égorgé quelques heures avant. Un coup de feu ne l'arrêta pas sur place. L'animal disparut, et, la nuit étant venue, les recherches furent infructueuses* » (BUREAU, 1898).

A noter qu'on trouve par ailleurs, toujours au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, une lettre d'un nommé HORMEAU d'Ancenis, datée du 9 septembre 1873 et adressée au conservateur DUFOUR, par laquelle il lui propose une louve morte de 45 kg pour enrichir la collection du Musée ; il n'est toutefois pas établi que cet animal provenait de la région d'Ancenis¹⁰.

En 1869, AUDIGANNE, au sujet des Loups qui continuent d'occuper l'Est du bassin briéron, écrit : « *le nombre de ces hôtes malfaisants s'est même tellement accru depuis plusieurs années qu'il a fait baisser la valeur locative des herbages dans les marais de Donges, où l'on ne peut plus, comme autrefois, laisser le bétail la nuit durant la belle saison. Ayant pour repaire les forêts de la Brèteche et de la Madeleine, situées à quelques lieues, les Loups trouvent à se cacher temporairement, même le jour, entre les épais et gigantesques roseaux des prairies* » (Photo 3).

En forêt du Gâvre, un Loup est pris par le piqueur de M. de SAINT-SERRANT en 1879, et un autre le 20 décembre 1880 par M. RAVE. Ce dernier tue encore un autre Loup le 16 novembre 1881 près de Derval (BUREAU, 1898).



Photo 3 : Forêt de la Bretesche, encore fréquentée par le Loup vers 1870 (photo J.-L. Durin)

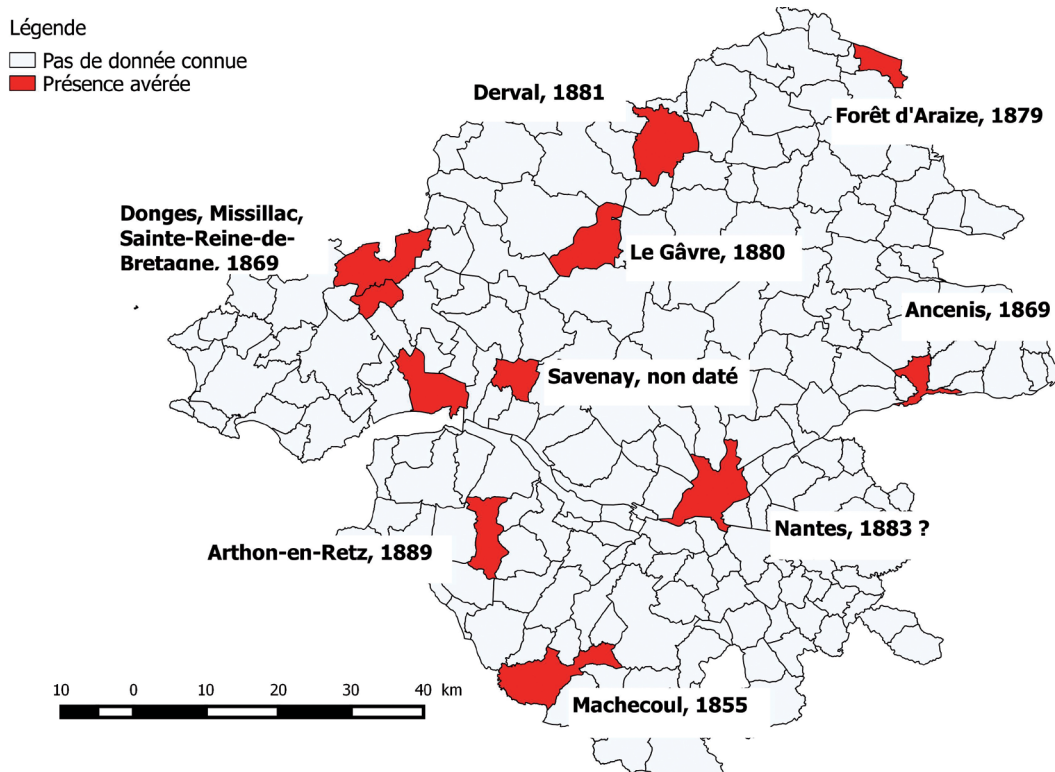


Figure 4 : Les derniers Loups de Loire-Atlantique (1850-1900).

¹⁰ Correspondance DUFOUR. Boîte 2. 1873. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Nantes.

Le 4 juillet 1879, en forêt d'Araize (Martigné-Ferchaud, Photo 4) et en limite immédiate de la Loire-Atlantique (Villepot et Noyal-sur-Brutz), Léon BUREAU et M. La COUR-GRANDMAISON tuent deux louveteaux âgés de 2 à 3 mois qui seront conservés au Muséum d'histoire naturelle de Nantes (BUREAU, 1898)¹¹.



Photo 4 : La forêt d'Araize, où deux jeunes Loups sont tués en 1879 (J.-F. Sérot)

BUREAU évoque encore un « *dernier Loup* » qui aurait été tué vers 1886 sur le champ de manœuvre du Petit Port à Nantes « *par un adjudant* ». Peut-être s'agit-il du même individu que ce Loup mâle de 33 kg tué à Nantes en 1883 et rapporté par BEAUFORT (1988) ? Ce dernier cite aussi ces trois louveteaux de 500 g chacun, capturés le 11 avril 1889 à Arthon-en-Retz, et qui constituent avec les louveteaux tués par BUREAU en forêt d'Araize dix ans plus tôt, la dernière mention de reproduction de l'espèce en Loire-Atlantique.

BEAULIEU (1989) situe le dernier Loup de Loire-Atlantique à Savenay, où un individu aurait été tué par M. de WALSH de SAINT-SERRANT, sans mention de date précise. Le même auteur parle d'une dernière possible observation de Loup en Loire-Atlantique en 1902, sans la localiser (BEAULIEU, 2004).

Et si un article de presse de 1897 précise qu'en « *Bretagne, les départements des Côtes-du-Nord, du Morbihan et surtout de la Loire-Inférieure sont les seuls où l'on tue encore de loin en loin quelques loups* » (ANONYME, 1897), il semble bien que l'espèce se soit éteinte dès la fin des années 1880 en Loire-Atlantique, les éventuelles et incertaines observations ultérieures correspondant probablement à des individus erratiques dispersant depuis les foyers bretons ou du Centre-Ouest de la France (BEAULIEU, 2015).

En 1898, BUREAU considère déjà le Loup disparu du département (BUREAU, 1898). En 1929, le naturaliste

ROLLINAT, documentant la disparition du Loup en France, note, s'agissant de la Loire-Inférieure que « *les recherches effectuées aux archives départementales n'ont pas permis de découvrir l'époque, probablement très ancienne, à laquelle ont été tués les derniers Loups* ». De fait, l'espèce n'est déjà plus en 1929 qu'un lointain souvenir en Loire-Atlantique.

Après 1900

Quelques suspicions d'observations de Loup peuvent encore être signalées au début du XX^{ème} siècle et ne peuvent être considérées que comme très incertaines (BEAULIEU, 2015), comme ce Loup qui aurait été vu dans le vallon de Goust à Malville, vers 1912 (ANONYME, 2012).

Plus tard, on trouve mention d'une louve gravidе à Saint-Julien-de-Concelles en 1954, c'est-à-dire plus de 20 ans au moins après la disparition des populations de l'Ouest et du Centre-Ouest de la France. Il s'agit peut-être d'un individu échappé de captivité (BEAUFORT, 1988 ; BAILLON, 2014).

La dernière population de Loup gris en France s'éteint au cours des années 1930, dans le Centre-Ouest de la France (BEAUFORT, 1988).

L'Homme et le Loup en Loire-Atlantique

L'Homme et le Loup ont cohabité en Loire-Atlantique jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle. Diverses sources nous permettent d'appréhender la nature et l'évolution de cette relation complexe.

Les dégâts commis aux troupeaux

Les dégâts commis par le Loup sur les troupeaux semblent constituer une des principales causes rationnelles de conflit entre l'Homme et le Loup.

BEAUFORT (1987, 1988) note que si, historiquement, le Loup a pu s'attaquer à tout type d'animaux domestiques, depuis le bétail jusqu'aux animaux de basse-cour, c'est sans doute le mouton qui a payé le plus lourd tribut au Loup en France. Les pertes dues au Loup sur les troupeaux ovins en France ont pu représenter 6,6 à 11,5 % à la fin du XVIII^{ème} siècle pour devenir quasi nulles vers 1880, du fait d'une meilleure protection des troupeaux comme de l'extrême raréfaction de l'espèce à cette période.

Les éléments disponibles en Loire-Atlantique attestent que les dégâts commis sur les troupeaux ont pu être significatifs. Ainsi, dans son courrier sollicitant l'organisation d'une

¹¹Correspondance DUFOUR. Boîte 2. Année 1879. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Nantes. A noter que malheureusement, ces pièces ne sont plus conservées au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, malgré leur valeur historique et biologique majeures.

battue dans les marais de Machecoul (*op. cit.*), le citoyen GOURRAUD parle d'« *une quantité énorme de Loups qui ne cesse tous les jours de faire des ravages considérables sur le peu de bestiaux qu'il nous reste dans ce malheureux pays* ». De même, le Commissaire du Canton de Vritz, dans son courrier déjà cité plus haut nous renseigne sur ces dégâts « *Ce n'est point des hommes rebelles que je veux vous entretenir, c'est des animaux malfaisants qui font un ravage terrible, ils détruisent journellement soit chevaux, bêtes à corne ou brebis, il n'est pas que vous ayez entendu parler, mais mon devoir m'impose l'obligation de vous en instruire. Retiré comme vous le savez dans un pays de landes et de bois, à chaque instant j'entends dire le Loup a tué mon cheval, mon poulain, l'autre ma vache, mon veau, mon taureau et enfin tant de mes brebis. Les gens de la campagne n'osent plus laisser leurs bestiaux coucher dehors, puisqu'en un jour ils sont tués* ».

Autre exemple, le Conseil général de Loire-Atlantique, dans sa délibération du 14 mai 1803, note des Loups que « *depuis l'hiver, ils ont dévoré dans le seul marais de Machecoul plus de cinquante taureaux, poulains et génisses, dont plusieurs d'une grande valeur. Leurs ravages se répètent surtout sur les pointes de ce département* ».

Les dégâts perdent vraisemblablement en intensité avec le déclin de l'espèce, mais on a vu avec AUDIGANNE que le Loup cause encore des difficultés à l'élevage dans les marais de Donges en 1869.

Pour autant, si ces attaques et leur impact dans l'économie familiale rurale ne doivent pas être minorés, une mise en perspective intéressante est rendue possible par l'analyse des Cahiers de doléances de la Révolution française : dans cinq paroisses de Loire-Atlantique seulement les villageois se plaignent des dégâts commis par le Loup. Ils sont beaucoup plus nombreux à se plaindre des dégâts commis par le gibier et les « *bêtes fauves* »¹²(cités dans 21 paroisses), tandis que les déprédations commises par les pigeons et lapins sont signalées dans presque chaque paroisse.

Il semble donc que si les prédatons commises par le Loup ont causé un tort réel aux paysans de Loire-Atlantique, elles ne constituent pas à la fin du XVIII^e siècle la principale difficulté que ces derniers rencontrent. On sait par ailleurs que l'essentiel de la production agricole vivrière de l'époque repose sur la culture de grains et que les troupeaux demeurent de petite taille. Ceux-ci sont surveillés et gardiennés, en général par des enfants ou des vieillards, pour se prémunir justement des attaques de Loup. Une telle organisation doit probablement limiter de fait l'impact de la prédation du Loup sur les troupeaux.

Les attaques de Loup sur l'Homme

L'existence avérée d'attaques du Loup sur l'Homme est assez régulièrement remise en cause par les naturalistes attachés à la défense de l'espèce. Les travaux de BEAUFORT (1988) et surtout ceux de MORICEAU (2008) ont cependant mis en évidence la réalité de l'existence de ces attaques : le premier faisant état de 638 attaques fatales sur l'Homme en France, le second en citant près de 8 000, même si pour une partie au moins de ces données, la responsabilité du Loup est seulement suspectée, voire douteuse.

Pour la Loire-Atlantique, les données relatives à des attaques réelles ou supposées de Loup sur l'Homme proviennent uniquement des travaux de MORICEAU (Base de données «Homme et Loup», 2015) (Tableau I).

Une analyse rapide des cas d'attaques se rapportant en Loire-Atlantique met en évidence (Base de données « Homme et Loup », 2015) :

- l'existence possible d'un ou plusieurs Loups qui se seraient spécialisés dans la « prédation » de jeunes enfants et auraient commis une série d'attaques mortelles entre l'été et l'automne 1598 au Cellier, à Maumusson et à Saint-Mars-du-Désert. Les attaques se sont produites sur une trop longue période pour être imputées à un individu atteint de la rage. Par ailleurs, elles sont à rapprocher de la série d'attaques commises par des Loups sur l'Homme en Bretagne de 1597 à 1605 (MORICEAU, 2013) ;
- au moins trois cas, très précisément documentés, de Loups atteints de la rage et s'attaquant aux personnes, adultes ou enfants, à Soudan (1748), Machecoul (1808) et Erbray (1816) ;
- trois cas où il s'avère difficile de discriminer la responsabilité d'un Loup atteint de la rage ou d'un Loup sain mais qui se serait spécialisé dans l'attaque d'hommes, à Treillières (1603), au Loroux-Botttereau (1769) et à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu (1799). Pour le deuxième cas, l'attaque à quelques heures d'intervalle de très jeunes enfants, probablement donc à la porte de leurs maisons, tend à incriminer un Loup au comportement anormal, atteint de la rage par exemple ;
- un cas où la responsabilité du Loup est possible mais non évidente, à La Chevrolière (1764).

Plus de la moitié au moins des victimes du Loup en Loire-Atlantique entre 1598 et 1816 s'avèrent être des victimes de Loups atteints de la rage, dont MORICEAU (2008) estiment qu'ils ont été responsables de plus de 40 % des victimes humaines du Loup en France depuis l'Ancien Régime. Comme MORICEAU en a fait le constat au niveau national, les attaques de Loups atteints de la rage sur l'Homme sont généralement bien décrites et caractérisées en Loire-Atlantique.

¹² A l'époque ce terme désigne les animaux de couleur fauve (cervidés) et non les grands carnivores comme le Loup.

Pour les autres cas, imputés ou potentiellement imputables à des grands canidés non affectés par la rage mais ayant pu « se spécialiser » sur des proies humaines, on remarquera la forte prévalence des enfants parmi les victimes, ce qui corrobore les éléments rassemblés par BEAUFORT (1987) puis par MORICEAU (2008) à l'échelle nationale.

A noter que BEAUFORT (1988) comme MORICEAU (2008) ont clairement contextualisé la survenue d'attaques de Loup sur l'Homme (hors cas de rage), qu'ils considèrent comme une cause de mortalité humaine spectaculaire mais toujours extrêmement rare, même lorsque les populations de Loups en France ont été très abondantes. Celle-ci est très fortement liée à :

- l'existence de populations de Loups et de populations humaines rurales et paysannes abondantes, générant de fortes probabilités de rencontre ;
- la présence régulière et prolongée dans la campagne de jeunes enfants isolés et de faible constitution, notamment les enfants envoyés garder les troupeaux dans les zones éloignées des hameaux, créant des conditions pouvant générer des attaques opportunistes de Loup sur l'Homme ;
- l'existence de phénomènes d'habituation et de proximité, le Loup s'approchant parfois des habitations pour y consommer restes alimentaires ou animaux domestiques. Cette promiscuité augmente de fait les probabilités de rencontre et a pu amener la Loup à perdre sa crainte naturelle à l'égard de l'Homme. La présence de cadavres humains dans les campagnes, notamment en période de guerre ou de famine, a pu aussi jouer un rôle dans l'accoutumement du Loup ou de chiens ensauvagés à la consommation de chair humaine.

Dans un certain nombre de cas et dans les conditions décrites ci-avant, des individus ont pu se spécialiser sur les « proies » humaines, ce qui expliquerait l'existence de « foyers » d'attaques dans certaines régions et à certaines périodes. Ce sont ces cas d'attaques récurrentes et localisées, liées à un ou quelques individus au comportement atypique, qui ont donné lieu aux appellations de « *bête féroce* ». On remarque que si l'on exclut les cas de mortalité documentés en 1598 et peut-être la « *louve de Saint-Philbert* » en 1799, la Loire-Atlantique semble avoir été épargnée par ce type d'hécatombes, pourtant connues non loin, en Bretagne occidentale ou en Anjou-Val-de-Loire (MORICEAU, 2013).

Cette dangerosité potentielle du Loup sur l'Homme est à objectiver. Ainsi, la dernière attaque mortelle en Loire-Atlantique remonte à 1816, bien que le Loup soit encore présent dans le département pendant plus de 60 ans après cette date. Au niveau national, les attaques sur l'Homme deviennent également beaucoup plus rares à partir du début du XIX^{ème} siècle et cessent lors de la Première guerre mondiale (MORICEAU, 2007). Il n'y a pas de cas

connu récent d'attaques de Loup sur l'Homme en Europe ou en Amérique du Nord, y compris dans les zones où des populations encore importantes de Loup se sont maintenues, les facteurs propices à ce type d'attaques décrits plus haut ayant quasiment disparu depuis plus un siècle au moins.

Nonobstant la douzaine de cas rapportés, il est permis de penser que la plupart des rencontres entre l'Homme et le Loup en Loire-Atlantique, sans doute très nombreuses du fait de siècles de cohabitation, se sont certainement produites comme celle que décrit par le Maire de Treillières en 1833, c'est-à-dire sans dommage pour les personnes impliquées : *« L'an 1833, le 30 avril se sont présentés devant nous les nommés Jean Chatelier et Jean Dumoulin qui ont déclaré que, le 28 avril courant, des enfants gardant leurs moutons aperçurent un Loup qui venait pour détruire les dits moutons, crièrent dessus et le Loup rentra dans le bois voisin nommé le bois du moulin. Les enfants coururent aussitôt avertir leurs parents qu'un Loup venait de se réfugier dans le dit bois, les parents s'empressèrent aussitôt de prendre un moyen de sa destruction. Ils étaient bien embarrassés où prendre des armes puisqu'on leur avait retiré les leurs, mais ayant connaissance qu'on avait laissé les fusils aux membres du conseil de la commune se transportèrent chez trois des plus voisins en les priant de leur prêter leurs armes... Ils se sont réunis au nombre de dix dont trois armés. Ceux non armés ont entré dans le bois et les autres se sont mis au passage présumé de sa sortie ; que peu d'instant après le Loup se présenta ; les trois tireurs tirèrent dessus et le piquèrent tous trois qui sont Jean Chatelier fils d'un membre du conseil, Jean Dumoulin laboureur et Jean Chatelier meunier, ils ont fini par le tuer, en ont coupé la tête et nous l'ont présentée en disant qu'il était mâle ayant de 3 à 4 ans, que d'après la circulaire ministérielle du 9 juillet 1818 une prime d'encouragement doit être distribuée aux personnes qui l'ont tué »* (BOURGEON, 2012).

Les causes d'une disparition

La disparition du Loup en Loire-Atlantique semble pouvoir être expliquée par la conjonction de trois causes principales :

- l'évolution des habitats naturels, en particulier la régression des landes ;
- la raréfaction des populations de proies ;
- et, surtout, une chasse intensive s'inscrivant dans une politique délibérée d'extermination.

Evolution des habitats

Il existe une corrélation entre la localisation des foyers de forte densité en Loup à la fin du XVIII^{ème} siècle (Figure 2) et les zones fortement couvertes de bois et de landes (coteau du Pays de Retz, Plateau du Sillon de Bretagne au pays de Châteaubriant), telles qu'elles ont été cartographiées par PERREIN (2012).

Date	Commune	Faits	Fiabilité	Caractérisation
1598	Le Cellier	Un enfant est attaqué en juillet par un Loup et meurt de ses blessures en décembre.	Probable	Probablement un ou des Loups spécialisés
22 août 1598	Maumusson	Deux enfants de 12 ans sont « navrés et tués par les Loups »	Probable	
3 octobre 1598	Maumusson	Un enfant de 12 ans est « tué et navré par les Loups »	Probable	
16 octobre 1598	Saint-Mars-du-Désert	Une enfant de 12 ans tuée par « une bête féroce » qui aurait tué plusieurs personnes dans les paroisses voisines la même année	Probable	
20 janvier 1603	Treillières	Une enfant de 13 ans tuée par « un Loup enragé »	Probable	Pas d'éléments permettant de caractériser un animal atteint de la rage, possible appellation abusive du terme « enragé »
27 février 1748	Soudan	Un Loup enragé attaque un homme adulte et ses bestiaux. Il s'en prend ensuite à deux autres adultes. Les trois personnes attaquées et leurs bestiaux meurent de la rage. L'animal est tué par sa dernière victime	Certaine	Loup atteint de la rage
29 juillet 1764	La Chevrolière	Les ossements d'une femme adulte, supposée tuée par les Loups, sont retrouvés	Possible	Aucun élément probant permettant de statuer sur la réalité de la responsabilité du Loup dans ce cas précis
8 et 9 mai 1769	Le Loroux-Bottereau	Deux enfants tués en deux jours par une « bête féroce »	Probable	Possible Loup spécialisé, mais Loup atteint de la rage non exclu
1799	Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	Une louve est tuée, supposée avoir tué plusieurs enfants « et répandu la terreur dans le pays ».	Probable	Loup spécialisé.
2 août 1804	Boussay	Un Loup « monstrueux par sa grosseur, présumé enragé » attaque 9 personnes dans la même journée à La Bruffière, Les Landes puis Boussay où il est abattu	Certaine	Loup atteint de la rage très probable
9 mars 1808	Machecoul	Une louve venue de la forêt de Machecoul mord quatre personnes avant d'être abattue. Les victimes contractent la rage	Certaine	Loup atteint de la rage
8 juillet 1816	Erbray	Une louve enragée attaque une jeune fille et ses bêtes ainsi qu'un jeune homme. Les deux victimes meurent de la rage	Certaine	Loup atteint de la rage

Tableau I : Attaques du Loup gris sur l'Homme en Loire-Atlantique

Il semble en effet que le Loup en Loire-Atlantique, comme en Bretagne d'ailleurs (DAVIES, 1855 ; FOUGEYROLLAS, 1969b), ait fortement exploité les landes et petits bois, ainsi que l'attestent diverses sources (RICHER, 1824), même s'il a bien sûr occupé aussi les grandes forêts du Gâvre ou de Juigné-des-Moutiers, et qu'il est allé jusqu'à chasser, à l'occasion, dans les marais de Brière, de Donges ou de Machecoul (AUDIGANNE, 1869 ; GUERIFF, 1979). Le Loup a trouvé vraisemblablement dans ces immenses massifs de landes, le gîte (fourrés denses permettant de dissimuler les zones de mise bas, de se protéger de la vue de l'Homme) et le couvert (ongulés sauvages mais aussi animaux domestiques).

Or, en Loire-Atlantique et afin de moderniser les structures agricoles, 5 000 hectares de landes disparaissent avant 1825 et 25 000 hectares entre 1825 et 1840. Puis, à partir du début 2nd Empire, on défriche en moyenne 2 000 hectares de landes par an. On estime ainsi que 100 000 hectares de landes ont disparu en Loire-Atlantique pendant le XIX^{ème} siècle (BOURRIGAUD, 1994). La raréfaction du Loup en Loire-Atlantique, dont on a vu qu'elle était amorcée dès les années 1820, est donc concomitante du début de la régression des landes. BEAUFORT (1988) a clairement identifié la régression des landes et la modification des paysages agricoles traditionnels comme une des causes majeures de la disparition de l'espèce dans l'Ouest de la France. Quelques décennies plus tard, les mêmes causes produisent les mêmes effets sur les derniers Loups de France réfugiés dans le Limousin (TEULIERE, 2002).

Raréfaction des populations de proies

Sans doute du fait d'une chasse intensive, il semble que les populations de grands ongulés (Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier), abondantes à la fin du XVIII^{ème} siècle si on en croit les nombreuses plaintes exprimées à ce sujet dans les Cahiers de doléances des paroisses de Loire-Atlantique, semblent s'être raréfiées en Loire-Atlantique au XIX^{ème} siècle. La démocratisation du droit de chasse à partir de 1789 et les troubles de la Révolution expliquent sans doute cette situation.

Le témoignage de RICHER sur la forêt du Gâvre (1824) est à ce titre éloquent : « *Il existait autrefois des Cerfs au Gâvre. On en comptait, il y a trente ans, de 15 à 20 ; aujourd'hui, la race a entièrement disparu ; le dernier fut tué en 1796. Le Chevreuil est beaucoup moins commun dans cette forêt que celles de Teillé et de Juigné. Dans les états adressés au gouvernement en 1810, on portait le nombre des Chevreuils existant au Gâvre de 60 à 80* ». Le même auteur indique par ailleurs que le Sanglier y est « *assez commun* ». On en déduit donc que dans les années 1820, le Cerf élaphe est probablement complètement éteint en Loire-Atlantique, le Chevreuil cantonné aux grands massifs forestiers et que seul le Sanglier est un peu

plus abondant. Il semble que le Cerf élaphe et le Chevreuil, et même le Sanglier, soient restés peu abondants en Loire-Atlantique au moins jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle.

Le régime alimentaire du Loup reposant en particulier sur la consommation de grands ongulés (OKARMA, 1998 ; LANDRY, 2001 ; VIGNON, 2006) (Photo 5), cette raréfaction des proies potentielles a aussi sans aucun doute contribué à la raréfaction du Loup en Loire-Atlantique au cours du XIX^{ème} siècle. Notons qu'en Basse-Bretagne, le comte de PLUVIE constate que « *la disparition du gibier a coïncidé avec celle du Loup* » (FOUGEYROLLAS, 1969).



Photo 5 : Crotte de Loup dans le Mercantour, 2009 ; les fécès de Loup se caractérisent par la présence de morceaux d'os de proies facilement décelables, broyés par les puissantes mâchoires du Loup (F. Normand).

Chasse intensive et processus d'éradication

Enfin, si la disparition du Loup en Loire-Atlantique a été fortement tributaire de la régression des landes et la réduction des populations de proies, c'est sans aucun doute la traque de l'Homme contre le Loup, sans répit à partir du XIX^{ème} siècle, qui en a constitué la cause principale.

Sous l'Ancien Régime, la chasse du Loup est l'apanage de la noblesse et les prélèvements ainsi opérés sont sans doute insuffisants pour avoir un effet fort sur la démographie de l'espèce. Les traques et battues organisées lorsque les dégâts sur les troupeaux étaient plus importants ne devaient pas produire de résultats plus probants.

Avec la Révolution française, la démocratisation du droit de chasse et l'augmentation des populations de Loup observée à cette époque marquent le début d'une politique publique de lutte contre le Loup. Les décisions prises au niveau national (loi du 28 juillet 1797 et circulaire du 25 septembre 1807), notamment l'instauration de primes de destruction, sont relayées en Loire-Atlantique par le Conseil général. Ce dernier plaide pour l'augmentation de la valeur de ces primes et vote six résolutions à ce sujet entre 1802 et 1811.

Parmi les modes de chasse pratiqués en Loire-Atlantique à partir de cette époque, citons :

- la capture des louveteaux aux abords des tanières : les louveteaux, repérés par écoute nocturne ou en suivant les trajets de la louve (BEAULIEU, 1989), représentent plus de 60 % des prélèvements de Loup réalisés en Loire-Atlantique en l'an V et en l'an VI de la République (1796-1798) ;
- l'empoisonnement, notamment à l'aide de la noix vomique. A cet égard, on trouve aux Archives départementales de Loire-Atlantique un document daté de l'an V¹³ de la République prodiguant de nombreux conseils pour appâter le Loup et l'empoisonner. Plus tard, AUDIGANNE (1869) nous dit que l'empoisonnement des Loups sur les coteaux du bassin briéron semble ne pas avoir eu d'effet sensible sur les populations de Loup. A la fin du XIX^{ème} siècle, l'usage de la strychnine a manifestement participé à l'éradication des derniers Loups (BEAULIEU, 1989) ;
- les traques et battues, auxquelles on a recours pendant la période révolutionnaire à Machecoul ou à Missillac notamment ;
- le tir à l'approche ou l'affût pour lequel on ne dispose que peu d'éléments, mais qui a sans aucun doute été pratiqué en Loire-Atlantique comme ailleurs. RICHER nous dit ainsi du Loup en forêt du Gâvre que « *le paysan le tue quelquefois à l'affût* » (1824) ;
- le piégeage dont RICHER (1824) nous décrit la pratique, en forêt du Gâvre comme en forêt de Saffré : « [le paysan] *lui tend plus ordinairement deux sortes de pièges. Le premier, qui s'emploie aussi pour le renard, consiste à creuser une fosse que l'on recouvre d'une claie, sur laquelle est attachée une oie où tout autre animal. (...) La seconde manière, moins commune au Gâvre, est plus usitée à la forêt de Saffré. On plante une palissade circulaire, dans laquelle on renferme un mouton. A six pieds de distance de cette palissade, on en construit une seconde un peu moins élevée. Le Loup, apercevant sa proie au travers des barreaux qui de loin paraissent se confondre, ne voit qu'un obstacle entre elle et lui. Il s'élance aussitôt pour la saisir et tombe dans la première enceinte. Il est renfermé malgré tous ses efforts, faute de trouver dans cet espace étroit l'élan qui lui serait nécessaire pour en sortir* ».

La Restauration puis le 2nd Empire marquent le retour des grands équipages de chasse à courre disparus avec la monarchie. Ceux-ci jouent un rôle déterminant dans l'élimination des derniers Loups de Loire-Atlantique. Quelques familles de Loire-Atlantique semblent alors s'être distinguées par la pratique assidue de cette chasse très prisée, comme celles du Baron de LAREINTY, de Paul de WALSH de SAINT-SERRANT ou de M. LA COUR GRANDMAISON (PLATEL, 1879 ; BUREAU, 1898 ; BEAUFORT, 1989).

¹³ Extrait du cours complet d'agriculture par le citoyen Rozier. Article « Loup ». Imprimé en exécution de l'arrêté de l'administration centrale du Département de la Loire-Inférieure du 5 vendémiaire an V. Archives départementales de Loire-Atlantique – L/370.

Les populations de Loup de Loire-Atlantique, déjà fragilisées par la régression de leurs habitats privilégiés et par la raréfaction de leurs proies, n'ont pu faire face à une politique d'éradication systématique de l'espèce.

Le Loup en Loire-Atlantique : mémoire et perspective

La mémoire du Loup

En Loire-Atlantique, le Loup a disparu depuis trop longtemps pour que le souvenir de sa présence ait perduré dans les mémoires jusqu'à nos jours.

Seule la toponymie atteste de la présence passée du Loup. Une rapide recherche permet de déceler un minimum de 58 toponymes évoquant le Loup, répartis sur 50 communes (Tableau II). Pour la moitié environ de ces communes, la présence du Loup est avérée entre 1789 et 1900 ; on imagine que pour les autres, la présence du Loup est probablement plus ancienne.

Parmi les toponymes les plus fréquents, on trouve notamment six « Fosses-aux-Loups » (Photo 6) qui matérialisent sans doute d'anciennes fosses vers lesquelles on dirigeait les Loups traqués pour les y faire chuter.



Photo 6 : panneau à Saint-Père-en-Retz (photo F. Normand).

On note quatre aussi « Loup-pendu » et un « Pend-Loup » qui évoquent cette coutume qui consistait à pendre les Loups qu'on avait tués, ce qui était supposé avoir un effet dissuasif sur leurs congénères (Photo 8). Cinq « Chanteloup » et trois « Hucheloup » désignent des sites où l'on entendait hurler les Loups.

Les autres appellations, de plus faible occurrence peuvent indiquer des zones de présence ancienne du Loup, notamment les « Bois aux Loups », « Pré au Loup »... (Photo 7).



Photo 7 : Le Champ aux Loups au Pellerin (F. Normand).

On trouve par ailleurs des toponymes évoquant le Loup hérités du breton, langue dans laquelle l'animal est désigné sous l'appellation *blez* : ce serait le cas de la Ville-au-Blais (Saint-André-des-Eaux), la Ville-ès-Blais (Pornichet), la Hublais (Le Gâvre, Moisdon-la-Rivière) (LE BUHAN, 2015).

Plusieurs toponymes de Loire-Atlantique sont par ailleurs peut-être issus de déformation de la « louveterie », terme désignant la tanière de la louve. Ce serait le cas de la Louëttrie (Nantes), la Louettière (Barbechat, Varades, Maumusson, Sucé-sur-Erdre) ou de la Louëtrière (La Haye-Fouassière) (LE BUHAN, 2015).

Certaines communes sont caractérisées par l'existence de plusieurs toponymes se rapportant au Loup : Saint-Père-en-Retz, Juigné-des-Moutiers, Machecoul, Maumusson, Herbignac, Treillières, Saint-André-des-Eaux. Il s'agit toutes de communes où la présence du Loup au XIX^{ème} siècle est avérée, voire où une certaine abondance de l'espèce a pu être caractérisée.



Photo 8 : Croix du Loup-pendu à Chéméré (F. Normand).

Et demain, le Loup ?

Lieu-dit	Commune	Nombre
Louettière, Louëtrie, Louetière, Louveterie	Barbechat	1
	La Haye-Fouassière	1
	Maumusson	1
	Nantes	1
	Pallet (Le)	1
	Sucé-sur-Erdre	1
	Varades	1
Fosse aux loups	Chapelle-Basse-Mer (La)	1
	La Planche	1
	Mouzillon	1
	Saint-Mars-de-Coutais	1
	Saint-Père-en-Retz	1
	Treillières	1
Chanteloup	Châteaubriant	1
	Jans	1
	Juigné-des-Moutiers	1
	Pouillé-les-Côteaux	1
	Saint-Michel-Chef-Chef	1
Loup Pendu, Pend-Loup	Belligné	1
	Chéméré	1
	Héric	1
	Maumusson	1
	Saint-Herblain	1
Bois aux Loups, Bois ès Loup, Boisloup	Couëron	2
	Juigné-des-Moutiers	1
	Sainte-Pazanne	1
Hucheloup, Huche-Loup	Château-Thébaud	1
	Machecoul	1
	Remouillé	1
	Saint-Père-en-Retz	1
	Château-Thébaud	1
Roche aux loups	Marsac-sur-Don	1
	Sautron	1
	Herbignac	1
Ville ès Loups, Ville ès Blais, Ville au Blais	Pornichet	1
	Saint-André-des-Eaux	1
	Herbignac	2
Cour aux Loups	Le Gâvre	1
Hublais	Moisdon-La-Rivière	1
	Donges	1
Pré au Loup, Champ aux Loups	Pellerin (Le)	1
	Pont-Saint-Martin	1
Bauche Tue-Loup	Grandchamps-des-Fontaines	1
Bêcheloup	Notre-Dame-des-Landes	1
Butte aux Loups	Saint-Gildas-des-Bois	1
Chasse-Loup	Lusanger	1
Châteauloup	Saint-André-des-Eaux	1
Chie-Loup	Saint-Joachim	1
Douve vauloup	Rouans	1
Grange au Loup	Nantes	1
Guette-Loup	Château-Thébaud	1
Moulin de Tue-Loup	Saint-Julien-de-Concelles	1
Pont au Loup	Plessé	1
Port au Loup	Piriac-sur-Mer	1
Reuzeloup	Villepot	1
Roiloup	Corsept	1
Rotte aux loups	Saint-Mars-la-Jaille	1
Saut du Loup	Machecoul	1
Vasière à Monloup	Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	1
Vireloup	Treillières	1
Total du nombre de lieux-dits :		62

Tableau II : Toponymes évoquant le Loup en Loire-Atlantique

Progressivement, depuis 1992 et l'observation de deux individus dans le massif du Mercantour (Photo 9), le Loup gris fait son retour en France. Les observations les plus proches de la Loire-Atlantique ont été réalisées dans l'Aube et la Haute-Marne d'une part, le Gers, la Dordogne et le Lot d'autre part (ONCFS, 2015). Elles se situent donc à plusieurs centaines de kilomètres de la Loire-Atlantique.



Photo 9 : Piste de Loup dans le Mercantour (2009) : les pas de ce Loup le mèneront-ils un jour en Loire-atlantique ? (F. Normand).

L'espèce n'est pas présente en Loire-Atlantique et les mentions récentes faisant état d'un ovin consommé par un Loup à Boussay en 2014 peuvent être vues comme fantaisistes (ANONYME, 2015). On avait déjà invoqué un éventuel Loup pour expliquer les dégâts commis en 2012 par la « Bête des Mauges », qui semblent plutôt avoir été le fait d'un ou de chiens errants ou divaguants, qui se seraient spécialisés dans la prédation des moutons (plus de 90 moutons tués en quelques mois dans le choletais).

Pour autant, les capacités de dispersion de l'espèce sont telles (LANDRY, 2001 ; VIGNON, 2006), que chaque région de France peut désormais être l'objet de la présence ou du passage d'un individu erratique à la recherche d'un nouveau territoire. Il est possible qu'un jour le Grand Ouest, et la Loire-Atlantique en particulier, soient ainsi concernés par le transit d'individu en dispersion, comme le pense BEAULIEU (2015).

Toutefois, les conditions (paysagères, écologiques, culturelles, sociologiques....) ne sont probablement pas réunies pour permettre l'installation durable d'une population viable de Loup gris dans notre région.

Note concernant la taxinomie

Par commodité, on parle volontiers dans cet article du « Loup » mais cette appellation générique désigne bien l'espèce Loup gris, et plus particulièrement la sous-espèce nominale *Canis lupus lupus* L. 1758, à laquelle se rattachent les Loups d'Europe (MITCHELL-JONES et al., 1999 ; WILSON & MITTERMEIER, 2009). On note toutefois que les auteurs du XIX^{ème} siècle ont régulièrement fait la distinction entre le « Loup gris » ou « Loup commun » d'une part et le « Loup noir » d'autre part, ce dernier étant considéré comme beaucoup plus rare. On trouve ainsi dans le catalogue de la collection DUBUISSON, dont le fond est à l'origine de l'actuel Muséum d'histoire naturelle de Nantes, mention d'un « Loup noir (*Canis licono*, Li) »¹⁴ provenant de la forêt du Gâvre, tandis que MILLET (1828) fait état pour l'Anjou d'une seule observation de « Loup noir (*Canis lycaon*)¹⁵ ». LE COUTEULX DE CANTELEU (1861) distingue quant à lui deux espèces de Loup : « les grands, généralement des pays de plaine et de pâturage, et les petits, ordinairement loups de montagne » ; il précise qu'il a quelquefois observé des Loups de couleur noire (mais aussi des presque blancs), dont il ne fait pas une espèce entière, mais qui lui ont paru « provenir d'un croisement avec un chien », interprétation peut-être pas complètement dénuée de fondement. D'autres auteurs évoquent des Loups plus sombres, supposément venus du nord (DELISLE DE MONCEL, 1768). A différentes époques de la systématique, on a décrit aussi plusieurs sous-espèces de Loup d'Eurasie, dont deux, voire trois (une forme italo-méditerranéenne, une forme atlantique et une forme ibérique), susceptibles de concerner la France (BEAUFORT, 1988). En fait, il semble que les variations phénotypiques observées s'expliquent par l'existence de gradients géographiques ou biogéographiques et une forte variabilité interindividuelle, dans laquelle les phénomènes d'hybridation avec d'autres canidés (notamment le Chien domestique) ont pu jouer un rôle. La taxinomie moderne ne retient donc pour l'Europe qu'une seule sous-espèce. Mais les travaux récents autour du Loup gris de l'est (*Canis (lupus) lycaon*) en Amérique du Nord ou sur le Loup africain (*Canis lupus lupaster*) attestent de la difficulté à statuer définitivement sur la systématique du Loup (MOUTOU, 2013).

Remerciements

J'exprime ma reconnaissance et mon amitié à Didier MONTFORT, pour son enthousiasme, ses encouragements, sa relecture et ses suggestions bibliographiques et iconographiques toujours pertinentes.

Je remercie également Willy MAILLARD, Patricia MARUZZI, Olivier POISSON et Patrick TRÉCUL qui ont bien voulu relire cet article et me faire part de leurs observations, ainsi que Eugene ARCHER, Jean-Luc DOURIN et Jean-François SEROT qui ont gentiment mis à ma disposition quelques-uns de leurs clichés pour illustrer cet article.

Enfin, je remercie le personnel du Muséum d'histoire naturelle de Nantes comme celui des Archives départementales de Loire-Atlantique pour leur gentillesse et leur grande disponibilité.

¹⁴ Catalogue du cabinet d'histoire naturelle particulier de M. Dubuisson. Règne organique. Classification d'après la méthode de Cuvier, membre de l'Institut de France, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Mammifères. 1800. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Nantes –CC-DUB-17.

¹⁵ De nos jours, *Canis lycaon* ou *Canis lupus lycaon* désigne le « Loup de l'est », sous-espèce du Loup gris présente dans une partie de l'Amérique du nord parfois élevée au rang d'espèce à part entière.

Bibliographie

- ANONYME, 1897. *La destruction des loups*. Le Finistère n°985. Journal du 6 novembre 1897.
- ANONYME, 2012. *Mémoires de Malville, 1850-1950*. Ils se souviennent. N°1. 4 p.
- ANONYME, 2015. *Le Loup à moins de 130 kilomètres de la Bretagne ?* Breizh Info. 16 février 2015.
- AUDIGANNE A., 1869. *La Grande Brière et le Pays de Retz*. In La région du bas de la Loire. La revue des deux mondes. 29^{ème} année – seconde période – tome 79.
- BAILLON J., 2014. *Le Loup en France au vingtième siècle*. Recherches bibliographiques. 129 p.
- BEAUFORT F. de, 1987. *Le Loup en France : éléments d'écologie historique*. Encyclopédie des Carnivores de France. SFEPM. Paris. 32 p.
- BEAUFORT F. de, 1988. *Ecologie du Loup, Canis lupus L. 1758, en France*. Thèse d'Etat ès Sciences. Université de Rennes I. Rennes. 1 074 p.
- BEAULIEU F. de, 1989. *Les derniers loups, la fin d'un grand prédateur*. Armen n°20, 20-33 p.
- BEAULIEU F. de, 2004. *Quand on parle du loup en Bretagne*. Editions Le Télégramme. Brest. 110 p.
- BEAULIEU F. de, 2015. *Loup gris*. In Atlas des mammifères de Bretagne. Editions Locus Solus. 303 p.
- BOURGEON J., 2012. *Treillères, un village au pays nantais : 1800-1945*. Editions Coiffard. Nantes.
- BOURRIGAUD R., 1994. *Le développement agricole au 19^{ème} siècle en Loire-Atlantique*. Centre d'histoire du travail de Nantes. 496 p.
- BUREAU L., 1898. *Coup d'œil sur la faune du département de la Loire-Inférieure*. In La ville de Nantes et la Loire-Inférieure. Tome deuxième. Nantes. 445 p.
- DAVIES E.W.L., 1855. *Chasse aux loups et autres chasses en Basse-Bretagne*. Réédition 2012 Gourin – Montagnes noires. 382 p.
- DESLACHE L., 2013. *Le Loup dans l'imaginaire littéraire occidental*. SNPN, Le Courrier de la nature. n°278. Spécial loup, 28-35 p.

- DELISLE DE MONCEL N., 1768. *Méthode et projets pour parvenir à la destruction des loups dans le royaume*. 332 p.
- FOUGEYROLLAS C-A., 1969. *Le Loup en Bretagne*. Penn Ar Bed n°58, 121-128 p.
- FOUGEYROLLAS C-A., 1969b. *Un animal de grande vènerie : le Loup. Les chasses du Loup en Poitou*. Editions Olivier Perrin. 195 p.
- GUERIFF F., 1979. *Brière de brumes et de rêves*. Editions Bellanger. 215 p.
- HAINARD R., 1987. *Les mammifères sauvages d'Europe : Insectivores, Chiroptères, Carnivores*. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel-Paris. 670 p.
- LANDRY J-M., 2001. *Le Loup. Biologie. Mœurs. Mythologie. Cohabitation. Protection*. Delachaux & Niestlé. Paris. 240 p.
- LE BUHAN P., 2015. *Le Loup et l'Homme en Bretagne. XVIème-XXème siècle*. Editions du Berceau. Saint-Brieuc. 258 p.
- LE COUTEULX DE CANTELEU J.E.H. BON de, 1861. *La Chasse du Loup*. Bouchard-Huzard. Paris. 119 p.
- MILLET P-A., 1828. *Faune de Maine-et-Loire*. Tome premier. Paris-Angers. 380 p.
- MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEC B., REIJNDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V. & ZIMA J., 1999. *The Atlas of European mammals*. Poyser natural history. T & AD Poyser.
- MORICEAU J-M., 2008. *Histoire du méchant loup*. 3 000 attaques sur l'homme en France. Fayard. 634 p.
- MORICEAU J-M., 2011. *L'homme contre le loup*. Une guerre de 2 000 ans. Fayard. Paris. 480 p.
- MORICEAU J-M., 2013. *Sur les pas du loup. Tour de France historique et culturel du loup du Moyen-âge à nos jours*. Montbel. Paris. 351 p.
- MOUTOU F., 2013. *Loup. D'où viens-tu ? Qui es-tu ?* SNPN, Le Courrier de la nature. n°278. Spécial loup, 4-12 p.
- ONCFS, 2015. *Bilan du suivi hivernal des loups 2014-2015*. In Bulletin loup du réseau Loup-Lynx n°33. 30 p. + annexes.
- OKARMA H., 1998. *Le Loup en Europe*. Grands espaces. Orléans. 189 p.
- PERREIN C., 2012. *Biohistoire des papillons*. Presses universitaires de Rennes. Rennes. 621 p.
- PLATEL, F., 1879. Sans titre. Le Figaro. Journal du 11 novembre 1879.
- RAGACHE C-C. & RAGACHE G., 1981. *Les Loups en France. Légendes et réalité*. Collection Floréal. Editions Aubier. Paris. 255 p.
- RICCI F. M., 2001. *Sur le vif, dessins d'animaux de Pieter Boel*. Catalogue d'exposition. Musée du Louvre. Paris.
- RICHER E., 1824. *La forêt du Gâvre*. Imprimerie Mellinet. Paris. 54 p.
- ROLLINAT R., 1929. *Le Loup commun, Canis lupus Linné. Quelques-uns de ses méfaits. Sa disparition presque complète de France*. In Revue d'histoire naturelle. Première partie. Volume X, n°4-7-9. 94 p.
- SAINT-GIRONS M-C., 1989. *Les Mammifères de France*. Sang de la Terre. 250 p.
- SAVAGE C., 1997. *Loups, portrait intime*. Edition France Loisirs. Paris. 114 p.
- TEULIERE J-M., 2002. *Le Loup en Limousin*. Petite histoire d'une grande disparition. 69 p.
- THOMAS G-M., 1970. *Des histoires de loup en Bretagne*. Penn Ar Bed n°60, 212-216.
- VIGNON V., 2006. *Le loup*. Collection Approche. Belin. Paris. 95 p.
- VIGNON V., 2013. *Le retour du Loup en Europe : vers une population européenne ?* In SNPN, Le Courrier de la nature. n°278. Spécial loup, 66-68 p.
- WILSON D.E. & MITTERMEIER R. A., 2009. *Handbook of the Mammals of the world. 1. Carnivores*. Edition Lynx. Barcelona. 727 p.
- Base de données « Homme et Loup », 2015. http://www.unicaen.fr/homme_et_loup/result_rech.php?ch=ret.

OCCUPATION SPATIALE D'UNE COMMUNAUTÉ DE FOURMIS (*HYMENOPTERA* - *FORMICIDAE*) AU SEIN D'UN RÉSEAU DE CHÊNES LIÈGES (*QUERCUS SUBER*, L., 1753) EN ENVIRONNEMENT URBAIN

Dorian ANGOT, Clément GOURAUD et Olivier POISSON



Photo 1 : Chênes lièges dans l'agglomération Nantaise (P. Trécul).

Mots clefs : Loire-Atlantique, communauté de *Formicidae*, contexte urbain, Chêne liège, modèle d'occupation de sites.

Keywords : Loire-Atlantique, community of Ants, Urban context, cork oak, site occupancy model.

Résumé : Dans le cadre de la réalisation de l'atlas des *Formicidae* de Loire-Atlantique, une étude spécifique a été réalisée à l'été 2015 concernant plusieurs espèces de fourmis, pour certaines d'origine méridionale, au sein d'un ensemble de Chênes lièges en milieu urbain. Un protocole, basé sur la détection des espèces à l'occasion de plusieurs visites, a été appliqué afin de déterminer la répartition spatiale de ces espèces. Les résultats servent tout autant à améliorer les connaissances concernant la répartition des espèces présentes, qu'à appréhender leurs adaptations au contexte urbain et estimer les facteurs influençant leur répartition actuelle. Plusieurs membres du Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique ont participé à cette réalisation.

Abstract : As part of the achievement of the atlas of *Formicidae* from Loire-Atlantique, a specific study was conducted in the summer of 2015 for several species of ants, some from southern origin, within a set of cork oaks in urban areas. A protocol based on the detection of species during several visits, was applied to determine the spatial distribution of these species. The results are used to improve the knowledge of the species distribution, to understand their adaptations to the urban context and to estimate the factors influencing their current distribution.

Several members from the Naturalist Group of Loire-Atlantique contributed at this achievement.

Introduction

Bien qu'omniprésentes sur la planète et qu'elles aient côtoyé l'Homme à travers une pluralité de cultures, de symboles et de croyances, les fourmis sont des insectes à l'écologie largement méconnue.

Pourtant, ces hyménoptères tiennent un rôle clef au sein de la fonctionnalité des écosystèmes (HÖLLDOBLER et WILSON, 1990, 1995 ; AGOSTI *et al.*, 2000). Elles constituent des prédateurs indiscutables mais aussi d'excellentes jardinières du paysage influençant les végétations présentes par la dispersion des graines (myrmécochorie) et par leur impact sur les conditions édaphiques (modification de la propriété physico-chimique du sol).

Dans un contexte d'écosystèmes perturbés, notamment lié à l'urbanisation, plusieurs auteurs ont mis en évidence une modification structurelle des communautés de fourmis (BOLGER *et al.*, 2000 ; HOLWAY et SUAREZ, 2006 ; THOMPSON et McLACHLAN, 2007 ; CLARKE *et al.*, 2008 ; SANFORD *et al.*, 2008 ; STRINGER *et al.*, 2009 ; UNO *et al.*, 2010 ; BUZCOWSKI et RICHMOND, 2012). La disparition, mais aussi l'apparition de nouvelles espèces dont des *taxa* invasifs, ont pu être indirectement affiliés à l'urbanisation et aux activités humaines.

La récente découverte d'espèces d'origine méridionale sur des Chênes lièges implantés dans un quartier de l'agglomération nantaise par l'un d'entre nous, a motivé l'élaboration d'une étude du peuplement de fourmis en espace urbain (Photo 1 et 2). Afin de caractériser la myrmécofaune liée à ces arbres exogènes, une méthode d'échantillonnage standardisée a été employée au cours de l'été 2015.

Les principaux objectifs visés ont été les suivants :

- décrire la communauté de fourmis inféodée aux Chênes lièges ;
- évaluer l'occupation des espèces (Ψ) de fourmis sur l'échantillon d'arbres étudiés ;
- comprendre les relations interspécifiques dans un contexte urbain.

Matériel et méthode

Découverte de la zone d'étude

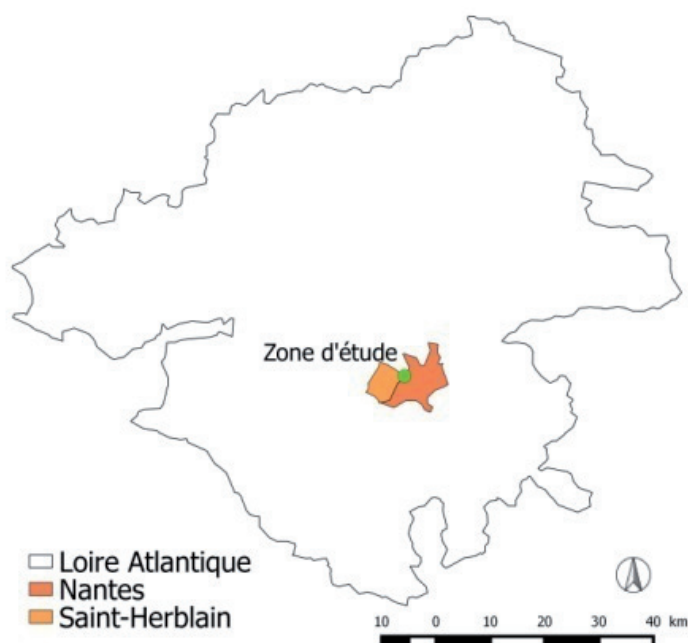
La zone d'étude a été découverte fortuitement le 17 mai 2015, à l'occasion d'un trajet régulier par l'un d'entre nous (O. Poisson), à la limite entre Nantes et Saint-Herblain (Loire-Atlantique) (Carte 1, photo 1 et 2). La démarche engagée d'un atlas des fourmis de Loire-Atlantique conjugué au souvenir d'une colonie dans l'écorce d'un Chêne liège l'ont incité à inspecter ce jour-là l'ensemble des sujets présents. Une première espèce, précédemment rencontrée en région toulousaine et inhabituelle pour la région, a été découverte et confirmée le lendemain par C. Gouraud comme *Crematogaster scutellaris* (Photo 3). La curiosité et la connaissance d'autres arbres dans le quartier ont conduit à systématiser la prospection par la mise en place d'un protocole d'étude de la communauté de fourmis présente sur les Chênes lièges.



Photo 2 : Exemple d'un site étudié (O. Poisson).



Photo 3 : *Crematogaster scutellaris* (O. Poisson).

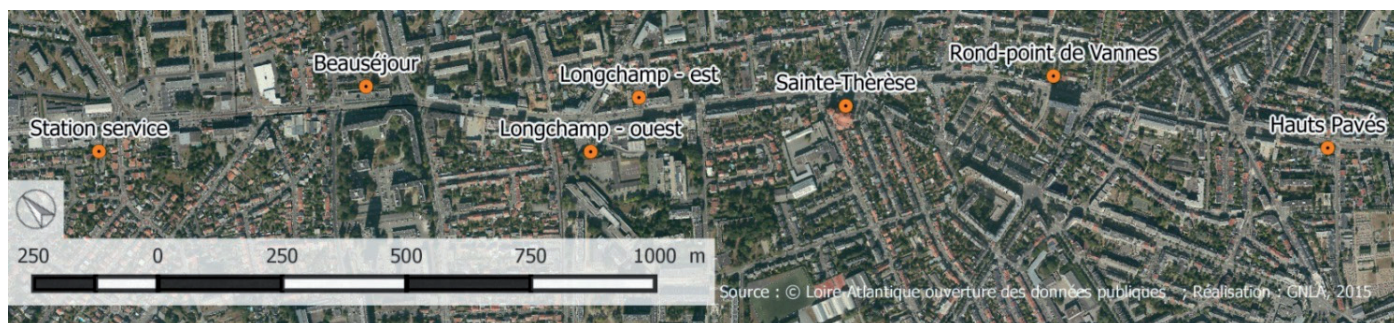


Carte 1 (GEOFLA - ©IGN, 2015) :

Localisation du site d'étude.

Localisation du site d'étude

La zone d'étude s'étend sur près de deux kilomètres le long de la ligne 3 du tramway (entre les arrêts Poitou et Plaisance), 105 Chênes lièges y sont présents en 2015. Au total, 7 secteurs ont été définis de façon à distinguer les différents îlots sur lesquels se trouvent les arbres (Carte 2). La limite à partir de laquelle un nouveau secteur est défini a été fixée à 100 m.



Carte 2 (©Loire-Atlantique, ouverture des données publiques) : Identification des 7 secteurs de Chênes lièges.

Le nombre de Chênes lièges suivis est différent pour chaque secteur (îlots) (Figure 1). Le secteur le plus important est celui de Sainte-Thérèse avec 27 sujets plantés ; une station comptant en moyenne une quinzaine d'arbres. Les classes d'âges des sujets et leur état sanitaire sont très variables au sein des îlots ce qui confère une hétérogénéité globale à ces sites. Ces Chênes lièges ont été implantés vraisemblablement entre la fin des années 1990 et le début des années 2000, lors de la création de la ligne de tramway (P. Mallard, comm. pers. 2015), et les individus morts font vraisemblablement l'objet d'un remplacement.

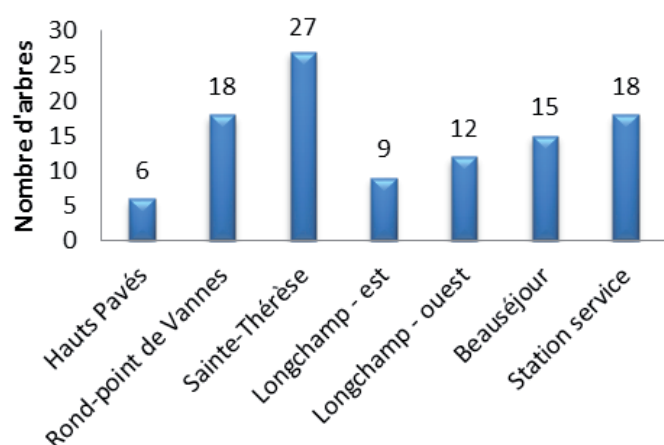


Figure 1 : Nombre d'arbres suivis par secteur.

Protocole d'échantillonnage

Déroulement de la prospection

La méthode employée pour étudier la communauté de *Formicidae* repose sur la réalisation de passages répétés dans le temps. Cette procédure permet notamment de prendre en compte la probabilité de détection (p) des espèces et d'ainsi limiter les biais induits par les méthodes d'absence-présence :

- trois passages sont couramment réalisés pour modéliser l'occupation de sites. Les trois passages ont été effectués, les 01/08/2015, 06/08/2015 et 03/09/2015 ;
- les 105 Chênes lièges ont été rigoureusement prospectés lors des trois phases de terrain avec un temps d'observation standardisé à une minute par arbre (de façon à concilier temps total de prospection et temps de passage par

sujet). Le protocole de prélèvement s'inspire des travaux de YASUDA et KOIKE (2009). Chaque tronc a été examiné depuis sa base (litière) jusqu'à hauteur des yeux (1,80 m). Les fourmis ont été identifiées directement sur le terrain ou à partir de prélèvements pour les espèces nécessitant l'usage d'une loupe binoculaire ;

- 15 variables environnementales ont été recueillies lors de la phase de terrain (Tableau I).

Variables environnementales	Unités de mesure
Circonférence des sujets (mesurée à un mètre du sol)	cm
Ensoleillement estimé (Figure 2)	[0 ; 0,33 ; 0,66 ; 1]
Distance à l'arbre le plus proche	m
Surface au sol des parterres auxquels les arbres appartiennent	m ²
Nombre d'arbres par parterre	nombre
Nombre d'arbres par secteur	nombre
Nature du sol	litière, végétation, sol nu
Présence des espèces (8 espèces) par sujet (ex : présence de <i>Lasius niger</i>)	(1 = prés. ; 0 = abs.)

Tableau I : Variables environnementales retenues et intégrées à la modélisation de l'occupation de sites.

L'estimation de l'ensoleillement de chaque arbre a été réalisée par une pondération de l'exposition journalière en fonction de l'orientation du tronc par rapport aux quatre points cardinaux : 0 pour la face Nord, 0,33 pour les autres faces. En additionnant les valeurs d'exposition en fonction des particularités locales, un indicateur de l'ensoleillement est estimé pour chaque sujet (par exemple, un arbre ne recevant jamais la lumière matinale en raison de la présence d'un mur à l'Est, aura un indice d'exposition estimé à 0,66).

Par ailleurs, les espèces les plus représentatives du milieu ont été prises en compte comme une variable environnementale afin d'évaluer si leur présence influence celle d'autres espèces.

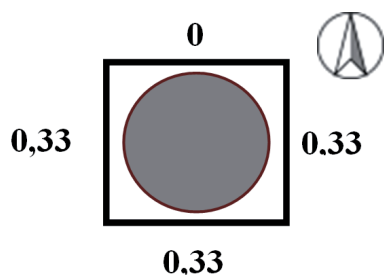


Figure 2 : Schéma d'interprétation de l'ensoleillement des arbres

Principe d'analyse

L'analyse se base principalement sur l'estimation de la distribution spatiale et de la probabilité de détection des espèces. La méthode de présence-absence appliquée est de type « *site occupancy* » (modèle d'occupation de site, MACKENZIE *et al.*, 2006). Les résultats du jeu de données sont présentés par des statistiques descriptives (moyenne, écart type, ...). Une variable non prise en compte fait l'objet d'une analyse complémentaire de type AFC (Analyse Factorielle des Correspondances).

Concept et principe de la méthode « *site occupancy* » développée par MACKENZIE *et al.* (2006)

L'occupation d'un site ou d'un ensemble de sites par une espèce est généralement traduite par l'occupation naïve ($\Psi_{naïve}$). Cette valeur s'exprime tout simplement comme le rapport entre le nombre de sites¹ occupés par une espèce et le nombre total de sites examinés en admettant que les espèces soient détectées lors de toutes les visites (probabilité de détection égale à 1). Mathématiquement, l'occupation naïve est définie par la formule suivante :

$$\Psi_{naïve} = \frac{n_i}{n}$$

Avec n_i : le nombre de sites où l'espèce est présente
 n : le nombre total de sites échantillonnés.

L'activité des ouvrières étant tributaire d'un certain nombre de facteurs (température, vent, luminosité, ...), cela peut occasionner un biais de détection lors de la recherche. Pour prendre en compte ce biais dans ce type d'observations, MACKENZIE *et al.* (2002) proposent une répétition de sessions d'observations afin de créer un historique de présence-absence. Celui-ci forme une matrice permettant de modéliser

la probabilité de détection et d'estimer l'occupation réelle des espèces, élément central pour estimer l'occupation réelle des sites par une espèce (e.g. *in* DODD, 2010 ; SCHMIDT, 2004 ; ROYLE et DORAZIO, 2006 ; MAZEROLLE *et al.*, 2007).

Trois visites ont été effectuées sur chaque arbre, en respectant les conditions d'application du modèle. Lors des visites sur un site, la présence ou l'absence d'une espèce est notée par « 1 » ou « 0 ».

L'application de la méthode de Mackenzie nécessite néanmoins le respect de plusieurs conditions :

- le principe de population « close » : l'occupation du site par les espèces ne doit pas varier pendant l'échantillonnage. Ici, les fourmis ne connaissent pas de comportements de migration. Le nid étant fixe, les individus (ouvrières) sont contenus dans un espace de mobilité limité à quelques mètres autour du nid ;
- les sites sont indépendants : la détection d'une espèce sur un site est indépendante de la détection d'une espèce sur un autre site. Dans la mesure où certaines espèces peuvent avoir une forte occupation spatiale (exemple : *Lasius niger*), cette condition peut être difficile à respecter. Néanmoins, la plupart des espèces lignicoles connues pouvant être considérées comme peu mobiles, nous faisons l'hypothèse que les interactions entre colonies d'arbres voisins sont faibles ;
- la probabilité de détection doit être constante au cours de la session. Cette condition est garantie lors de prospections estivales par temps ensoleillé et assez frais.

La modélisation de cette détection permet ensuite d'estimer la proportion de sites occupés par une espèce (Ψ) sur l'ensemble des Chênes lièges étudiés.

Application du modèle

La modélisation ne se faisant seulement que sur une saison (2015), la méthode appliquée est « *single season occupancy models* ». L'ensemble des valeurs d'occupation et de détection est modélisé pour chaque espèce à l'aide du programme PRESENCE version 9.7 (© HINES, 2006). Celui-ci s'appuie sur la corrélation de l'historique d'absence-présence avec les variables environnementales, pour proposer différents modèles. Le recours à un test AIC (Akaike Information Criterion) permet d'identifier le modèle le plus robuste (*i.e.* représentant le mieux l'occupation de chaque espèce, avec l'AIC le plus faible).

La moyenne de l'occupation des espèces ainsi que les intervalles de confiance sont calculés afin d'estimer la tendance globale d'occupation sur l'ensemble des arbres. La probabilité de détection permet alors de fiabiliser les résultats obtenus (plus p augmente, plus Ψ est fiable).

¹ Dans notre étude, un arbre constitue un site.

Résultats

Liste taxinomique et richesse spécifique

Lors de l'étude, 15 taxons de fourmis ont été recensés. Parmi elles, *Crematogaster scutellaris* (Photo 4), *Camponotus lateralis* (Photo 5), *Temnothorax angustulus* et *Temnothorax recedens* ne se rencontrent guère que dans la moitié Sud de la France, si ce n'est dans les départements méditerranéens.



Photo 4 : *Crematogaster scutellaris* (P. Trécul)



Photo 5 : *Camponotus lateralis* (P. Trécul).

La richesse spécifique moyenne (nombre d'espèces) calculée à partir de l'ensemble des secteurs est de 6,29. La richesse spécifique maximale est de dix espèces pour un secteur ; le secteur le moins riche n'atteignant pas plus de 3 *taxa* identifiés (Figure 3). La plupart des arbres comptent une à deux espèces (Figure 4).

Liste des espèces découvertes sur l'ensemble de l'opération :

- *Camponotus truncatus*, (Spinola, 1808)
- *Camponotus lateralis*, (Olivier, 1791)
- *Camponotus fallax*, (Nylander, 1856)
- *Crematogaster scutellaris*, (Olivier, 1792)
- *Hypoponera eduardi*, (Forel, 1894)
- *Lasius brunneus*, (Latreille, 1798)
- *Lasius emarginatus*, (Olivier, 1792)
- *Lasius niger*, (Linnaeus, 1758)
- *Plagiolepis taurica*, (Santschi, 1920)
- *Formica cunicularia*, Latreille, 1798
- *Myrmica sabuleti*, Latreille, 1804
- *Temnothorax unifasciatus*, (Latreille, 1798)
- *Temnothorax angustulus*, (Nylander, 1856)
- *Temnothorax recedens*², (Nylander, 1856)
- *Tetramorium sp.*, (Mayr, 1855)

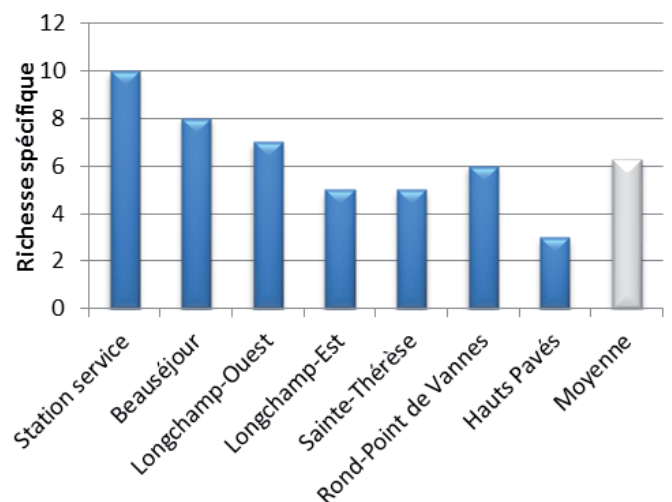


Figure 3 : Richesse spécifique observée par secteur.

² Cette espèce a été découverte en dehors du protocole de collecte.

Il apparaît que la richesse spécifique est croissante le long des secteurs étudiés, depuis la station la plus urbaine vers la station la plus excentrée du centre de Nantes.

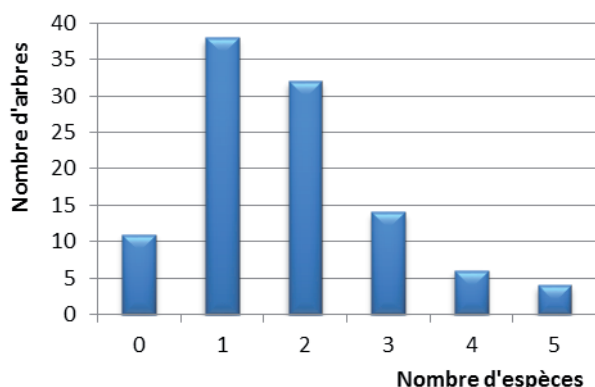


Figure 4 : Répartition du nombre d'arbres en fonction de la richesse spécifique.

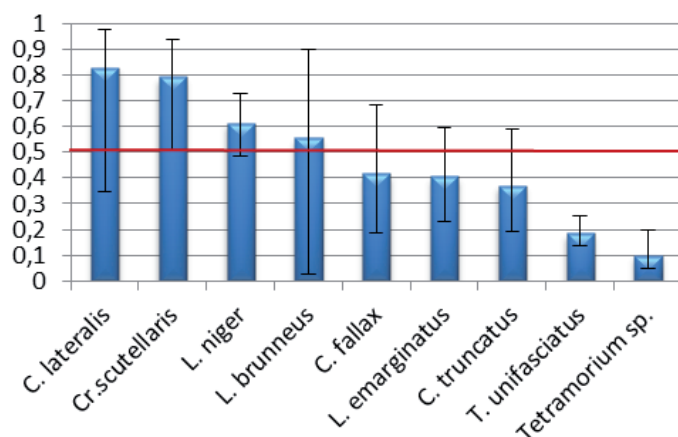


Figure 5 : Probabilité de détection des *Formicidae* observés sur l'ensemble des arbres.

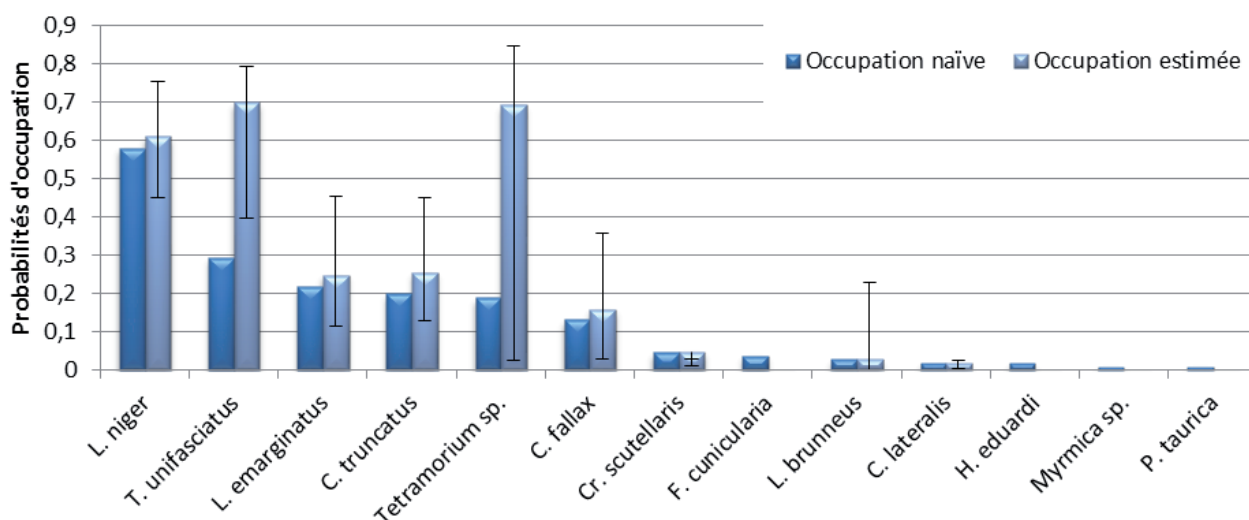


Figure 6 : Occupation naïve et estimée des *Formicidae* observés sur l'ensemble des arbres.

Occupation des espèces

Le modèle d'occupation a été appliqué uniquement aux neuf espèces dont la présence peut être liée aux Chênes lièges (les autres espèces font l'objet de moins de cinq observations sur l'ensemble de la phase de terrain).

Quatre espèces obtiennent une probabilité de détection supérieure à 0,5, valeur reconnue (McKENZIE & ROYLE, 2005) pour considérer que les résultats de l'estimation de l'occupation sont fiables (Figure 5). Ces espèces présentent la particularité d'être très actives et faciles à observer. Il semble que *Lasius emarginatus* n'apparaisse pas dans ce résultat du fait des conditions d'observation légèrement moins favorables lors du dernier passage.

Camponotus fallax et *Camponotus truncatus* présentent une probabilité de détection moyenne, du fait de leur relative discrétion et de leurs colonies peu populeuses. Concernant les deux dernières espèces, les résultats ne sont pas suffisamment fiables pour évaluer leur occupation.

Les occupations naïves et estimées sont très proches pour l'ensemble des espèces (Figure 6), exception faite de *Temnothorax unifasciatus* (Photo 6) et *Tetramorium sp.*, deux *taxa* pour lesquelles la détection a été trop aléatoire pour une modélisation fiable de leur occupation. En conséquence, l'occupation estimée les concernant est bien supérieure à l'occupation naïve.



Photo 6 : *Temnothorax unifasciatus* (P. Trécul).

Variables environnementales

Lasius niger apparaît comme l'espèce la plus largement répandue, ce qui est conforme à la répartition attendue concernant cette espèce. *Lasius emarginatus* et *Camponotus truncatus* sont des espèces assez courantes (observées sur 20 % des arbres), *Camponotus fallax* étant légèrement moins répandue.

Au vu de la probabilité de détection de *Crematogaster scutellaris* et de *Camponotus lateralis*, l'occupation estimée pour ces deux espèces est très faible dans tous les cas. Ces deux espèces d'origine méridionale sont actuellement limitées à quelques arbres ce qui peut être expliqué par le climat local (pas assez chaud) et l'éloignement de l'aire de répartition d'origine.

Lasius brunneus quant à elle, est une espèce relativement facile à détecter et pour laquelle le modèle est considéré comme fiable. Dans le cas présent, sa localisation réduite à quelques arbres peut également expliquer la fiabilité du résultat.

Les dernières espèces, pour lesquelles l'occupation estimée n'a pas été calculée, ont été trouvées dans la litière (*Hypoponera eduardi* (Photo 7), *Myrmica sabuleti*) ou sont des espèces très mobiles (*Formica cunicularia*) ou très discrètes (*Plagiolepis taurica*).



Photo 7 : *Hypoponera eduardi* (P. Trécul).

Le tableau II résume les modèles retenus pour estimer les probabilités de détection et d'occupation de chaque espèce. Il reprend les variables environnementales et les critères permettant d'estimer la robustesse de chaque modèle.

Pour estimer que le modèle s'applique bien aux données, les valeurs de delta AIC³ doivent nécessairement être inférieures à 10. Le modèle est considéré robuste quand sa valeur est inférieure à 2. Dans le cas où ce dernier est compris entre 2 et 10, son analyse est soumise à interprétation.

Identification de trois cortèges inféodés aux Chênes lièges urbains de Nantes

Durant la troisième visite sur le terrain une classification des espèces a été effectuée selon la hauteur à laquelle elles étaient observées. Trois classes ont ainsi été créées :

- « Litière », si l'espèce était observée au sol ;
- « Base », si l'espèce se trouvait dans les 50 premiers centimètres du tronc ;
- « Tronc », à partir d'une hauteur de 50 centimètres.

La réalisation d'une AFC a permis de représenter graphiquement l'organisation spatiale des espèces sur les Chênes lièges. Certaines espèces forment des groupes qui se distinguent des autres par leur occupation de l'espace (Figure 7). Ainsi, *Formica cunicularia*, *Tetramorium* sp., *Myrmica sabuleti* et *Hypoconera eduardi* occupent presque exclusivement le sol au pied de l'arbre. D'autres espèces occupent uniquement le tronc des arbres au-dessus de 50 cm, c'est le cas pour *Crematogaster scutellaris*, *Plagiolepis taurica*, *Camponotus truncatus*, *Lasius brunneus* et *Camponotus lateralis*. Enfin, *Camponotus fallax*, *Lasius niger*, *Temnothorax unifasciatus* et *Lasius emarginatus* (Photo 8) sont des espèces présentes sur les troncs quelle que soit la hauteur.

Espèce	Variables entrant en compte dans le modèle	AIC	delta AIC	AICwgt
<i>Lasius niger</i>	p(t) : <i>L. emarginatus</i> /Terre	356,41	0	0,6088
<i>Lasius emarginatus</i>	p(t) : <i>L. niger</i> /Nombre d'arbres/Surface au sol/Connexion	163,24	0	0,3259
<i>Lasius brunneus</i>	p(t): Soleil/Nombre d'arbre/Litière	36,39	0	0,051
<i>Tetramorium</i> sp.	p(t) : Surface	153,31	0	0,2057
<i>Crematogaster scutellaris</i>	p(.) : <i>C. fallax</i> /connexion	50,32	0	0,3029
<i>Camponotus fallax</i>	p(t) : <i>C. lateralis</i> / <i>C. scutellaris</i> /Ensoleillement/Connexion/Végétation	116,86	0	0,2893
<i>Camponotus lateralis</i>	p(.): Distance arbres/Ensoleillement	17,21	1,8	0,0595
<i>Camponotus truncatus</i>	p(t) : Circonférence/Connexion	173,42	0	0,135
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	p(.) : Ensoleillement/ <i>C. scutellaris</i> / <i>C. truncatus</i>	232,91	7,27	0,0135

Tableau II : modèles retenus par espèce.

³ Différence entre la valeur AIC du modèle retenu et celle du premier résultat issu de la modélisation. Plus le delta AIC est faible, plus le résultat est robuste.



Photo 8 : *Lasius emarginatus* (P. Trécul).

La réalisation de cette AFC permet ainsi de confirmer le caractère lignicole exclusif de *Crematogaster scutellaris* et *Camponotus truncatus*. A l'inverse, des espèces apparaissent plus liées à la présence du sol au pied de l'arbre (*Hypoponera eduardi* par exemple). Cette ségrégation peut s'interpréter par la localisation potentielle des nids. Malgré tout, la mobilité des espèces semble aussi entrer en jeu. En effet, *Lasius emarginatus* et *Lasius niger*, espèces très mobiles nichant principalement au sol, forment régulièrement des colonnes sur les arbres pour aller s'y nourrir. Cette caractéristique écologique explique sans doute les observations de ces deux espèces sur les troncs et non au sol.

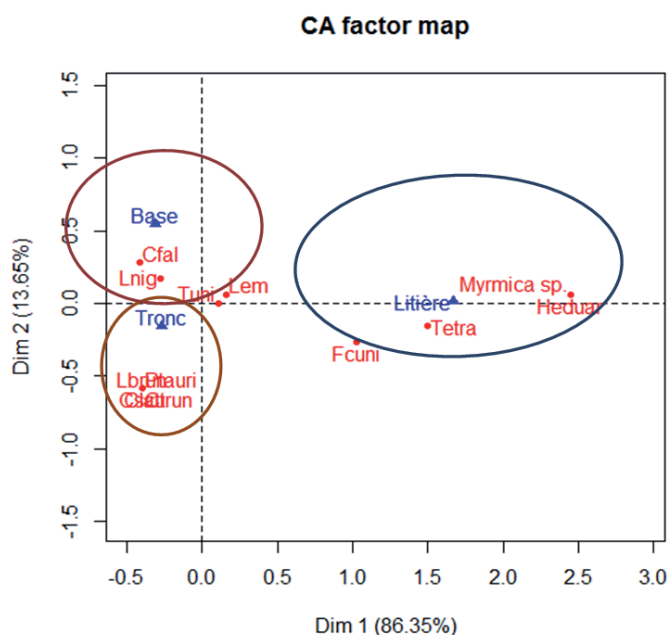


Figure 7 : cortège d'espèces en fonction de leur position sur les arbres.

Discussion

Identification du statut des espèces

Temnothorax unifasciatus est l'espèce pour laquelle le modèle d'occupation doit être soumis à interprétation. En effet, il s'agit d'une espèce dont la détection varie considérablement en fonction des paramètres climatiques (humidité, ensoleillement). La variation de ces paramètres et la saison de prospection ont sans doute largement influencé l'historique de présence/absence, ne permettant pas une détection satisfaisante. Au final, trois variables entrent en compte : l'ensoleillement, la présence de *Crematogaster scutellaris* et celle de *Camponotus truncatus*. *T. unifasciatus* est une espèce très ubiquiste, qui se rencontre généralement dans des milieux divers mais bénéficiant d'un ensoleillement suffisant et pourvus de cavités naturelles (écorces d'arbres, murs de pierre, ...). Dans le cadre de l'étude, *T. unifasciatus* n'a jamais été observée aux côtés de *Crematogaster scutellaris* mais souvent en présence de *Camponotus truncatus*.

La mauvaise probabilité de détection de *Tetramorium sp.* nous invite à rester prudents pour l'analyse des résultats. Il est tout de même judicieux de signaler que les individus collectés semblent différents des individus du complexe « *Tetramorium caespitum/impurum* » couramment observés dans le reste du département. En effet, leur comportement (individus peu actifs et isolés) et leur aspect (cuticule relativement lisse et brillante) laisse présumer qu'il s'agit d'une autre espèce ou d'une forme différente (phénotype). Les échantillons ont été confiés à l'association Antarea pour confirmation.

Lasius niger est une espèce très commune (présente sur 61 arbres). Pour modéliser l'occupation de cette espèce, deux variables environnementales entrent en compte négativement : la présence de *Lasius emarginatus* et la présence d'un sol nu au pied de l'arbre. La faiblesse relative de ces deux coefficients ne permet pas de tirer de conclusion quant à l'occupation des arbres. Néanmoins, chez *Lasius emarginatus*, *Lasius niger* apparaît comme étant un facteur limitant (et réciproquement), semblant prouver une compétition interspécifique entre ces deux espèces très ubiquistes et à forte plasticité (moins de 10 % des observations de *Lasius niger* ont été réalisées sur des arbres occupés par *Lasius emarginatus*).

Lasius brunneus (Photo 9) a été trouvé sur trois arbres, conformément à son caractère lignicole, où elle établit son nid dans les cavités (ESPADALER & al., 2006). *Lasius brunneus* est une espèce fréquente sur les Chênes lièges du bassin méditerranéen. Bien que commune dans le reste du département, il est possible que les colonies trouvées soient d'origine méridionale et qu'elles aient été introduites durant la transplantation des arbres.



Photo 9 : *Lasius brunneus* (P. Trécul).

Camponotus truncatus (photo 10) est présent sur près d'un tiers des arbres de la zone d'étude. Deux variables explicatives entrent en compte dans la modélisation de l'occupation : la circonférence des arbres et leur connexion. Les arbres sur lesquels l'espèce a été observée ont une circonférence plus importante (107 cm) que la moyenne de l'ensemble des sujets (94 cm). *C. truncatus* apparaît comme une espèce lignicole parfaitement adaptée au milieu urbain. L'espèce étant très discrète, et les colonies peu populeuses, le battage des arbres aurait pu s'avérer utile pour détecter cette espèce très discrète (rarement plus d'un individu observé).



Photo 10 : *Camponotus truncatus* (P. Trécul).

Camponotus fallax (Photo 11) est discrète, comme l'espèce précédemment citée. Cinq variables environnementales entrent en compte dans la modélisation de son occupation (Tableau II), dont deux majeures (présence de *C. scutellaris* et *C. lateralis*). Ces deux espèces étant rares et localisées sur le site d'étude, aucune conclusion ne peut être émise vis-à-vis des variables explicatives relatives à la répartition de *C. fallax*.



Photo 11 : *Camponotus fallax* (O. Poisson).

Camponotus lateralis est une espèce méridionale clairement inattendue sous nos latitudes, dont la station connue la plus proche est localisée sur la commune de Saint-Aubin-de-Médoc située à 15 km au Nord de Bordeaux (ANTAREA, 2013). *Camponotus lateralis* a été observé sur deux arbres contigus et bien ensoleillés. La distance entre les arbres apparaît donc par défaut comme étant un facteur conditionnant l'occupation de sites par l'espèce. Sa présence en agglomération nantaise est sans doute liée à son introduction avec la plantation des arbres d'ornements à la fin des années 1990.

Bien qu'aucune dynamique de colonisation ne puisse être prouvée, le contexte de réchauffement climatique devrait être significativement favorable à l'espèce dans les prochaines décennies. Il paraît intéressant de noter que dans son aire de distribution naturelle, *C. lateralis* fréquente les lieux boisés avec une ombre importante fournissant une fraîcheur relative. Dans le cas présent, son maintien face au climat océanique (frais et humide) n'a certainement été possible au contraire qu'en raison de l'exposition des arbres à l'ensoleillement.

A l'instar de *C. lateralis*, *Crematogaster scutellaris* (photo 12) est une espèce méridionale dont l'observation reste exceptionnelle dans la moitié Nord de la France. D'ordinaire, ce taxon est rencontré dans le tiers Sud du pays, et la station connue la plus proche se situe à Bois-Plage-en-Ré (ANTAREA, 2009) en Charente-Maritime.

Au cours de la présente étude, *C. scutellaris* a été localisé sur cinq Chênes lièges. Le modèle d'occupation montre une robustesse soutenue par la bonne probabilité de détection de l'espèce. Au vu de sa distribution sur l'échantillon d'arbres suivis (trois secteurs plus ou moins éloignés), il est probable que l'espèce ait été introduite lors de la plantation des arbres.



Photo 12 : *Crematogaster scutellaris* (P. Trécul).

C. scutellaris est très fréquemment observé dans le Sud de la France, notamment sur les Chênes lièges dans lesquels elle peut causer des dommages en creusant des galeries sous l'écorce (VILLEMANT et FRAVAL, 2002 ; ESPADALER *et al.*, 2006 ; BOUCHAOUR-DJABEUR, 2013). Cette espèce est d'ailleurs couramment dénommée sous le nom vernaculaire de « fourmi du liège ».

Influence de l'urbanisation sur la richesse spécifique

Il semblerait que l'accroissement de la richesse spécifique par secteur soit directement corrélé à l'éloignement du centre urbain. Les stations les plus éloignées du centre urbain sont d'ailleurs nettement plus riches que les premières. Cela correspond aux conclusions de McKINNEY (2002, 2008) qui montrent que dans la plupart des cas, la richesse spécifique en invertébrés est significativement liée à la densité des surfaces artificialisées. Plus précisément, comme l'ont montré SANFORD *et al.*, (2008), la diversité spécifique de *Formicidae* décroît avec l'accroissement du tissu urbain.

Les limites de l'étude

Malgré une application rigoureuse du protocole de terrain, plusieurs limites inhérentes à la méthode ont pu être mises en évidence :

- Un nombre insuffisant de passages pour les espèces discrètes : le choix de procéder à trois passages a été défini de manière arbitraire dans le but de simplifier le protocole. Un passage nécessite en effet beaucoup de temps : plus de quatre heures de prospection à deux observateurs. McKENZIE & ROYLE (2005) estiment le nombre optimal de passages à une dizaine pour obtenir des modèles satisfaisants de l'occupation d'espèces discrètes telles que *Tetramorium sp.* et *Temnothorax unifasciatus* ;

- Une période de prospection trop tardive : les passages ont été réalisés au début du mois d'août et au début du mois de septembre, période de baisse d'activité pour de nombreuses espèces de fourmis. Ainsi ESPADALER *et al.* (2006) constatent une diminution de l'activité de *Lasius brunneus* dès le mois d'août sur des Chênes lièges du Nord-Est de l'Espagne. Cela correspond également aux observations phénologiques de *Crematogaster scutellaris* rapportées par CASEVITZ-WEULERSSE (1970)⁴ ;
- Un passage à la fin du printemps aurait donc été probablement plus efficace (accroissement de la probabilité de détection). Le dernier passage (03/09/2015) a notamment été moins fructueux que les deux précédents, affectant la probabilité de détection ;
- Une exploitation limitée des résultats : les prospections se sont uniquement focalisées sur l'observation d'ouvrières en activité hors du nid, induisant une limite puisque leur présence ne traduit pas systématiquement celle du nid. Dans le cas d'espèces très mobiles (*Lasius niger*, *Lasius emarginatus*) et/ou polycaliques (aptitude à utiliser des nids secondaires temporaires) (*Crematogaster scutellaris*), les résultats sont plus difficiles à interpréter. Une recherche simultanée des nids aurait permis de compléter les résultats concernant l'indigénat des individus, le comportement des espèces et la mobilisation des ressources spatiales.

Conclusion

Cette étude s'inscrit dans la dynamique de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique et a ainsi contribué à compléter la liste départementale d'espèce de quatre espèces inattendues : *Camponotus lateralis*, *Crematogaster scutellaris*, *Temnothorax angustulus* et *Temnothorax recedens*. Bien que l'incidence de l'urbanisation sur la diversité spécifique de fourmis ait pu être mise en exergue, les Chênes lièges ornementaux, sont dans ce contexte des éléments très favorables à la myrmécofaune. Une nouvelle session d'échantillonnage plus précoce et le recours à de nouveaux paramètres pourraient être envisagés pour confirmer les résultats et améliorer les connaissances sur l'écologie urbaine des *Formicidae*.

En outre, des prospections dans des secteurs différents⁵ pourraient apporter de nouvelles localisations concernant ces quatre espèces, ou mieux encore, concernant des espèces inédites en Loire-Atlantique.

⁴Bien que *Crematogaster scutellaris* ait été observé (en dehors du protocole) lors de journées ensoleillées de novembre et décembre 2015, l'activité de cette espèce est bien moindre à ces dates.

⁵L'examen de quatre sites de l'agglomération nantaise où sont présents des Chênes lièges (Parc de la Gournerie, parc de la Boucardière, jardins des plantes, parc de la roseraie) n'a pour le moment pas permis de révéler de présence de ces espèces. Il est probable que les arbres, plus anciens, aient pu faire l'objet d'une plantation à un stade plus précoce (et donc notamment sans motte de terre conséquente ou cavité importante), et/ou que les colonies n'aient pas survécu sur période plus longue.

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des contributeurs, des observateurs : Christophe Galkowski (Antarea), Benjamin Gouraud, Armelle Poisson, Eliaz Poisson, Pascal Mallard.

Nous tenons à remercier vivement Patrick Trécul pour avoir mis à notre disposition ses clichés de très grande qualité.

Bibliographie

AGOSTI D., MAJER J. D., ALONSO L. E. & SCHULTZ T.R. (Eds.). *Ants : standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. – Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., pp. 204-206.

BOLGER D. T., SUAREZ A.V., CROOKS K. R., MORRISON S. A., and CASE T. J., (2000). *Arthropods in urban habitat fragments in southern California : area, age, and edge effects*. Ecological Applications 10 : 1230–1248.

BOUCHAOUR-DJABEUR S., (2013). *Les insectes ravageurs du Chêne liège au nord-ouest algérien*. Geo-Eco-Trop. 36 : 175-184.

BUCZKOWSKI G., RICHMOND D. S., (2012). *The Effect of Urbanization on Ant Abundance and Diversity : A Temporal Examination of Factors Affecting Biodiversity*. PLoS ONE 7(8) : e41729.doi:10.1371/journal.pone.0041729

CASEVTZ-WEULERS J. (1970). *Sur la biologie de Crematogaster scutellaris (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae)*. Entomologiste (L'), 26(3), 68-75.

CLARKE K.M., FISHER B.L., LEUHN G., (2008). *The influence of urban park characteristics on ant (Hymenoptera, Formicidae) communities*. Urban Ecosyst (2008) 11:317–334 DOI 10.1007/s11252-008-0065-8.

ESPADALER X., BERNAL V., ROJO M., (2006). *Lasius brunneus (Hymenoptera, Formicidae) a cork oak pest in N-E Spain*. II. Biology and control trials. Bol. San. Veg. Plagas, 32 : 411- 424.

MACKENZIE D.I., NICHOLS J.D., LACHMAN G.B., DROEGE, S., ROYLE J.A. & LANGTIMM C.A. (2002). *Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one*. Ecology, 83, 2248–2255.

MACKENZIE D. I. & ROYLE J. A. (2005). *Designing efficient occupancy studies : General advice and tips on allocation of survey effort*. J. Appl. Ecol. (in press).

MCKINNEY M. L., (2002). *Urbanization, biodiversity, and conservation*. BioScience 52 : 883–890.

MCKINNEY M. L., (2008). *Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals*. Urban Ecosyst. 11: 161–176.

SANFORD M. P., MANLEY P. N., MURPHY D. D., (2008). *Effects of Urban Development on Ant Communities : Implications for Ecosystem Services and Management*. Conservation Biology, Volume 23, No. 1, 131–141.

STRINGER L. D., STEPHENS A. E. A., SUCKLING D. M., CHARLES J. G., (2009). *Ant dominance in urban areas*. Urban Ecosyst. DOI 10.1007/s11252-009-0100-4

THOMPSON B., and MCLACHLAN S., (2007). *The effects of urbanization on ant communities and myrmecochory in Manitoba, Canada*. Urban Ecosystems 10 : 43–52.

VILLEMANT C., FRAVAL A., (2002). *Les insectes ennemis du liège*. Insectes magazine. 125 : 25-30.

UNO S., COTTON J., PHILPOTT S. M., (2010). *Diversity, abundance, and species composition of ants in urban green spaces*. Urban Ecosyst. (2010) 13 : 425–441. DOI 10.1007/s11252-010-0136-5

YASUDA M., KOIKE F., (2012). *The contribution of the bark of isolated trees as habitat for ants in an urban landscape*. Landscape Urban Plann. (2009), doi:10.1016/j.landurbplan.2009.05.008

Webographie

Antarea, consulté de juillet à novembre 2015.

www.vuduciel.loire-atlantique.fr, ouverture des données publiques, consulté le 15/10/2015.



Photo 14 : *Camponotus fallax* (P. Trécul).

COCCINELLA MAGNIFICA (REDTENBACHER, 1843), UNE NOUVELLE ESPÈCE DE COCCINELLE POUR LA LOIRE-ATLANTIQUE

PATRICK TRÉCUL



Photo 1 : Imago de *Coccinella magnifica* capturé au Bignon (P. Trécul).

Mots clefs :

Coccinella magnifica, Coccinelle des fourmilières, Coccinelle, Loire-Atlantique.

Keywords :

Coccinella magnifica, ladybird of anthills, ladybird, Loire-Atlantique.

Résumé :

Coccinella magnifica (photo 1), aussi nommée Coccinelle des fourmilières, n'avait jamais été signalée en Loire-Atlantique. Deux observations ont été réalisées durant le printemps et l'été 2015 au sud de la Loire. Cet article présente l'espèce, les circonstances des observations et donne quelques pistes pour rechercher l'espèce et affiner les connaissances départementales la concernant.

Abstract :

Coccinella magnifica, also called ladybird of anthills, had never been reported in Loire-Atlantique. Two observations were made during the spring and summer 2015, south of the Loire River. This article presents this species, circumstances of the observations and gives some tips to find it and refine area's knowledge about it.

INTRODUCTION

Alors qu'en Vendée de nombreux naturalistes se sont mis à inventorier les coccinelles depuis 2012 et qu'un atlas des *Coccinellidae* du Maine-et-Loire était en préparation (DURAND, 2015), je me suis intéressé de près à ce groupe d'insectes durant toute l'année 2015. L'objectif consistait à se rapprocher du niveau d'avancement des inventaires menés dans les départements voisins dans l'hypothèse d'un futur atlas des *Coccinellidae* du massif armoricain.

Mon intérêt soudain pour ce groupe d'insectes a commencé lors d'un suivi hivernal de Chiroptères à Montaigu (en Vendée, secteur limitrophe du sud-est du département de la Loire-Atlantique). Force a été de constater que deux naturalistes (peu portés vers l'entomologie peu de temps auparavant) détectaient en plein cœur de l'hiver une dizaine d'espèces de coccinelles par simple battage de la végétation à feuillage persistant (lierre, conifères, houx, ...). Pour un entomologiste ne pratiquant la chiroptérologie que par défaut durant l'hiver, il faut bien l'avouer, ce fût une révélation.

Quelques-jours plus tard, la publication, toujours par les Naturalistes Vendéens de la découverte d'une nouvelle espèce de coccinelle pour la Vendée, *Coccinella magnifica*, (MOULARD, OUVRARD, 2015), *a priori* très liée aux fourmilières du genre *Formica*, sous-genre *formica sensu stricto*, augmentait encore ma curiosité.

Au même moment, les premières données de l'atlas des *Formicidae* de Loire-Atlantique révélaient un certain nombre de « dômes » de fourmis appartenant à ce genre, le défi était lancé : trouver la « Coccinelle des fourmilières » en Loire-Atlantique...

PRESENTATION DE L'ESPECE

76 espèces de coccinelles sont présentes en région Pays de la Loire. La plupart d'entre elles sont aphidiphages (*i.e.*, se nourrissent de pucerons). En cela, elles entrent en concurrence avec les fourmis, qui elles, exploitent le miellat de ces mêmes pucerons. Il est donc bien rare de trouver la célèbre Coccinelle à 7 points *Coccinella septempunctata* à proximité d'une fourmilière grouillant d'ouvrières, prêtes à tuer tout être vivant qui attaquerait l'une de ses principales sources de nourriture. Toutefois, une espèce « jumelle » de cette célèbre coccinelle semble avoir développé - par un miracle de l'évolution - la capacité à se fondre dans la masse grouillante de la fourmilière sans risquer d'être attaquée. Il s'agit de *Coccinella magnifica*, la bien nommée « Coccinelle des fourmilières ».

Chez cette espèce, les adultes semblent se défendre grâce à un mimétisme chimique. Les larves quant à elles, moins efficaces dans cette imitation olfactive, utilisent des techniques spécifiques de prédation des pucerons afin d'éviter d'être attaquées. Elles s'en prennent principalement à des pucerons isolés, évitant ainsi de s'alimenter sur des colonies. Elles privilégient également des espèces de pucerons moins appréciées des fourmis. Les femelles évitent de pondre leurs œufs en grappe et les dispersent à distance des colonies de pucerons myrmécophiles (SLOGGETT, MAJERUS, 2003).

Le critère d'identification de terrain le plus évident est celui des épimères blancs. Il s'agit de petites taches blanches que l'on observe à la base des pattes de ces deux espèces de coccinelles lorsqu'on les retourne. Au nombre de deux, et uniquement situés au niveau de la deuxième paire de pattes chez *C. septempunctata*, ils sont au nombre de quatre et situés sous les deuxième et troisième paires de pattes chez *C. magnifica*.

En outre, le bord du pronotum et la silhouette de *C. magnifica* sont plus bombés que chez *C. septempunctata*, et les taches noires des élytres sont en général moins rondes et plus étendues.

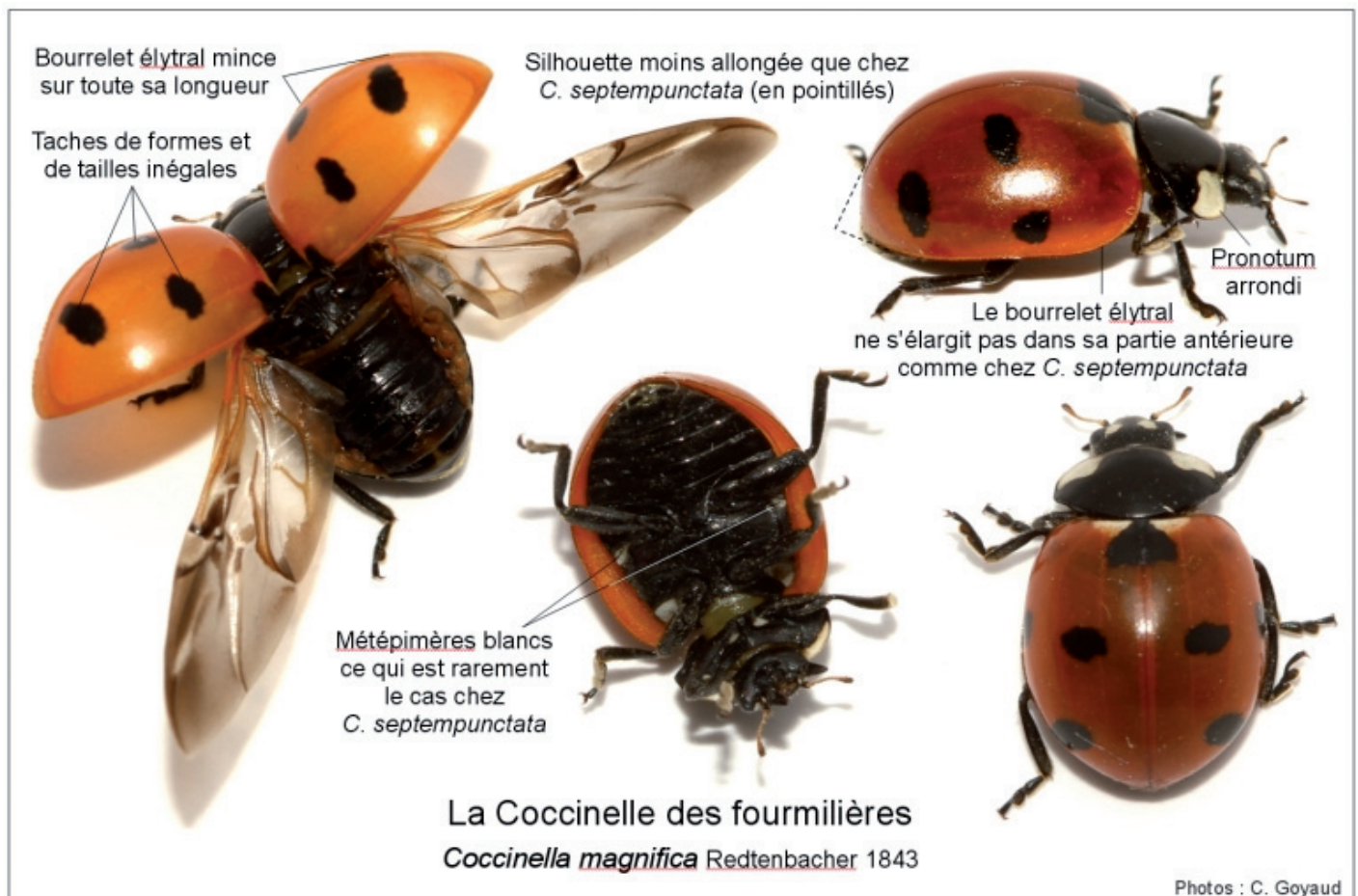


Planche 1 : Critères d'identification de *Coccinella magnifica* (d'après Les Naturalistes Vendéens, C. Goyaud).

METHODE DE PROSPECTION

Afin de trouver cette espèce, il convenait donc de revisiter un maximum de dômes de *Formica* sp., de les observer attentivement, ainsi que leurs environs immédiats, pour repérer la moindre coccinelle qui semblerait pouvoir s'en approcher sans danger. Quand cette observation « visuelle » ne donnait rien, un fauchage de la végétation herbacée alentour et un battage des branches d'arbres basses les plus proches étaient alors opérés.

RESULTATS

Le 17 juin 2015, alors que la patience et l'attention commençaient à diminuer, je me suis arrêté au Bignon, sur le bas-côté d'une route de campagne où j'avais découvert la saison précédente trois nids de *Formica pratensis*. Sur l'un des dômes, je découvrais une coccinelle rouge à points noirs déambulant au milieu des ouvrières, puis deux autres dans un rayon d'un mètre autour du dôme, ainsi qu'une larve.



Photo 2 : Larve de *Coccinella magnifica* (P. Trécul).

Prélevées pour être observées à l'écart des morsures de fourmis, je constatais la présence de 4 épimères blancs sous chacun des trois imagos (Photo 5) et je constatais que la larve n'avait pas les motifs habituels des larves de *Coccinella septempunctata*. L'élevage de cette larve m'a révélée ultérieurement qu'il s'agissait bien aussi d'une larve de *Coccinella magnifica* (Photo 2).

De retour à mon domicile, je constatais dans une synthèse du GRETIA qu'une donnée historique semblait exister en Loire-Atlantique. Olivier Durand, référent armoricain concernant ce groupe d'insectes, m'a informé le lendemain de l'invalidation de cette donnée historique et du caractère inédit de mon observation.

Sensibilisant à chaque rencontre les prospecteurs de l'atlas des Fourmis de Loire-Atlantique afin que chacun recherche cette espèce de coccinelle à proximité des *Formica*, Dorian Angot et Clément Gouraud me signalaient une nouvelle observation de Coccinelle des fourmilières le 1er août 2015, en provenance du Bois des Gripots à Saint-Sébastien-sur-Loire. Une partie de ce boisement abrite une population de « Fourmis rousses » bien connue des habitants du secteur, et qui contrarient souvent les pique-niques familiaux, les sorties des écoles du quartier ou les loisirs « nocturnes » d'un autre type de faune. Les deux myrmécologues ont identifié en fait ces fourmis comme *Formica polyctena* et non *Formica rufa* comme indiqué sur un panneau d'information à l'entrée de ce bois. Ils ont également observé sur ce site deux imagos de *Coccinella magnifica*.

DESCRIPTION DES SITES

La première station découverte au lieu-dit Guénégaud, commune du Bignon (Photo 3), est localisée sur un talus de bord de route exposé Sud-Sud-Est. Trois nids de *Formica pratensis* d'une seule et même colonie y sont présents mais tous les individus observés étaient autour du nid le plus important. Cette station est cernée par des friches, des étangs, des cultures et un petit boisement dans un rayon d'une centaine de mètres. Bien qu'en situation plutôt thermophile, cette configuration ne semble pas présenter de particularité exceptionnelle.

La station du bois des Gripots à Saint-Sébastien-sur-Loire (Photo 4) présente un contexte très différent. Il s'agit d'un petit bois péri-urbain très fréquenté. Il y existe plusieurs colonies de *Formica polyctena*. Le dôme où deux *Coccinella magnifica* ont été observées est situé en lisière, et il s'agit de celui qui est le plus ensoleillé.

Le seul point commun qui se dégage de ces deux stations concerne l'ensoleillement. Il semblerait que ce critère soit à recouper avec la simple présence de dômes de *Formica*. Dans son ouvrage, DURAND (2005) dresse la liste des habitats décrits par différents auteurs. Les mentions « coteaux secs », « steppes » et « endroits secs » reviennent à plusieurs reprises. Il y est aussi fait mention de « contexte forestier » et d'« ambiance forestière » sans précision toutefois concernant l'ensoleillement ou l'hygrométrie dans ces cas-là. Jusqu'ici mes recherches sur des dômes de fourmis ombragés sont restées vaines.



Photo 3 : Site de découverte au Bignon (P. Trécul).

DISCUSSION

Ces deux découvertes interviennent dans le même secteur du département. En déduire que cette espèce considérée comme rare, voire très rare dans tous les départements voisins (DURAND, 2015), serait bien présente dans le Sud-Est de la Loire-Atlantique paraît hasardeux. Il y a probablement un biais de prospection car une grande partie des prospecteurs actifs de fourmis du département habitent ce secteur, la probabilité d'y découvrir *Coccinella magnifica* y était donc plus élevée. Ceci-dit, les visites sur les dômes de *Formica* sp. que j'ai pu faire ailleurs n'ont pour l'instant pas donné de résultats positifs.

CONCLUSION

La découverte de deux stations de *Coccinella magnifica* en trois mois offre des perspectives encourageantes concernant la présence de cette espèce dans le département. La dynamique autour de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique portée par le GNLA, le GRETIA et l'Atlas Entomologique Régional va encore porter à notre connaissance de nombreux sites où rechercher l'espèce. Il semble donc important d'encourager toutes les personnes qui ont connaissance de l'existence d'une ou plusieurs fourmilières à *Formica* « bicolores » d'être attentives à la présence de coccinelles à proximité de celles-ci. En cas d'observation, un prélèvement du ou des insectes, ou bien de bonnes photographies du profil et de la face ventrale avec les épimères bien visibles permettra une confirmation de l'identification par des experts.

REMERCIEMENTS

Que Les Naturalistes Vendéens (Christian Goyaud, Jean-Paul Paillat et Richard Lemarié en particulier) soient remerciés pour le prêt de la planche 1 et pour m'avoir ouvert les yeux sur les potentialités d'étude des coccinelles en plein hiver.



Photo 4 : Station du Bois des Gripots (D. Angot).

Que Dorian Angot et Clément Gouraud soient remerciés pour leur vigilance au cours de leurs prospections myrmécologiques.

Un grand merci en fin à tous les relecteurs, tout particulièrement Olivier Durand, dont l'expertise a été largement mise à contribution durant mes recherches en 2015.

BIBLIOGRAPHIE

CHARRIER S. (2013). Les Coccinelles de Vendée (France), état des connaissances et perspectives. Le Naturaliste Vendéen, 11 : pp 61-67.

SLOGGETT J.J., MAJERUS M. (2003). Adaptations of *Coccinella magnifica*, a myrmecophilous coccinellid to aggression by wood ants (*Formica rufa* group). : II. Larval behaviour, and ladybird oviposition location. European Journal of Entomology, vol. 100, pp. 337-334.

MOULARD C., OUVRARD E. (2015). Observation de la Coccinelle des fourmilières *Coccinella magnifica* en Vendée. La Lettre des Naturalistes Vendéens, https://sites.google.com/site/lettrenv/home/01-articles/2015-03-01-coccinella_magnifica

DURAND O. (2015). Les coccinelles de Maine-et-Loire. Anjou Nature, 5 : 228 p.

DURAND O. (2009). Etat des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire - bilan final. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p. [fiche *Coccinellidae* actualisée le 12/05/2015].



Photo 5 : *Coccinella magnifica* vue de dessous ; notez les quatre épimères blancs (P. Trécul).

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE ENTOMOLOGIQUE DE L'ÎLE DUMET

PATRICK TRÉCUL



Photo 1 : Vue panoramique de l'île depuis le Fort rond (P. Trécul).

Mots clefs :

Île Dumet, insularité, orthoptères, *coccinellidae*, lépidoptères, *formicidae*, invertébrés.

Keywords :

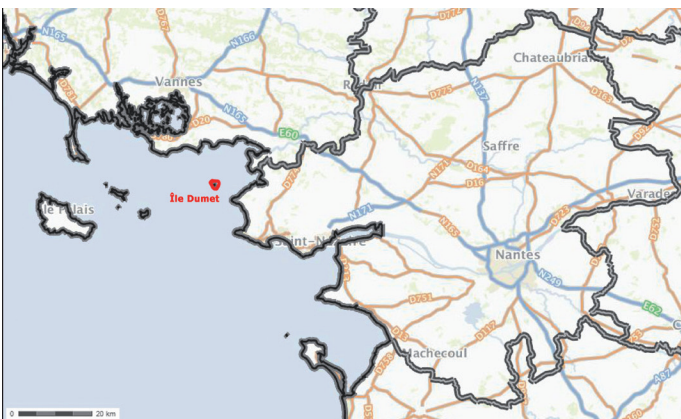
Island Dumet, insularity, *Orthoptera*, *coccinellidae*, *Lepidoptera*, *formicidae*, invertebrates.

Résumé :

Sollicité par le gestionnaire de l'île, le GNLA a mené des inventaires entomologiques en 2015. Cette note présente le résultat des taxons observés ou récoltés et commente les statuts de certains, pour lesquels la prospection semble relativement aboutie, sans toutefois pouvoir proposer une liste exhaustive.

Abstract :

Following a request by the management organisation for Île Dumet, the GNLA conducted three entomological surveys in 2015. This note gives results of observed or collected *taxa* along with comments on the status on the island of several *taxa* for which prospecting seems relatively successful, but can not describes exhaustive lists.



Carte 1 : Situation géographique de l'île Dumet (Géoportail).

INTRODUCTION

Exception faite de quelques récifs marins émergés, l'île Dumet (Photos 1 et 2) est la seule véritable île marine du département de la Loire-Atlantique (Carte 1). Elle se situe à 6 km au large de Piriac-sur-Mer, commune à laquelle elle est rattachée. Bien que variant en fonction des marées, la surface moyenne émergée est estimée à environ 7,5 ha. Jusqu'alors seuls les vertébrés, la faune marine (BAY-NOUAILHAT, BAY-NOUAILHAT & COCAUD, 2014) et la végétation ont réellement été étudiés par les naturalistes comme en témoigne le plan de gestion réalisé en 1993 pour le compte du Conservatoire du Littoral (propriétaire de l'île depuis 1992), suite à un travail conjoint de la LPO et de l'ONCFS (DORTEL & YESOU, 1993).

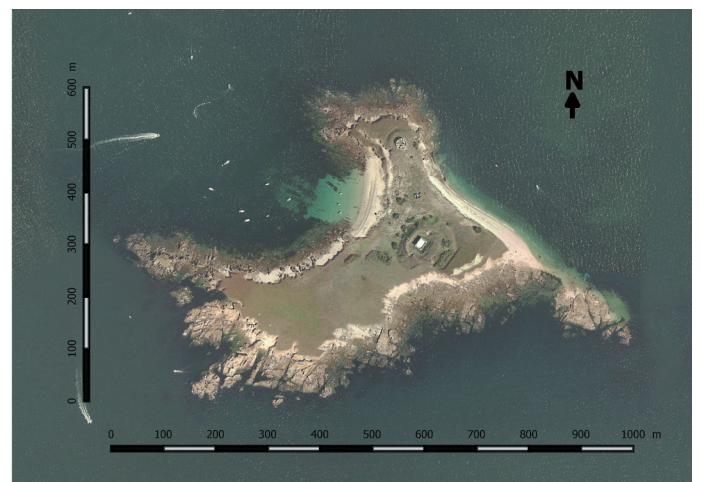


Photo 2 : Photographie aérienne de l'île Dumet (QGis, P. Trécul).

L'île Dumet, par convention avec le Conservatoire du Littoral, est aujourd'hui gérée par le Département. Ce dernier sollicite le Conservatoire pour renouveler le plan de gestion de l'île et élargir le spectre des taxons pris en compte dans le suivi et les interventions sur le terrain. Mise à mal par plusieurs marées

noires, par des conditions météorologiques parfois rudes, et soumise à une très forte pression touristique (piétinement, dérangement, introduction d'espèces exogènes, pollution...), le gestionnaire souhaite aujourd'hui intervenir pour préserver au mieux la faune et la flore de l'île. C'est pour cette raison que le GNLA a été invité à réaliser des prospections dans des domaines très divers (ornithologie, chiroptérologie, mammalogie, entomologie,...). Olivier Penard, technicien gestionnaire pour le Département assure le lien entre l'association et les différents partenaires incontournables (Département, Conservatoire, ONCFS, commune et Association Dumet Patrimoine Environnement).



Photo 3 : les naturalistes du GNLA à leur arrivée sur l'île le 30 avril 2015 (O. Penard).

C'est ainsi qu'à trois reprises, des membres de l'association se sont rendus sur l'île en bateau (photographie 3) :

- le 30/04/2015 : un groupe de cinq personnes composé de Dorian Angot, Nicolas Chenaal, Clément Gouraud, Olivier Penard et Patrick Trécul ;
- les 24/04/2015 et 25/06/2015 : quatre témoins passent deux jours et une nuit sur l'île. Il s'agit de Pascal Bellion, Olivier Penard, François Stévant et Patrick Trécul ;
- le 19/08/2015 une équipe de cinq naturalistes se rend une dernière fois sur Dumet : Dorian Angot, Gilles Gaudichon, Patrice Ouvrard, Olivier Penard et Patrick Trécul.

EVOLUTION DES PAYSAGES ET DE LA FLORE DE L'ÎLE DUMET

L'île a été habitée par l'Homme dès la préhistoire puisque des pierres taillées sont encore régulièrement découvertes. Une demande d'autorisation auprès des services de l'Etat est d'ailleurs en cours pour engager des fouilles et en apprendre plus à ce sujet. Plus récemment, elle a été fréquentée au fil des siècles par des Danois, des Saxons, des Vikings et des troupes espagnoles. Mais les traces les plus visibles de l'occupation humaine sont incontestablement liées aux constructions

militaires encore visibles aujourd'hui : le Fort Rond, construit en 1760 et le Fort Carré construit en 1840 (Photo 4).

La dernière occupation de l'île remonte à 1987, année du rapatriement du couple Fleury de Vallois sur le continent, après avoir habité l'île durant plus de trente ans. Il y cultivait un peu la terre et y élevait quelques animaux domestiques. Dès la fin des années 60, les plaisanciers commençaient à affluer sur l'île, mais c'est après le départ de ces deux « gardiens » que Dumet est véritablement devenue une attraction touristique locale majeure avec de nombreuses conséquences néfastes pour la faune et la flore.



Photo 4 : Le Fort Carré (P. Trécul).

D'un point de vue biologique, c'est l'occupation de l'île par les goélands - *Larus argentatus* (Photo 25), *Larus fuscus* et *Larus marinus* - et par des dortoirs de millions d'Etourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris* qui ont probablement le plus influencé l'évolution récente de la biodiversité sur l'île. Peu nombreux avant 1950, le nombre de couples de goélands nicheurs a augmenté progressivement jusqu'à atteindre son apogée en 1993, année durant laquelle leur nombre a atteint 7000 couples, avant un déclin rapide et la disparition définitive de la colonie de Sterne caugek *Thalasseus sandwicensis* présente en haut de plage du côté Port Manès (DORTEL & YESOU, *op. cit.*).

Quant aux Etourneaux sansonnets, ils ont été innombrables durant l'hiver 1972-1973 ainsi qu'en 1981 (BEAUDOUIN-BODIN, HOUSSAY et ALLIOT, 1981, estiment qu'entre 3 et 5 millions d'individus y ont passé la nuit du 15 décembre 1972 et évoquent « plusieurs millions » d'oiseaux en 1981), ils ont fait l'objet d'effarouchements mais les fientes ont littéralement brûlé les boisements de l'île.

Si la gestion « jardinée » de l'île par le couple de « gardiens » pendant 30 ans a incontestablement contribué à banaliser la végétation, on imagine à quel point les déjections accumulées de tous ces oiseaux ont pu perturber l'équilibre des sols et de la végétation insulaire. Plus de 25 ans plus tard, une végétation nitrophile domine sur l'île, au détriment des cortèges de végétations dunaires, halophiles et aérohalines.

Les introductions successives de Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, dont la population insulaire est encore importante aujourd'hui, ont aussi incontestablement impacté la flore de l'île. La disparition quasi totale des Poacées peut sans doute être mise en relation avec la présence du lagomorphe. L'impact du Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*, vraisemblablement très abondant aujourd'hui sur l'île (MONTFORT, 2014), n'est probablement pas négligeable non plus.



Photo 5 : vue aérienne ancienne de l'île
(source : Département - non daté).

Autre élément notable de l'histoire biologique récente, en 1952, un bois de Cyprés de Lambert (*Cupressus macrocarpa*) a été planté entre les deux forts (Photo 5). Se développant dans un premier temps, jusqu'à constituer un véritable secteur boisé pendant une période, ceux-ci ont petit à petit déperit, probablement pour de multiples raisons (dont la submersion lors de la tempête Xynthia). En 2015, ils ne sont plus nombreux à résister, et constituent avec des bosquets de Tamaris *Tamarix sp.*, quelques Sureaux noir *Sambucus nigra*, deux Pins *Pinus pinaster*, un Saule *Salix sp.* et un Prunellier *Prunus spinosa* la végétation ligneuse résiduelle de l'île.

Ainsi, c'est aujourd'hui un paysage assez curieux qui s'offre aux yeux du naturaliste y débarquant. Alors qu'on pourrait s'attendre à découvrir une végétation dunaire et des pelouses rases sur les falaises, c'est en fait une végétation à nitrophytes assez peu diversifiée (Photo 6) qui s'offre au regard. Malgré la présence de quelques espèces remarquables, c'est une impression de « pauvreté » biologique qui s'empare de l'observateur au premier abord.

MATERIEL ET METHODE

Les invertébrés, pas ou très peu étudiés jusqu'alors sur Dumet, étaient au centre de notre attention lors des trois passages réalisés en 2015.

La première session de terrain du 30/04/2015 a malheureusement été contrariée par une météo exécrable. Il nous a fallu inventorier les invertébrés essentiellement en retournant pierres, souches et obstacles de toute nature au sol et en battant la végétation avec un parapluie japonais. Ces conditions météo défavorables ont rendu les recherches

entomologiques complexes, mais la présence de Clément Gouraud, coordinateur de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique, a été bénéfique, et ce fût le groupe le mieux inventorié à l'issue de cette journée. La présence de Nicolas Chenaval, mammalogiste, a aussi permis de profiter de cette journée pour relever les indices de présence des mammifères.

Les deux journées et la nuit du 24/06/2015 au 25/06/2015 furent bien plus heureuses sur le plan météorologique, élargissant ainsi le spectre des taxons à rechercher.

De jour, les rhopalocères et leurs chenilles, les orthoptères de début de saison et les coccinelles ont mobilisé l'attention des naturalistes qui les recherchaient à vue mais aussi à l'aide de filets fauchoirs et de parapluies japonais. Trois « pièges jaunes » ont aussi été installés afin de récolter diptères et hyménoptères divers. Les espèces déterminées sur le terrain étaient systématiquement relâchées. D'autres espèces d'identification plus délicate ont été collectées et transmises à des spécialistes du Gretia (notamment pour les arachnides et les chilopodes).

La nuit a été largement occupée par la chasse aux hétérocères nocturnes. Ceux-ci ont été attirés grâce à trois dispositifs portatifs d'attraction lumineuse dispersés sur l'île. La plupart des identifications de microlépidoptères ont été réalisées par Bruno Oger et Jean-Pierre Favretto (Atlas Entomologique Régional) sur photographies ou grâce à des spécimens collectés. Notons aussi que grâce à Pascal Bellion, chiroptérologue, l'écoute au détecteur d'ultrason et la pose d'un enregistreur ont permis de contacter au cours de cette même nuit deux espèces de pipistrelles : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et de Kuhl *P. kuhlii*.

Le dernier passage du 19/08/2015 a été spécifiquement organisé pour finir d'inventorier les orthoptères pendant la pleine saison d'observation des imagoes. Les observateurs ont alors procédé à vue, par fauchage de la végétation et par battage des arbres et arbustes. Cela a permis de compléter aussi les inventaires d'autres groupes comme les lépidoptères, les fourmis et les coccinelles.

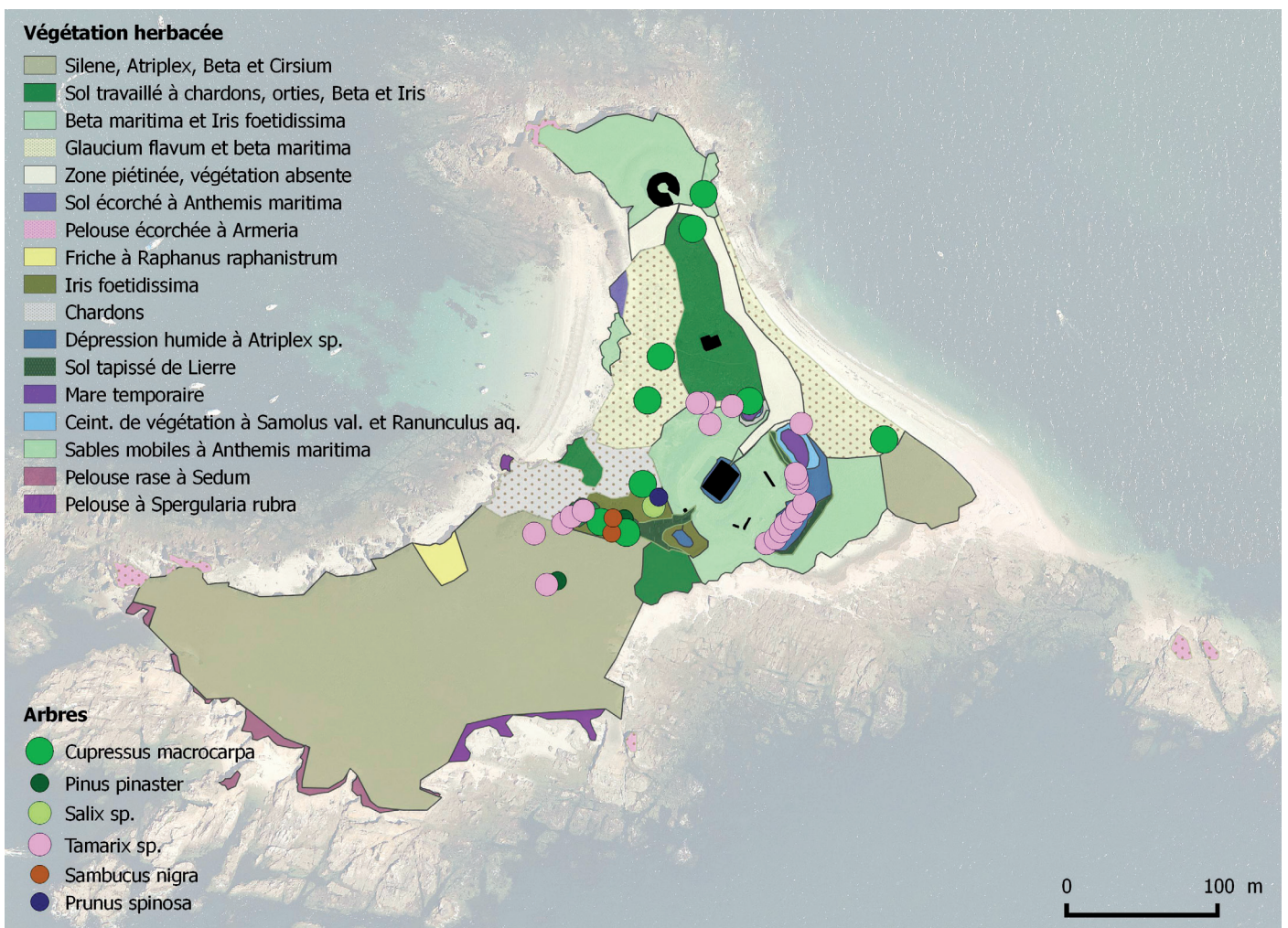
Ces trois passages ont aussi permis de réactualiser la cartographie des habitats et de la végétation de l'île (carte 2).

RESULTATS

Trois groupes taxinomiques ont pu faire l'objet d'inventaires véritablement satisfaisants : les fourmis, les orthoptères et les coccinelles. Les inventaires des lépidoptères, notamment hétérocères, mériteraient de nombreuses autres sorties aux différentes périodes de vol pour prétendre s'approcher de l'exhaustivité. Pour les rhopalocères nos observations doivent toutefois refléter assez fidèlement la pauvreté de l'île. Il ne semble utile, en l'état actuel des choses, de ne publier que nos résultats concernant ces quatre groupes, en ajoutant toutefois quelques commentaires concernant les absences notables d'espèces d'autres ordres.



Photo 6 : paysage et végétation de la partie nord de l'île, observés depuis le Fort Carré (O. Penard).



Carte 2 : Cartographie des habitats et de la végétation terrestre de l'île (QGis, P. Trécul).



Photo 7 : végétation à *Iris foetidissima* (P. Trécul).



Photo 8 : Friche à *Raphanus raphanistrum* (P. Trécul).



Photo 9 : Dune dégradée à *Glaucium flavum* (P. Trécul).



Photo 10 : Pelouse de *Sedum* sp. (P. Trécul).



Photo 11 : Pelouse écorchée à *Armeria maritima* (P. Trécul).



Photo 12 : Mare temporaire à ceinture de *Samolus valerandi* (P. Trécul).



Photographie 13 : Friche à *Silene* sp., *Beta maritima*, *Atriplex* sp. et *Cirsium* sp. (P. Trécul).



Photo 14 : Cordon de galets à *Beta maritima* et *Glaucium flavum* (P. Trécul).

Coléoptères coccinellidae

9 espèces de coccinelles ont pu être inventoriées sur l'île :

- *Chilocorus bipustulatus* : cette espèce (Photo 15) n'a pas été observée en avril et en juin mais a été estimée à plusieurs milliers d'imagos sur l'île compte-tenu du nombre d'individus observés dans la nappe de battage sous les Cyprès fin août. Plusieurs larves ont aussi été observées, la reproduction de cette espèce sur l'île ne fait donc aucun doute ;



Photo 15 : *Chilocorus bipustulatus* (P. Trécul).

- *Coccinella septempunctata* : la célèbre Coccinelle à sept points se reproduit sur l'île, quelques dizaines d'individus (larves et imagos) ont pu être observés à vue, par battage et par fauchage de la végétation ;
- *Coccinella undecimpunctata* : le statut reproducteur de cette coccinelle aux affinités littorales n'a pas pu être confirmé. Seuls deux individus ont été observés en juin, posés sur les pelouses écorchées de l'ouest de l'île. L'hypothèse d'une reproduction sur Dumet semble toutefois probable ;
- *Harmonia axyridis* : la Coccinelle asiatique est désormais célèbre pour sa capacité à coloniser très vite de nouveaux territoires, seuls des imagos ont été observés (quelques unités) et l'espèce ne semble pas encore se reproduire sur l'île Dumet. Toutefois, il nous paraît certain que cette espèce devrait s'installer de façon pérenne dans les années à venir ;
- *Hippodamia variegata* : un individu mort a été trouvé dans le Fort Rond. Compte-tenu des milieux observés sur l'île, et malgré cette observation isolée, l'espèce pourrait s'y reproduire ;
- *Rhyzobius chrysomeloides* : très commune sur les conifères continentaux, un seul individu a pu être observé (par battage sur un jeune pin). Étant donné la discrétion de cette toute petite espèce, il est aisé de passer à côté de l'essentiel des effectifs, une reproduction sur l'île semble donc possible ;
- *Rhyzobius litura* : 4 individus ont été récoltés et confirmés par Olivier Durand. Plutôt inféodée aux

strates herbacées, cette espèce est moins commune dans les terres que la précédente mais semble se reproduire sur l'île et y être assez bien présente ;

- *Scymnus suturalis* : 1 individu a été trouvé par battage d'un jeune Pin maritime. Reproduction possible ;
- *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* : (Photo 16) non contactée en avril, cette espèce a surpris par l'importance de ses effectifs lors de nos deux passages suivants : plusieurs milliers d'individus en juin et encore plusieurs centaines en août. Elle semble se reproduire localement et bénéficier de conditions d'accueil très propices (présence abondante de silènes, et plus largement de caryophyllacées, ses plantes-hôtes).



Photo 16 : *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (P. Trécul).

Hyménoptères formicidae

10 espèces de fourmis ont été recensées au cours de nos trois prospections :

- *Formica cunicularia* : seule espèce du genre *Formica* contactée sur l'île, elle semble en occuper la totalité ;
- *Lasius alienus* : espèce présente partout ;
- *Lasius emarginatus* : cette espèce semble localisée autour des bâtiments (forts et ruines) ;
- *Lasius fuliginosus* : cette espèce réputée arboricole compte quelques colonies, toutes localisées autour du Fort Carré, dans la partie qui reste la plus boisée. Cette espèce a été observée à plusieurs reprises se nourrissant de cadavres (lapins, poussins et adultes de goélands) ;
- *Lasius niger* : espèce présente partout ;
- *Plagiolepis taurica* : cette espèce a été observée en avril sous une pierre autour de l'un des points d'eau temporaires, par la suite elle s'est avérée très présente sur les pelouses écorchées en sommets de falaises (Photo 17) ;
- *Solenopsis fugax* : une seule colonie observée en avril sous une pierre avec une colonie de *Formica cunicularia* dans la partie Ouest ;



Photo 17 : *Plagiolepis taurica* (P. Trécul).

- *Temnothorax unifasciatus* : cette espèce était déjà mentionnée avant nos investigations (obs. Aurélia LACHAUD, 30/05/2014) , nous l'avons trouvée sur les murs de différentes constructions et ruines ;
- *Tetramorium impurum*. : essentiellement observés sous des pierres, les nids de cette espèce sont localisés sur la partie Est. Un essaimage en août a permis de capturer des individus sexués pour faciliter la détermination de l'espèce ;
- *Myrmica specioidea* : seule espèce du genre *Myrmica* a avoir été contactée, elle semble peu commune, ou pour le moins très discrète.

Lépidoptères rhopalocères

Les « papillons de jour » sont avec les odonates, le groupe le plus décevant durant nos recherches. Seules 6 espèces ont pu y être observées. Les deux espèces présentes avec les effectifs les plus conséquents sont *Vanessa atalanta* et *Vanessa cardui* (photo 18), dont la reproduction sur l'île semble très probable (observations à plusieurs périodes de l'année et plantes-hôtes bien présentes). Les quatre autres espèces sont : *Pieris rapae* (localisée sur une zone à crucifères, un accouplement a été observé), *Aricia agestis* (2 individus observés en août), *Inachis io* (1 seul individu observé en août) et *Nymphalis polychloros* (1 seul individu observé en août).



Photo 18 : l'une des nombreuses Belle-Dame observées sur l'île (P. Trécul).

Lépidoptères hétérocères

49 espèces de papillons dits « de nuit » ont pu être contactées. Rappelons que les inventaires sur ce groupe d'insectes sont encore loin d'être exhaustifs puisqu'en dehors de quelques observations ponctuelles en journée, une seule nuit de piégeage lumineux a pu avoir lieu.

Avec 19 taxons, la famille des *Noctuidae* est la mieux représentée :

- *Abrostola triplasia* ;
- *Acontia lucida* (Photo 19) ;
- *Agrotis exclamator* ;
- *Anarta stigmata* ;
- *Anarta trifolii* ;
- *Axyia putris* ;
- *Brachylomia viminalis* ;
- *Cryphia muralis* ;
- *Heliothis peltigera* ;
- *Hoplodrina ambigua* ;
- *Lacanobia oleracea* ;
- *Lacanobia oleracea* ;
- *Lacanobia suasa* ;
- *Mythimna L-album* (Photo 19);
- *Mythimna pallens* ;
- *Mythimna vitellina* ;
- *Noctua janthe* ;
- *Tyta luctuosa* ;
- *Xestia c-nigrum*.



Photo 19 : *Acontia lucida*, ici en accouplement, est l'un des hétérocères les plus abondants de l'île (P. Trécul).

Suivie de deux autres familles à égalité avec neuf espèces :

les *Crambidae* :

- *Chrysocrambus linetella* ;
- *Chrysoteuchia culmella* ;
- *Dolicharthria punctalis* ;
- *Eudonia mercurella* ;
- *Eurrhpara hortulata* ;
- *Mecyna asinalis* ;
- *Nomophila noctuella* ;
- *Pleuroptya ruralis* ;
- *Udea ferrugalis*.



Photo 20 : Chenille d'*Agdistis tamaricis* (P. Trécul).

les *Geometridae* :

- *Camptogramma bilineata* ;
- *Cleorodes lichenaria* ;
- *Eupithecia phoeniceata* ;
- *Gymnoscelis rufifasciata* ;
- *Idaea fuscovenosa* ;
- *Idaea rusticata* ;
- *Idaea subsericeata* ;
- *Peribatodes rhomboidaria* ;
- *Scopula imitaria*.

Notons la présence de deux espèces peu communes :

- le Ptérophore des Tamaris *Agdistis tamaricis* dont l'élevage d'une chenille trouvée par battage (Photo 20) dans les tamaris a donné la naissance d'un imago. Il ne semble pas y avoir d'enjeux de gestion particuliers sur l'île pour la conservation de cette espèce, si ce n'est le maintien d'îlots de Tamaris. La dynamique de cette plante étant plutôt à l'expansion, cela ne devrait pas poser de problème.
- et l'Hadène des Sansouires *Anarta stigmata* (Photo 21). Il s'agit d'une noctuelle localisée en France à 5 départements du littoral atlantique et à la Corse. Sa chenille se nourrissant surtout de Chénopodes et d'Arroches sur des zones de vases salées, sa conservation sur l'île ne semble pas menacée non plus. Il pourrait toutefois s'avérer intéressant de surveiller cette espèce.

Avec trois espèces viennent ensuite :

les *Erebidae* :

- *Eilema caniola* ;
- *Eilema griseola* ;
- *Euproctis chrysorrhoea*.

Les *Tortricidae* :

- *Clepsis consimilana* ;
- *Cnephasia incertana* ;
- *Cnephasia longana*.

Deux *Pyralidae* ont aussi été contactés (ce qui porte à 11 espèces les pyrales au sens large avec les *Crambidae*) :

- *Homoeosoma sinuella* ;
- *Myelois circumvoluta*.

Enfin, plusieurs familles ne sont représentées que par un seul taxon sur l'île :

- *Agonopteryx arenella* (*Elastichidae*) ;
- *Agdistis tamaricis* (*Pterophoridae*) ;
- *Pyropteron chrysidiformis* (*Sesiidae*) ;
- *Macroglossum stellatarum* (*Sphingidae*).



Photo 21 : *Anarta stigmata* (J.P. Favretto).

Orthoptères

Avant ces prospections, seuls 3 caelifères (*Chorthippus albomarginatus*, *Chorthippus biguttulus* et *Euchorthippus elegantulus*) étaient notés sur l'île et une seule espèce d'ensifère : *Tessellana tessellata*. Toutes ont été retrouvées à l'exception d'*Euchorthippus elegantulus* (qui pourrait avoir régressé, à l'instar de la flore dunaire, et qui est peut-être aujourd'hui disparu de l'île).

Voici les 14 taxons inventoriés en 2015 :

- *Aiolopus thalassinus* : 2 individus observés en août (reproducteurs possibles) (Photo 22) ;



Photo 22 : *Aiolopus thalassinus* (P. Trécul).

- *Chorthippus albomarginatus* : espèce bien présente autour des points d'eau temporaires (reproduction certaine) ;
- *Chorthippus biguttulus* : plusieurs centaines de chanteurs en août (reproduction certaine) ;
- *Chorthippus brunneus* : quelques individus (reproduction certaine) ;
- *Chorthippus parallelus* : quelques individus (reproduction certaine) ;
- *Conocephalus fuscus* : quelques individus cantonnés aux dépressions humides (reproduction certaine) ;
- *Euchorthippus declivus* : très peu nombreux, reproduction certaine tout de même (mâles et femelles observés simultanément dans un habitat favorable) ;
- *Paracinema tricolor* : une seule femelle observée dans la ceinture de végétation de l'un des points d'eau temporaires, incontestablement un individu erratique (Photo 23) ;



Photo 23 : La seule femelle de *Paracinema tricolor* observée sur l'île (P. Trécul).

- *Platycleis affinis* : nombreux individus (reproduction certaine) (Photo 24) ;



Photo 24 : *Platycleis affinis* (P. Trécul).

- *Tessellana tessellata* : nombreux individus (reproduction certaine) ;
- *Ruspolia nitidula* : un seul individu observé en août mais une écoute des stridulations nocturnes aurait probablement révélé la présence d'autres individus (reproduction possible) ;
- *Stetophyma grossum* : un seul mâle observé au milieu du lierre et des Iris fétides. Habitat très inhabituel pour l'espèce, probable individu erratique égaré ;
- *Tetrix ceperoi* : un seul individu observé (et collecté) en juin, mais un autre individu nous a échappé en août sans que nous puissions le confirmer. Observés sur les vases exondées des points d'eau temporaires, il s'agit probablement d'une espèce reproductrice sur l'île mais avec des effectifs très limités ;
- *Tettigonia viridissima* : nombreux individus (reproduction certaine).

Hormis *Platycleis affinis*, nous n'avons pas trouvé d'autres espèces du cortège dunaire atlantique (*Dociostaurus jagoi*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Sphingonotus caeruleans*, *Calephorus compressicornis*...). Leur absence tout à fait surprenante révèle encore un peu plus les perturbations de l'île et de ses habitats. Un objectif de gestion en cas de colonisation par ces espèces un jour pourrait être de les voir s'y reproduire en protégeant le milieu dunaire.

Aucune espèce de grillon ne semble présente sur l'île.

Prospections négatives sur des taxons spécifiques

Malgré des recherches ciblées, certaines espèces d'insectes n'ont pas pu être trouvées. Il semble intéressant de les mentionner :

- aucune cicindèle ne semble présente sur l'île, pas même *Cicindela hybrida*, pourtant commune sur le littoral ;
- toujours parmi les coléoptères, aucun *Cerambycidae* n'a été observé ;

- du côté des odonates, nous avons pêché deux larves de *Sympetrum sp.* en avril mais nous n'avons observé aucun imago lors de nos passages suivants. Le point d'eau temporaire où les larves avaient été trouvées était à sec en août. La reproduction pérenne des odonates sur l'île semble impossible. Seules des espèces à cycle larvaire très court pourraient s'y implanter ponctuellement certaines années ;
- la Mante religieuse *Mantis religiosa* n'a pas été vue non plus.

DISCUSSION

Il est fort dommage de ne pas pouvoir comparer ces résultats avec de véritables listes historiques. Bien que le nombre d'espèces d'invertébrés connus sur l'île ait fortement augmenté suite à nos inventaires, il est certain que, comme pour la végétation, la biodiversité de l'île se soit appauvrie au cours des dernières décennies. Ceci-dit, la présence d'espèces erratiques permet de croire à une certaine réversibilité de cette érosion biologique concernant certains taxons.

L'état des lieux réalisés concernant les invertébrés en 2015 sera très utile et intéressant à reproduire d'ici quelques années.

Certains groupes à très faible capacité de colonisation (les chilopodes notamment) seront de très bons indicateurs de conservation.

D'autres groupes à forte capacité de dispersion, comme les orthoptères, les fourmis, les coccinelles et les lépidoptères, permettront quant à eux de mesurer l'impact des mesures de gestion à venir.

La reconquête d'une véritable végétation dunaire et halophile entraînerait nécessairement la raréfaction ou la disparition de certaines espèces pourtant communes, mais permettrait d'envisager le retour d'espèces à plus forte valeur patrimoniale. La mise en place d'aménagements ayant pour but le confinement du piétinement et de la fréquentation devrait déjà permettre, dans une moindre mesure, de limiter l'impact des plaisanciers sur l'île. Le fauchage et le brûlage de la végétation nitrophile observés en juin 2015 devront probablement être répétés à de multiples reprises aussi. D'autres opérations restent aussi probablement à imaginer. Il serait intéressant pour cela de se renseigner sur un maximum de recueils d'expériences des gestionnaires de tous les autres petits îlots marins français

De nouvelles visites seraient souhaitables avant 2020 pour apprécier l'évolution des populations d'invertébrés et l'impact du nouveau plan de gestion sur les différents groupes étudiés.



Photo 25 : Goélands argentés (P. Trécul).

CONCLUSION

L'île Dumet est la seule île marine du département de Loire-Atlantique. Dès lors, elle constitue un patrimoine historique, paysager et biologique majeur de la région. Comme souvent, les invertébrés ont jusqu'ici été les grands oubliés des opérations de collecte et d'inventaire des travaux menés sur l'île Dumet.

A travers nos prospections de 2015, nous avons comblé un manque manifeste et posé les bases de futurs travaux de suivis.

Le statut reproducteur de certaines espèces reste à confirmer. Les observations, dans ce contexte insulaire, de taxons dont la reproduction sur l'île est impossible ont permis de mieux appréhender certaines capacités de déplacement et de colonisation.

Enfin, certaines espèces se sont démarquées par leur absence criante en contexte littoral. Bien que certaines n'aient peut-être jamais été présentes sur Dumet, une si faible diversité de ces espèces dénote un déséquilibre ou des perturbations évidentes des écosystèmes de l'île. Il conviendra de favoriser leur retour par des mesures de gestion appropriées. Certaines espèces subsistent toutefois avec des effectifs fragiles, il conviendra d'être attentif à ces dernières pour éviter leur disparition.

La volonté du gestionnaire de prendre en compte les invertébrés dans le nouveau plan de gestion doit être saluée et ne pourra être que bénéfique. Espérons que des entomologistes réussiront à s'impliquer à nouveau d'ici quelques temps pour venir évaluer les mesures qui seront mises en place.

BIBLIOGRAPHIE

REMERCIEMENTS

Je remercie tout spécialement Olivier Penard, technicien ENS du Conseil Départemental de la Loire-Atlantique pour sa volonté d'impliquer le GNLA et les entomologistes dans l'amélioration des connaissances de l'île Dumet. Sa gestion logistique (traversées en bateau, formalités administratives...) et sa sympathie nous ont permis de mener ces inventaires dans d'excellentes conditions.

Un grand merci aussi aux trois pilotes : Patrick et son bateau de pêche, Christophe et son zodiac et Ludovic et son étonnant bateau amphibie (Photo 26).

Que tous les naturalistes impliqués soient évidemment eux aussi remerciés : Dorian Angot, Pascal Bellion, Nicolas Chenaal, Gilles Gaudichon, Clément Gouraud, Patrice Ouvrard, François Stévant ainsi qu'Olivier Penard (une fois de plus) pour leurs travaux de terrain ; Olivier Durand, Jean-Pierre Favretto, Christophe Galkowski, Jean-Alain Guilloton, Franck Herbrecht, Etienne Iorio et Bruno Oger pour leurs identifications ;

Willy Maillard, Patricia Marruzzi, Olivier Penard et Olivier Poisson pour la relecture attentive de cet article.

SSNOF, LE BAIL J., PIED M., GANNE O. (Bretagne Vivante). Fiche ZNIEFF Île Dumet déposée à l'INPN.

BAUDOUIN - BODIN J. (1982). *Contribution à l'étude de la flore de l'île Dumet* - Bull. SSNOF NS T4, 4.

BAUDOUIN - BODIN J., HOUSSAY J., ALLIOT A. (1981). *L'île Dumet* - Bull. SSNOF NS T3, 3.

BAY-NOUAILHAT A., BAY-NOUAILHAT W., COCAUD A. (2014). *Inventaire faunistique et floristique marins de l'île Dumet (Loire-Atlantique), Saison 2013*. CREBS CIBPL de la FFESSM.

DRESCH J. (1964). *Note sur l'île Dumet (Loire-Atlantique)*. In : Norois, n°41, pp. 39-41.

DORTEL F., YESOU P. (2006). *Plan de Gestion de l'île DUMET : réactualisation sur la base des travaux et inventaires réalisés depuis 1993*. Rapport préparé pour le CEL par la LPO 44 et l'ONCFS Bretagne et Pays de la Loire. 67 p.

MONTFORT D. (2014). *Micromammifères de l'île Dumet*, in Mammi'Breizh n°27, p. 7

SERIOT J., TERRISSE J., BLANCHON J.J. (1993). *Plan de gestion de l'île Dumet*. Rapport n° LN-1293-47 au CELRL, Rochefort, LPO. 38 p.



Photographie 26 : L'équipée naturaliste à bord du bateau amphibie de Celtic Marine Service (P. Trécul).

GRAND-LIEU : CONTRÔLES D'OISEAUX BAGUÉS DE 2002 À 2014

SÉBASTIEN REEBER ET OLIVIER POISSON



Photo 1 : Paysage environnant la station de baguage du Lac de Grand-Lieu (O. Poisson).

Mots clefs :

Grand-Lieu, oiseaux, baguage.

Keywords :

Grand-Lieu, birds, ringing.

Résumé :

Ce document présente une synthèse des données de localisation des oiseaux bagués, notamment dans le cadre du suivi des passereaux paludicoles en migration post-nuptiale à Grand-Lieu, et contrôlés à plus de 5 km, ainsi que des oiseaux bagués à plus de 5 km et contrôlés à Grand-Lieu. La période considérée prend en compte les données connues à la date de rédaction du document concernant la période 2002 à 2014.

Abstract :

This document summarizes the data locations of banded birds especially in the context of monitoring paludicole birds in post-nuptial migration at Grand-Lieu and controlled more than 5 km away, and the birds banded at least more to 5 km and controlled at Grand-Lieu. The period took into account the data known at the time of writing the document for the period 2002-2014.

INTRODUCTION

Depuis 2001, Sébastien Reeber organise à Grand-Lieu des opérations de baguage des oiseaux dans le cadre des programmes du Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN).

Ces opérations se concentrent principalement sur la migration post-nuptiale des paludicoles à partir du 1er août, se prolongeant en fonction des conditions locales et des ressources jusqu'à la fin de l'hiver.

Ce document propose un état des lieux des origines ou destinations connues des oiseaux capturés après plus de 10 ans de fonctionnement.

MÉTHODE

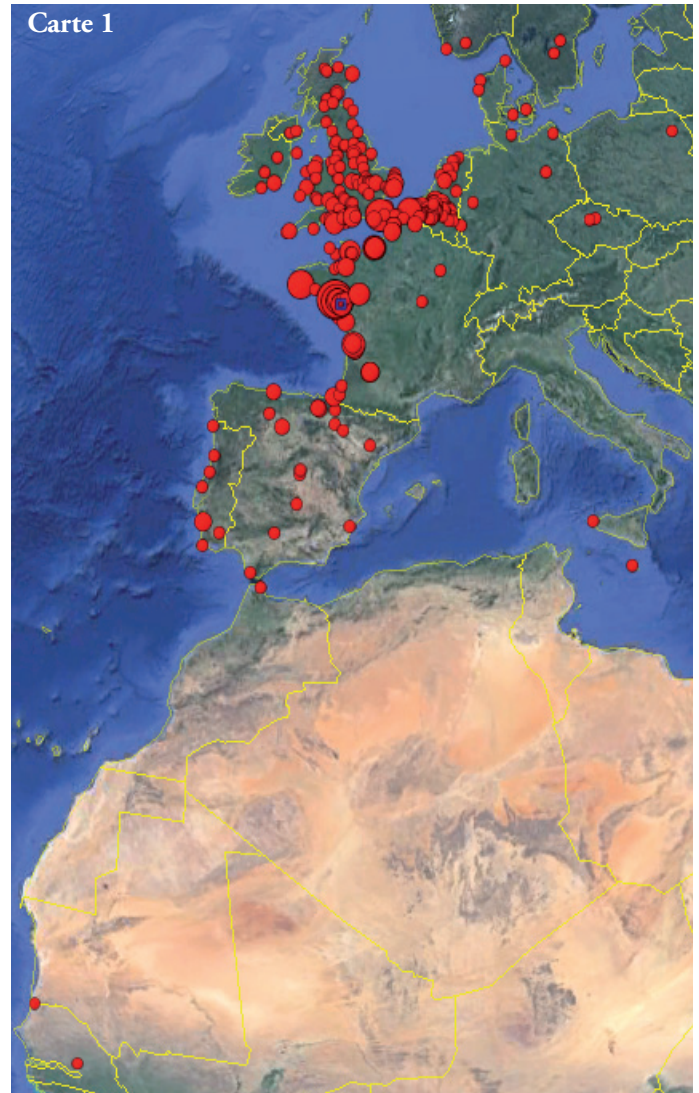
656 jeux connus de données avec au moins un baguage-contrôle ou baguage-reprise sont pris en compte concernant la période 2002 à 2014. Ils concernent 19 espèces et se répartissent de la manière suivante (Tableau1).

Pour chaque espèce prise en compte, une synthèse du nombre de données et la répartition géographique des origines ou destinations des oiseaux sont présentées.

Les données se répartissent à travers toute l'Europe, avec une forte concentration en Europe de l'Ouest et seulement trois données en Afrique (carte 1). Cette répartition se situe globalement sur un axe allant du Nord-Est au Sud-Ouest (carte 2), correspondant à l'orientation des côtes maritimes, mais aussi à la répartition des sites de baguage des fauvettes paludicoles dans les marais de France continentale. Il serait intéressant de relativiser les contrôles en fonction de la répartition géographique de la pression de capture.

Espèce	Nombre de jeux de données ¹
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	2
Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i>	1
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	4
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	1
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	2
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	3
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	22
Merle noir <i>Turdus merula</i>	4
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	8
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	445
Phragmite aquatique <i>Acrocephalus paludicola</i>	4
Locustelle luscinoïde <i>Locustella luscinioides</i>	5
Rousserolle effarvatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	134
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	1
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	1
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	1
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	1
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	15
Total général	656

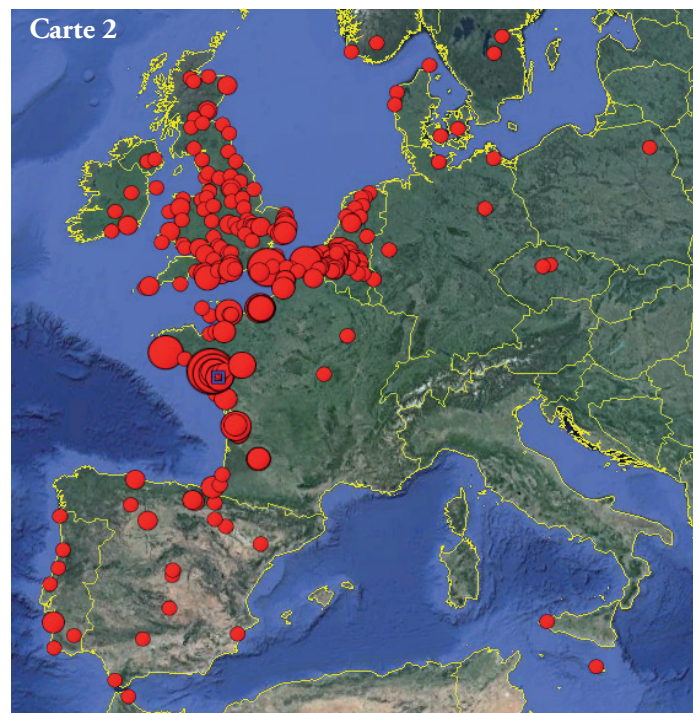
Tableau I : répartition du nombre de données.



Carte 1 : localisation de l'ensemble des données.



Photo 2 : Phragmite aquatique (O. Poisson).



Carte 2 : localisation de l'ensemble des données en Europe.

¹baguage-contrôle(s) (ou reprise)

RÉSULTATS



Carte 3 :

Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

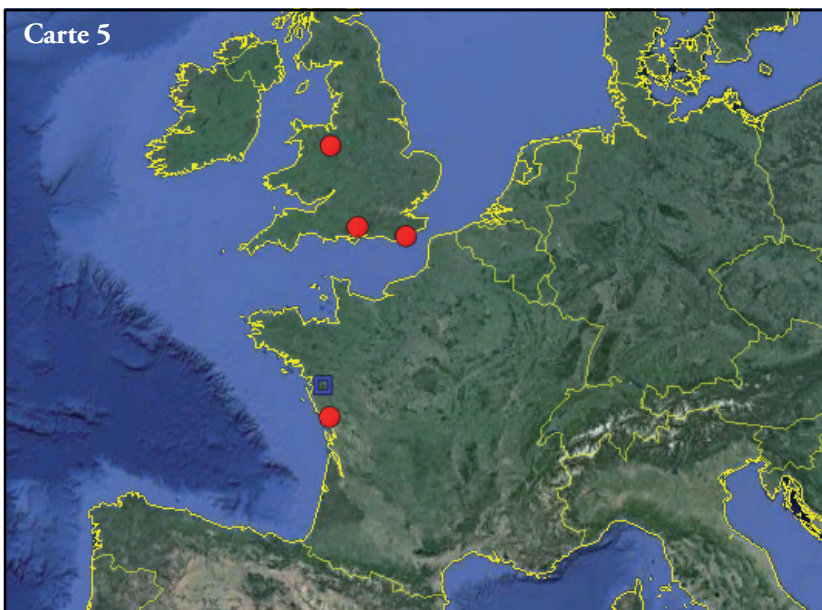
Deux données concernant un oiseau bagué à Grand-Lieu et repris à Cordemais, et un oiseau bagué à Bouguenais, puis contrôlé à Grand-Lieu.



Carte 4 :

Torcol fourmilier *Jynx torquilla*

Une donnée concernant un oiseau retrouvé nicheur deux années après en république Tchèque.



Carte 5 :

Hirondelle de rivage *Riparia riparia*

Quatre données, dont trois concernent l'Angleterre, toutes de fin juillet à fin août très probablement lors des périodes de migration post-nuptiale. Une seule donnée concerne un oiseau bagué à Grand-Lieu et contrôlé l'année suivante en Angleterre.

Carte 6



Carte 6 :

Hirondelle rustique *Hirundo rustica*

Une seule donnée relative à un oiseau bagué à Grand-Lieu et contrôlé en avril à Malte, 4 années plus tard.

Carte 7



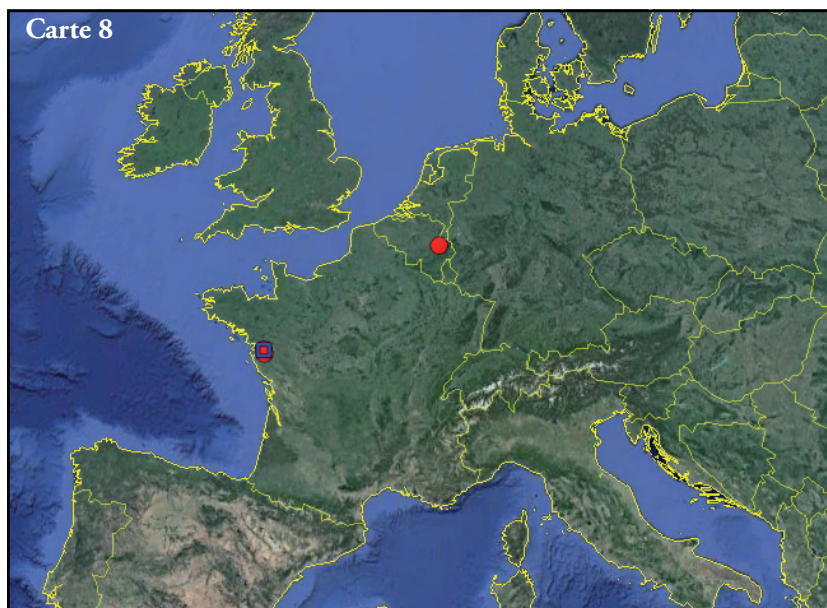
Carte 7 :

Accenteur mouchet *Prunella modularis*

Deux données d'oiseaux appartenant à deux populations distinctes :

- un oiseau bagué en juillet en bordure du lac, et contrôlé en février suivant à quelques kilomètres ;
- un oiseau bagué en septembre sur la côte Sud de la Norvège, et contrôlé (deux fois) en hivernage au Nord du lac.

Carte 8



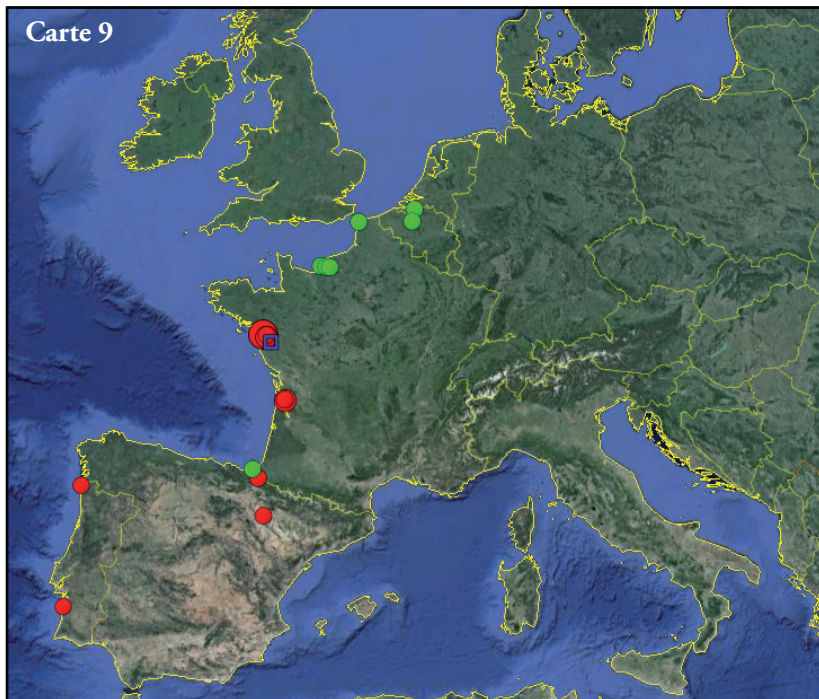
Carte 8 :

Rougegorge familier *Erithacus rubecula*

Deux données d'oiseaux appartenant vraisemblablement à deux populations distinctes :

- un oiseau bagué en juin en bordure du lac, et contrôlé en juillet suivant à quelques kilomètres ;
- une donnée d'un oiseau bagué en octobre en Belgique, et contrôlé en novembre de l'année suivante.

Carte 9



Carte 9 :

Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*

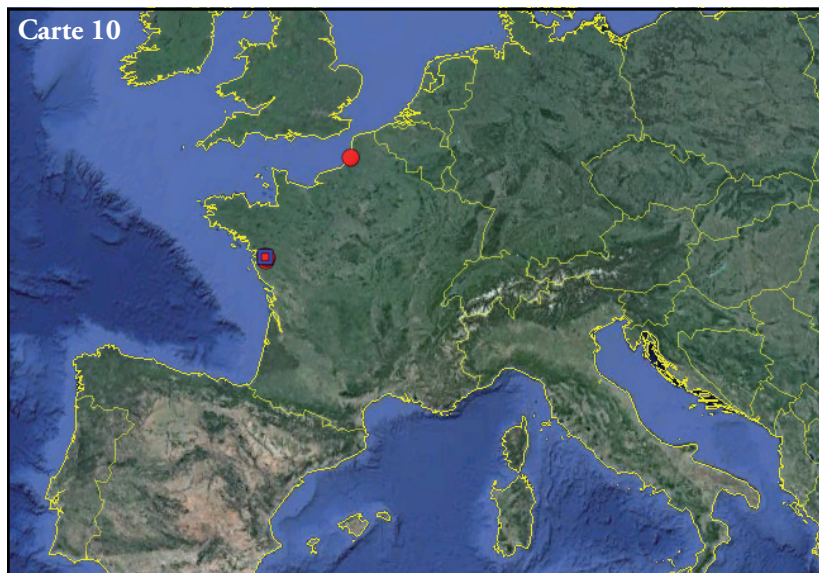
22 données d'oiseaux des morphotypes/sous espèces *Cyanecula* et *Namnetum*, respectivement pour 7 et 15 données (morphotypes déterminés à partir de la longueur d'aile pliée).

Sans grande surprise, les répartitions des morphotypes correspondent à celles connues (EYBERT et al. 2005) :

- *Cyanecula* est présent dans le Nord et Est de la France, en Belgique et Pays-Bas ;
- *Namnetum* se rencontre dans l'Ouest de la France, en Espagne (et pas seulement sur la côte Atlantique), et au Portugal.

avec une zone de contact lors de la migration correspondant au moins au littoral atlantique.

Carte 10



Carte 10 :

Merle noir *Turdus merula*

Deux données d'oiseaux :

- un oiseau bagué en décembre en bordure du lac, et retrouvé mort 3 ans plus tard sur la commune de Bouaye ;
- un oiseau bagué comme 2ème année (né l'année précédente) en mai, et contrôlé en octobre 7 ans plus tard dans le Nord de la France.

Carte 11



Carte 11 :

Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*

8 données d'oiseaux présentant une répartition européenne potentiellement moins liée au littoral Atlantique que pour les espèces précédemment présentées. Plus étonnant au regard des autres espèces, 3 données concernent des oiseaux retrouvés morts.

Carte 12



Cartes 12, 13 et 14 :

Phragmite des joncs

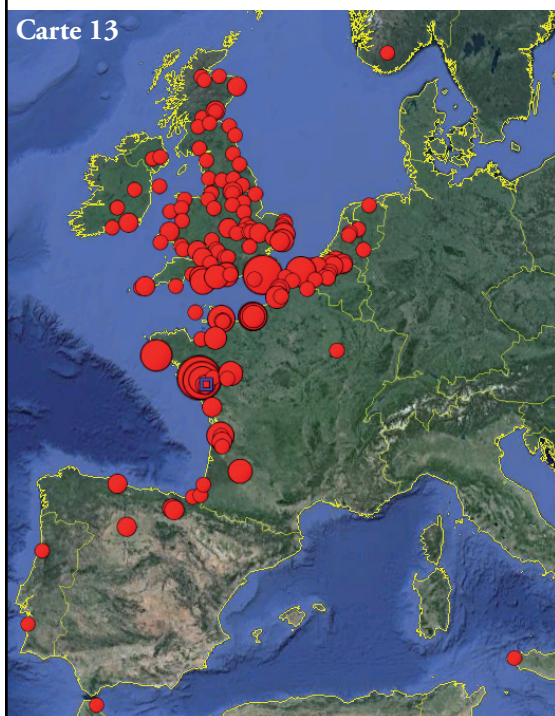
Acrocephalus schoenobaenus

Avec 445 données, le Phragmite des joncs est l'espèce apportant le plus grand nombre de contrôles (Carte 12), dont 3 en dehors de l'Europe. Parmi ceux-là, deux localisés au Sénégal (au parc du Djouj), sont les plus éloignés de Grand-Lieu.

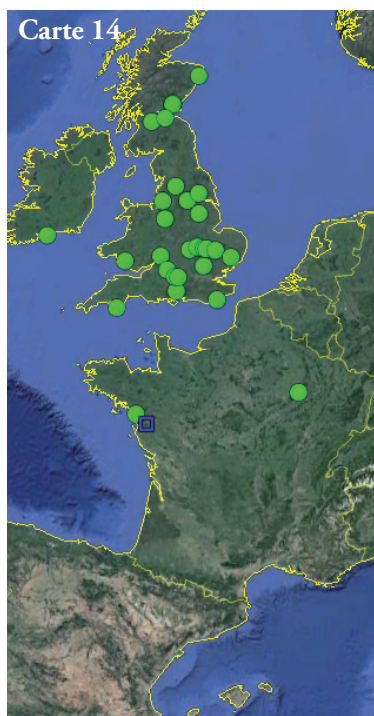
Au niveau Européen (Carte 13), les données se concentrent très majoritairement sur les îles britanniques jusqu'en Ecosse et sur la partie Est de l'Irlande. Le nombre important de données sur la côté Sud de l'Angleterre et sur les façades de l'Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord révèlent plus probablement le flux migratoire post-nuptial (et les stations de baguage des passereaux paludicoles).

Une seule donnée concerne la Scandinavie, et peu de données de l'Est de l'Europe laissent supposer une voie de migration plus orientale pour ces populations.

Carte 13



Carte 14



Le positionnement des oiseaux (n=30) capturés entre le 15 mai et le 15 juillet (Carte 14) met en évidence une partie des sites de nidification. Ces sites sont principalement en Angleterre et en Ecosse, traduisant l'appartenance d'une bonne partie des phragmites passant à Grand-Lieu à cette population. Seulement 3 données se situent en dehors de ces populations. Là encore, une pondération par rapport à l'effort de baguage entre ces dates permettrait de relativiser la taille de ces populations, sans pouvoir révéler les populations continentales.

Carte 15



Carte 15 :

Phragmite aquatique

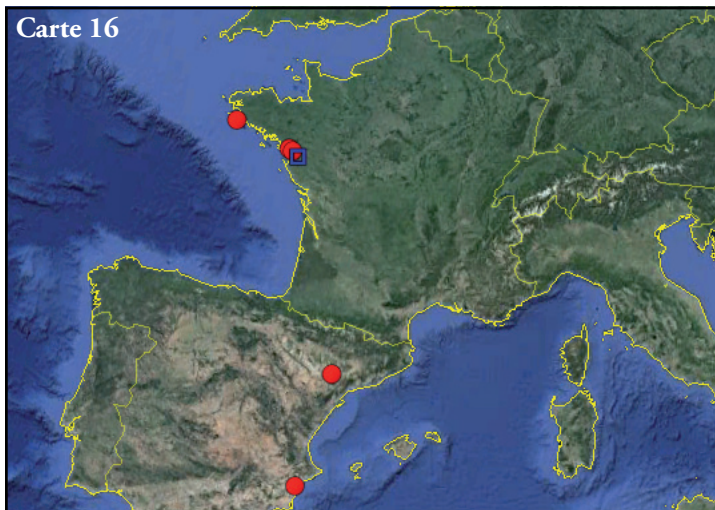
Acrocephalus paludicola

Quatre données conformes aux connaissances relatives à l'espèce :

- un oiseau contrôlé deux années après son baguage sur son site de nidification en Pologne ;
- trois données révèlent la voie de migration le long de la partie Ouest de l'Europe (CAILLAT et al. 2004, FOUCHER *et al.* 2014, LEDART et BLAIZE 2014), avec deux particularités contraires aux idées reçues : un oiseau contrôlé dans le Finistère 8 jours après son baguage, et un oiseau contrôlé deux jours après son baguage dans le Maine et Loire.

Ces deux données pourraient traduire une migration post-nuptiale non directe pour cette espèce.

Carte 16



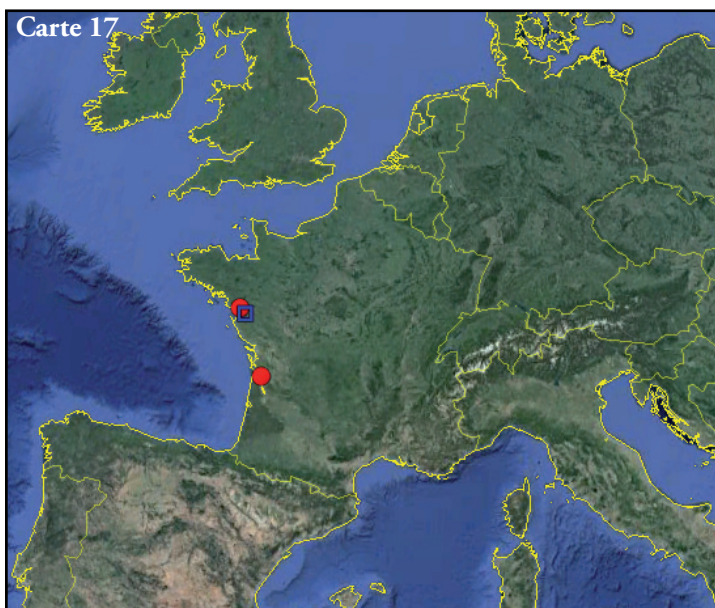
Carte 16 :

Locustelle lusciniöide

Locustella luscinioides

5 données concernant des oiseaux sur leurs voies de migration post-nuptiale, entre l'arc Atlantique et la côte Est espagnole.

Carte 17



Carte 17 :

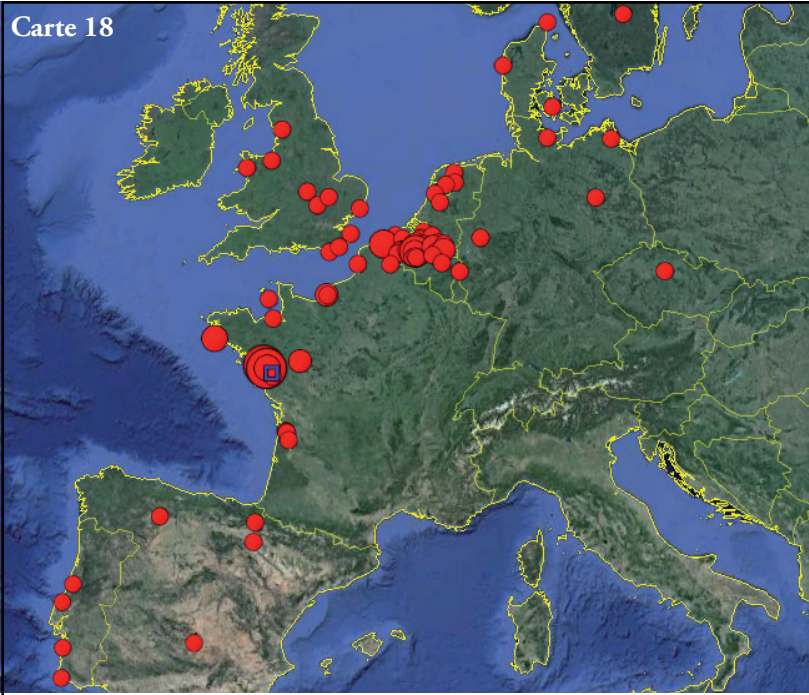
Rousserolle turdoïde

Acrocephalus arundinaceus

Deux données relatives aux grandes roselières des estuaires de la Loire et de la Gironde.

A noter que l'oiseau bagué début août dans l'estuaire de la Gironde, était contrôlé au lac de Grand-Lieu 7 jours plus tard et pendant 3 jours.

Carte 18



Carte 18 et 19 :

Rousserolle effarvate

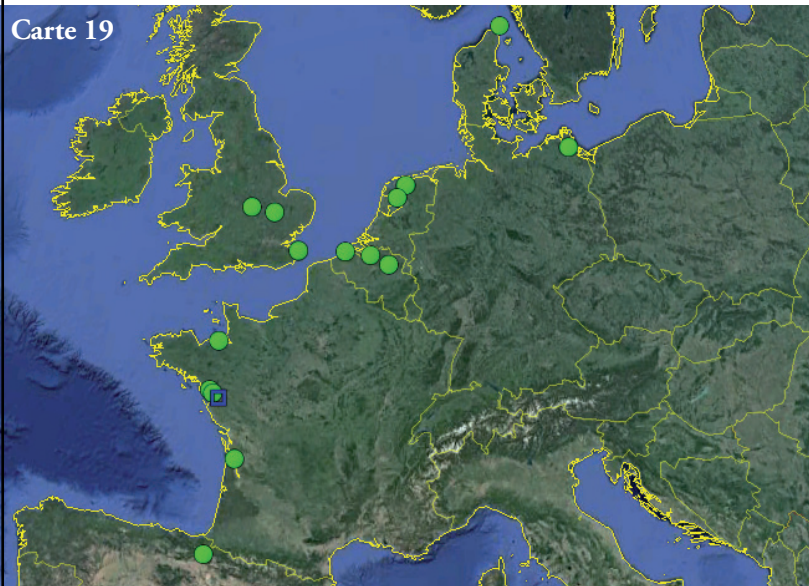
Acrocephalus scirpaceus

Seconde espèce par le nombre de contrôles, la Rousserolle effarvate montre une répartition qui – sans être identique – est proche de celle du Phragmite des joncs (Carte 18) : la Belgique et les Pays-Bas sont particulièrement représentés, ainsi que le Nord de l'Europe et la péninsule ibérique.

Le positionnement des oiseaux (n=15) capturés entre le 15 mai et le 15 juillet (Carte 19) doit mettre en évidence une partie des sites de nidification concernant les Rousserolles effarvates capturées à Grand-Lieu.

Pour la majorité, les sites correspondant sont autour de Grand-Lieu (le lac lui-même et l'estuaire de la Loire) et au Nord du site ; toutefois, deux données concernent des oiseaux sur des sites très largement plus au Sud. La première dans l'estuaire de la Gironde, contrôlé le 20 mai de l'année suivant son baguage ; et plus étonnant, la seconde baguée le 10 juin en Navarre et contrôlé en août de l'année suivante.

Carte 19



Carte 20



Carte 20 :

Hypolaïs polyglotte

Hippolais polyglotta

Une donnée d'un oiseau retrouvé mort au Sud du Portugal 13 jours après son baguage.

Carte 21



Carte 21 :

Pouillot fitis

Phylloscopus trochilus

Une donnée d'un oiseau bagué en Belgique, contrôlé 17 jours plus tard.

Carte 22



Carte 22 :

Pouillot véloce

Phylloscopus collybita

Une donnée concernant un oiseau probablement hivernant, bagué fin janvier, retrouvé mort début avril dans le Morbihan.

Carte 23



Carte 23 :

Roitelet à triple bandeau

Regulus ignicapilla

Une donnée concernant un oiseau bagué mi-septembre, et contrôlé à Madrid début décembre.

SYNTHÈSE

Un peu plus de 600 jeux de données de baguage-contrôle sur une période de plus de 10 ans permettent de dresser un aperçu détaillé des provenances/destinations et lieu de passage des oiseaux capturés à Grand-Lieu. L'Europe de l'Ouest (du Nord au Sud) constitue la principale zone concernée. Cette vision présente un biais important puisque la pression de capture est très inégalement répartie sur les voies de migration des espèces concernées.

Le jeu de données à l'échelle de Grand-Lieu permet tout juste de proposer quelques hypothèses concernant les stratégies de migration concernant 4 espèces (Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Gorgebleue à miroir et Bruant des roseaux). Concernant les autres espèces, les données vues depuis Grand-Lieu sont parcellaires et seule une approche avec un plus grand nombre pourrait être significative.

Dans cette optique, il n'en demeure pas moins que ces caractéristiques propres à Grand-Lieu sont intéressantes à comparer avec celles d'autres stations de baguage ayant menées des analyses similaires.

REMERCIEMENTS

Ces résultats n'auraient pu exister sans tous les bagueurs et aides-bagueurs ayant participé aux opérations de baguages à Grand-Lieu. Trop nombreux pour être tous cités dans cette note, qu'ils soient vivement remerciés.

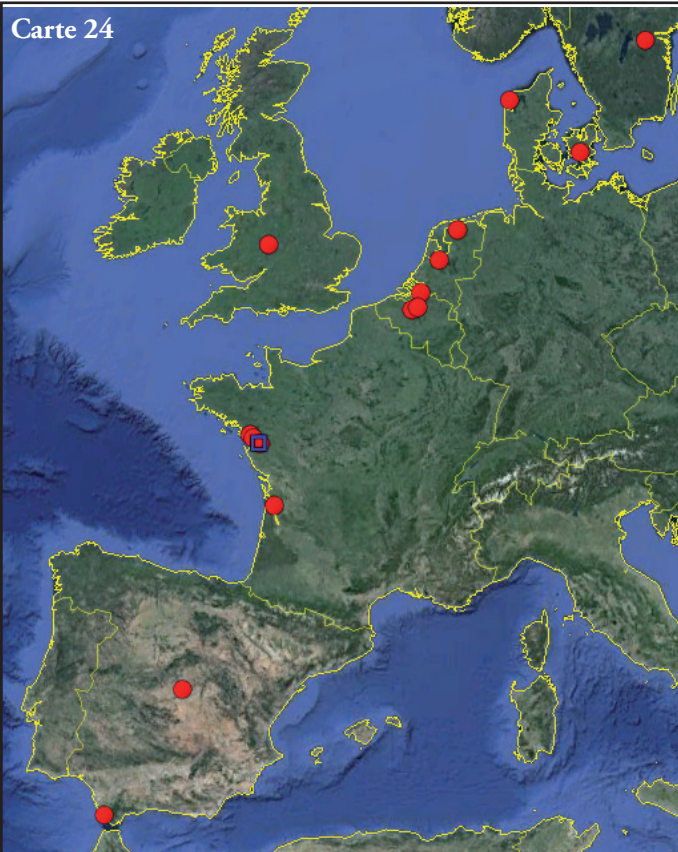
BIBLIOGRAPHIE

CAILLAT M., DUGUE H., LERAY G., GENTRIC A., POURREAU J., JULLIARD R., YESOU P. (2005). *Résultats de dix années de baguage de fauvettes paludicoles Acrocephalus sp. dans l'estuaire de la Loire*. Alauda 73 (4) : pp. 375-388.

FOUCHER J., JAGUENET E., BOUCAUX M., GIRAUDOT E., ARCHET E., JEANNEAU B., DZIARSKA-PALAC J., LACHAUD A., DUGUE H. (2014). *Résultat de dix ans de suivi du Phragmite aquatique Acrocephalus paludicola à la station de baguage de Donges dans l'estuaire de la Loire*. Alauda 82 (4) : pp. 269-282.

EYBERT M.-C., BONNET P., GESLIN T., QUESTIAU S. (2004). *La Gorgebleue*. Edition Belin Eveil nature. 76 p.

LEDARD M., BLAIZE C. (2014). *Le plan national d'actions du Phragmite aquatique Acrocephalus paludicola, enjeux et synthèse nationale*. Alauda 82 (4) : pp. 283-290.



Carte 24 :
Bruant des Roseaux
Emberiza schoeniclus

15 données concernant des oiseaux en provenance d'une bonne partie de l'Europe et orienté très nettement sur un axe Nord-Est à Sud-Ouest, et une donnée moins classique en provenance d'Angleterre. Globalement, les données correspondent bien à l'axe de migration de l'espèce depuis les pays Scandinaves vers le Sud-Ouest et la péninsule ibérique. 3 données concernent l'estuaire de la Loire, et semblent traduire les mouvements de populations locales.



Photo 3 : Site de capture (S. Reeber).



Photo 4 : Martin-pêcheur d'Europe (O. Poisson).



Photo 5 : Torcol fousillier (O. Poisson).

BILAN D'UNE PREMIÈRE ANNÉE D'INVENTAIRE FLORISTIQUE DE LA COMMUNE DE LAVAU-SUR-LOIRE

DAVID HAMON



Photo 1 : *Vicia lutea* (D. Hamon).

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE, HUMAINE ET AGRICOLE

Mots clés :

Inventaire, botanique, estuaire de la Loire, marais, méthodologie de prospection.

Keywords :

Botany, inventory, Loire Estuary, Marshes, Survey methodology.

Résumé :

Cet article présente le lancement en 2015 de l'inventaire floristique sur la commune de Lavau-sur-Loire (Loire-Atlantique). Sa localisation dans l'estuaire de la Loire et ses nombreux marais en font une commune riche en milieux diversifiés, et tout particulièrement en zones humides. La méthodologie de prospection est présentée ainsi que les premiers résultats, prometteurs.

Abstract :

This article details the first year of the Botanic Inventory carried out in the commune of Lavau-sur-Loire (Loire-Atlantique). The location of the commune on the Loire estuary and its numerous marshes make the area rich in diverse habitats, particularly wetland zones. The survey methodology used is explained along with some promising initial results.

Situation

Lavau-sur-Loire est une commune de Loire-Atlantique rattachée au canton de Savenay, située entre Nantes (42 km) et Saint-Nazaire (28 km). Sa superficie est de 16,2 km². Entre 1999 et 2012, la population est passée de 614 à 750 habitants.

Relief et hydrographie

L'altitude est comprise entre 0 et 15 m, et en raison de sa situation dans l'estuaire de la Loire, le niveau de la mer se trouve au sud de la commune, en bord de Loire, mais aussi au nord de la commune. Les marais sont alimentés au nord par trois ruisseaux en provenance du sillon de Bretagne (le ruisseau du Syl, le ruisseau du Goulet et le ruisseau en provenance du Lac de la Vallée Mabilles), et au sud par l'Étier du Syl (nommé «Étier de Lavau» dans les marais de bord de Loire) et par le Canal de la Taillée serpentant dans les marais de La Chapelle-Launay et de Donges.

La commune étant en grande partie constituée de marais, de nombreux canaux et fossés ont été creusés de main d'homme dans l'optique de maîtriser les caprices du fleuve. Des travaux récents ont permis de moderniser les écluses afin, entre autres, de mieux contrôler les eaux mais aussi de permettre aux poissons (dont les fameuses civelles) de pouvoir remonter dans le marais.

Géomorphologie

De par sa situation et son altitude, la commune est dans une zone à risques d'inondation. Lors de la tempête Xynthia, une grande partie de la commune avait ainsi été submergée et deux des trois routes permettant d'accéder à la commune (celle de Donges et celle de Bouée), étaient sous les eaux. Le bourg quant à lui a vu sa partie sud sous 50 cm d'eau.

Occupation des sols

En raison des aménagements réalisés le long du cours de la Loire, la commune a vu sa surface de sols augmenter par l'envasement du cours de la Loire durant le XX^{ème} siècle. Les îles (Ile de Pierre Rouge, île de Lavau) sur lesquelles les bêtes étaient conduites pour paître au moyen de petites embarcations ont ainsi disparu pour laisser place à de grandes prairies, inondées seulement lors des marées d'équinoxe. De plus, le port de Lavau autrefois au bord de la Loire s'en trouve éloigné désormais de plus d'1 km.

La majeure partie de la surface de Lavau-sur-Loire est vouée à l'élevage bovin et aux prairies de fauche, alors que les cultures (maïs par exemple) sont surtout situées sur les parties hautes. Les bois sont rares (Bois de la Haie, bois de la Bernardais), mais le bocage compense un peu leur rareté avec de nombreuses haies.

Une ancienne carrière se trouve au lieu-dit le Trou Bleu le long de l'ancien lit de la Loire et possède donc de nombreux affleurements rocheux ; ceux-ci sont rares sur le territoire communal en raison des dépôts sédimentaires de la Loire (deux autres seulement à la Feuvrais et au Fresnier).

L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

Ma motivation

Dès mon arrivée sur la commune en 2012, j'avais été enchanté par ses marais et j'avais tout de suite eu l'envie d'en découvrir toutes ses richesses. Par la suite, l'édition de l'ouvrage de Francis Zanré (ZANRE, 2015) m'avait permis de disposer d'une référence méthodologique pour démarrer réellement l'inventaire systématique de Lavau-sur-Loire. L'inventaire quasi complet de toutes les communes du département semble impossible (par manque de botanistes), mais herboriser quelques communes emblématiques permettrait de mieux appréhender la répartition des plantes sur l'ensemble du département. Et l'idée à terme serait, bien sûr, de propager le virus à d'autres botanistes.

La commune étant située sur le domaine du projet de Réserve de l'Estuaire, ces données pourront vraisemblablement être utiles dans ce cadre.

De plus, elles pourront être mises à disposition de la commune afin de pouvoir vérifier la présence ou non d'espèces sensibles en cas de travaux, et ce, afin d'éviter comme ce fut le cas en 2015, de faucher le rare Scirpe triquètre (Protection Régionale) dans le port de la commune.

Cet inventaire se fait en collaboration avec le Conservatoire Botanique de Brest, et lui permet aussi de quantifier le temps de prospection nécessaire pour un rendu fidèle d'un atlas communal.

Données anciennes

Peu de botanistes sont venus à Lavau-sur-Loire, et les rares ayant herborisé se sont cantonnés sur les bords de Loire. A ma connaissance, seuls deux se sont aventurés plus à l'intérieur des terres (DES ABBAYES, 1971 ; DUPONT, 2001). Les données les plus intéressantes ont été trouvées dans des publications « privées » du professeur Dupont (datées de 1983 et de 2007).

Les autres données « anciennes » figurent dans la base eCalluna du Conservatoire Botanique de Brest, à savoir 188 plantes sur la commune.

Les taxons retenus

Seules les plantes vasculaires sont prises en compte : fougères et alliées (ptéridophytes), plantes à graines (spermatophytes) et à fleurs, aussi bien herbacées que ligneuses. Les mousses, lichens et champignons en sont exclus pour le moment. Les plantes cultivées pour l'ornement ne sont pas retenues.

Prise en compte des données bibliographiques

Seuls les taxons personnellement inventoriés sont pris en compte ; en conséquence les 188 taxons existants dans eCalluna et celles des deux publications précédentes ne sont pas comptabilisées.

MÉTHODOLOGIE DE PROSPECTION

Nomenclature

L'inventaire commence au moment de la publication de Flora Gallica qui amène certaines évolutions nomenclaturales ; ces modifications entraînent des difficultés lors de la saisie sur eCalluna, puisque l'outil n'est pas encore en concordance avec Flora Gallica. Par chance, le Conservatoire Botanique de Brest a publié une liste de synonymes permettant de s'y retrouver rapidement.

Maillage de la commune

A l'échelle de la commune, il est possible d'être beaucoup plus précis qu'à l'échelle d'un département. Un maillage UTM de 1 km de côté a été retenu, basé sur la carte IGN au 1/25000 (Figure 1). La commune est couverte par 31 mailles, dont seulement 14 y ont plus de 80 % de leur surface. Néanmoins, les taxons situés sur les mailles limitrophes ont été enregistrés si ils se situaient sur le territoire communal.

Le numéro au centre de chaque maille correspond à un numéro de maille « simplifié » utilisé lors des prises de notes, car il est plus pratique à utiliser sur le terrain que la référence de la maille en UTM.

Choix des sites

La prospection se fait tout d'abord au hasard, les lieux paraissant potentiellement attractifs sont visités en priorité, la découverte d'une plante intéressante est souvent à l'origine d'un relevé. Ensuite, les milieux, bords de route, chemins, bois, prairies de fauche, prés, mares, fossés sont privilégiés. Afin de retrouver le maximum les plantes citées lors des relevés précédents (soit dans eCalluna, soit dans la bibliographie), les sites correspondants ont été inventoriés.

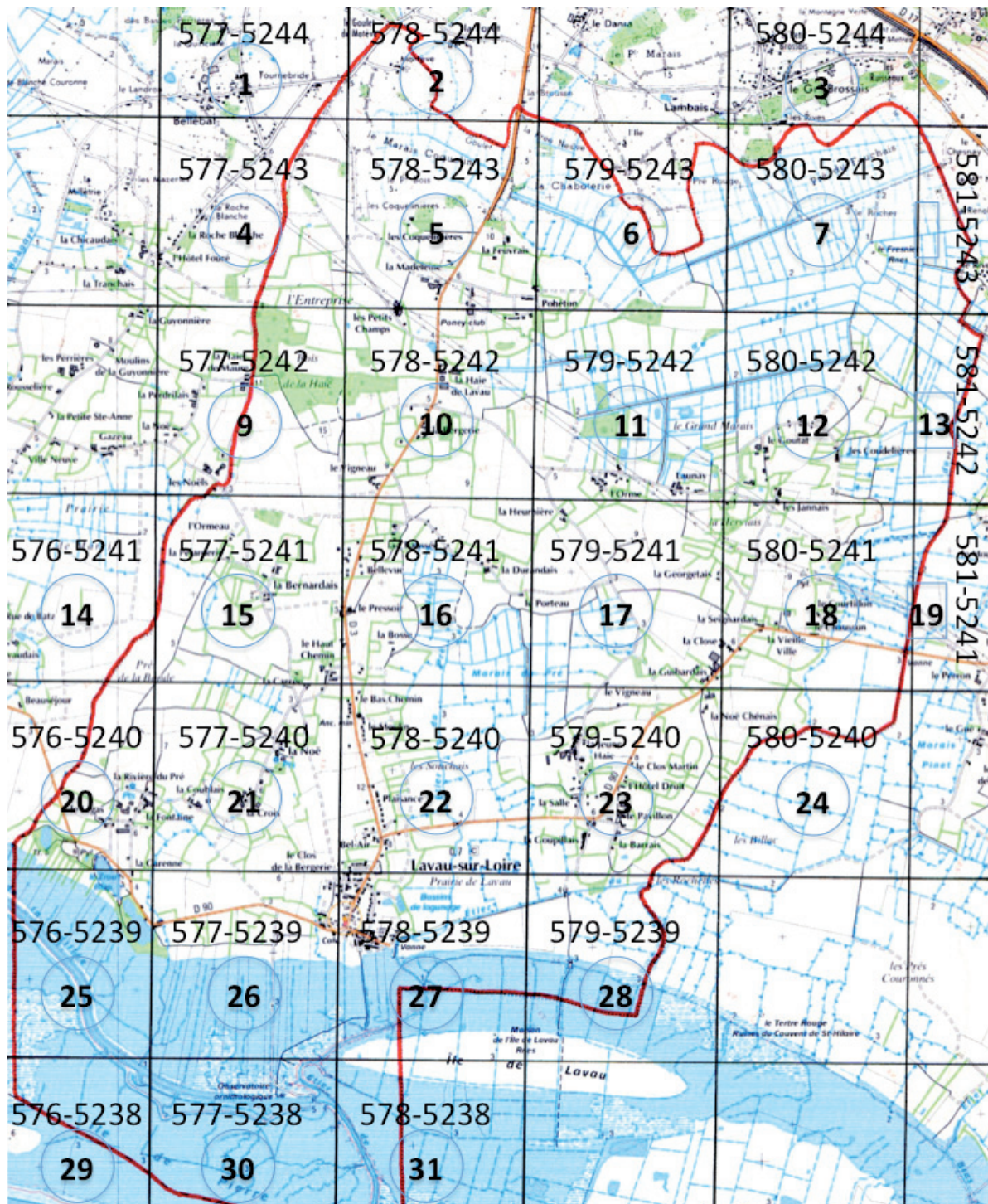


Figure 1 : Mailles de la commune de Lavau-sur-Loire.

1	A	B	C	D	E	F	G
	Date	Taxon	Famille	Relevé	Relevé_CBN	Maille_UTM	Commune
24	2012-06-01	Prunus spinosa	Rosaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
25	2012-06-01	Quercus robur subsp. robur	Fagaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
26	2012-06-01	Rosa canina aggr.	Rosaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
27	2012-06-01	Rumex acetosa subsp. acetosa	Polygonaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
28	2012-06-01	Senecio vulgaris	Asteraceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
29	2012-06-01	Silene latifolia subsp. alba	Caryophyllaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
30	2012-06-01	Spergula arvensis subsp. arvensis	Caryophyllaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
31	2012-06-01	Trifolium repens	Fabaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
32	2012-06-01	Trisetum flavescens	Poaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
33	2012-06-01	Ulmus minor subsp. minor	Ulmaceae	002	44600205	578-5240	Lavau-sur-Loire
34	2012-07-15	Anchusa arvensis subsp. arvensis	Boraginaceae	002	44600273	578-5240	Lavau-sur-Loire
35	2012-07-15	Arenaria serpyllifolia	Caryophyllaceae	002	44600273	578-5240	Lavau-sur-Loire
36	2012-07-15	Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus	Poaceae	002	44600273	578-5240	Lavau-sur-Loire
37	2012-07-15	Capsella bursa-pastoris	Brassicaceae	002	44600273	578-5240	Lavau-sur-Loire
38	2012-07-15	Convolvulus arvensis	Convolvulaceae	002	44600273	578-5240	Lavau-sur-Loire

Tableau I : Extrait du fichier de saisie Excel.

Les relevés

J'ai élaboré un fichier Excel (Tableau I) dans lequel j'ai noté tous mes relevés, avec les informations suivantes :

- Date du relevé
- Taxon
- Famille
- Relevé (numéro personnel)
- Relevé CBN (numéro du relevé CBN correspondant une fois saisi)
- Maille UT
- Commune
- Nombre (pour les espèces rares)

De plus, un livret où se trouve une maille par page (Figure 2) permet de noter et matérialiser les zones de relevés ainsi que leur numéro. A terme, cela permettra de visualiser directement les zones où des prospections resteront à réaliser. Sur les conseils du Conservatoire Botanique de Brest (CBN), les observations sont classées selon plusieurs saisons :

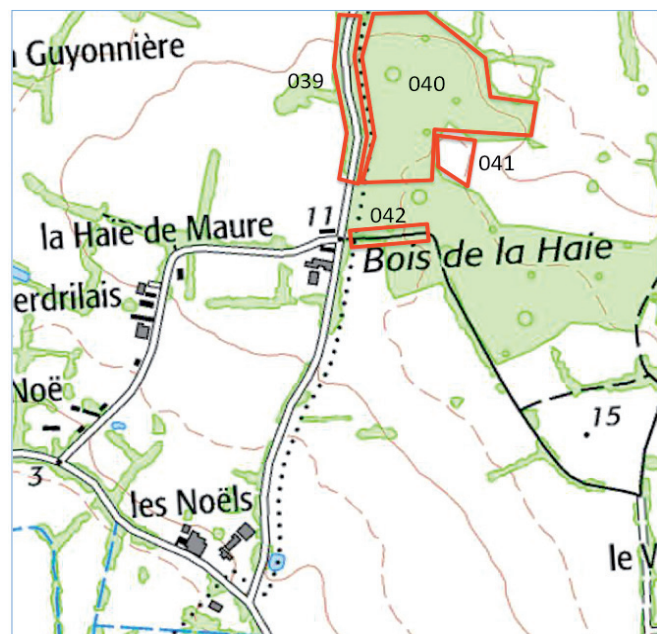
- hiémo-prévernale : du début de la période de végétation au 14/04 ;
- vernale : du 15/04 au 20/06 ;
- estivale : du 21/06 au 14/08 ;
- estivo-automnale : du 15/08 à la fin de la période de végétation.

De plus, le temps passé sur chaque relevé est systématiquement noté à destination du CBN.

Déterminations

Pour les déterminations, j'emmène systématiquement la Flora Gallica et parfois des monographies (comme par exemple celle des Fougères, PRELLI, 2015). J'utilise aussi une boîte à herboriser afin de ramener les plantes qui demandent trop de temps pour être identifiées sur site ou pour un examen sous loupe binoculaire. J'utilise alors les « flores » à ma disposition, trop nombreuses pour être toutes citées ici, et je contrôle régulièrement, surtout pour les plantes que j'observe pour la première fois, l'identification à l'aide de photos soit sur les livres, soit sur internet (Tela-botanica ou Photo-Flora).

577-5242



9

Figure 2 : Détail d'une maille avec zones de prospection (entourées en rouge).

EXPLOITATION DES DONNÉES DE 2015

Résultats des inventaires

Fin 2015, le total des données s'élève à 2372 pour 106 zones de relevés et pour 23 mailles (Tableau II). L'objectif est d'avoir un minimum de 150 taxons par maille. Actuellement, les 2 mailles les plus riches sont la 578/5240 avec 152 taxons et la 580/5243 avec 135 taxons, et 8 mailles restent encore à inventorier.

Taxons rencontrés

A la fin de l'année 2015, le total de taxons est de 372.

Pression de prospection

La prospection à la fin de l'hiver et au printemps a été assez active avec des sorties le week-end et le soir en semaine une fois l'heure d'été atteinte. Cependant, mis à part en juillet, les prospections estivales ont vite été réduites par la sécheresse et l'emploi du temps assez chargé.

Une sortie conjointe GNLA/CBN/Bretagne Vivante a été organisée le 26 septembre 2015 et a permis à une maille peu prospectée, entre autres, d'atteindre 135 taxons, la classant au deuxième rang des mailles avec les taxons les plus nombreux.

Plantes remarquables

L'année 2015 a donc été riche en découvertes avec des plantes très intéressantes à savoir :

- *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus* (espèce commune dans le département mais difficile à trouver au regard de la faiblesse de la surface boisée de la commune, trouvée en relativement grand nombre dans un bois grâce aux informations d'un habitant) (Photo 3) ;
- *Myosurus minimus* (Photo 5) ;
- *Colchicum autumnale* (2 stations découvertes au printemps quand les fruits et les feuilles sont bien visibles) (Photo 4) ;
- *Betula pendula* (1 seul individu connu à l'heure actuelle sur la commune) ;
- *Asphodelus albus* subsp. *albus* (1 seul individu connu à l'heure actuelle sur la commune) ;
- *Juncus gerardii* ;
- *Jacoea aquatica* ;
- *Oenanthe silaifolia* (Photo 2) ;

- *Stellaria palustris* (Protection Régionale) ;
- *Puccinellia maritima* ;
- *Zannichellia palustris* ;
- *Oenanthe fistulosa* ;
- *Carex pseudocyperus* (1 seule station connue à l'heure actuelle sur la commune) ;
- *Scutellaria galericulata* ;
- *Eleocharis acicularis* ;
- et la plus belle découverte de l'année : *Triglochin palustre* (le Troscart des marais, espèce autrefois trouvée par le professeur Dupont à Lavau-sur-Loire mais non retrouvée à l'endroit cité, mais dans une prairie jouxtant le port, Protection Régionale).



Photo 2 : *Oenanthe silaifolia* (D. Hamon).



Photo 3 : *Narcissus pseudonarcissus* (D. Hamon).

1	576-5239	61	12	578-5242	65
2	576-5240	96	13	578-5243	66
3	577-5238	50	14	579-5239	73
4	577-5239	84	15	579-5240	75
5	577-5240	65	16	579-5241	27
6	577-5241	35	17	579-5242	81
7	577-5242	57	18	579-5243	70
8	577-5243	50	19	580-5241	50
9	578-5239	98	20	580-5242	65
10	578-5240	152	21	580-5243	135
11	578-5241	59	22	581-5241	13
			23	581-5243	60

Tableau II : Nombre de taxons par maille non vide



Photo 4 : *Colchicum autumnale* (D. Hamon).

BILAN 2015 ET OBJECTIFS POUR 2016

L'année 2015, départ réel de l'inventaire floristique de la commune de Lavau-sur-Loire, a permis de doubler le nombre de taxons connus sur la commune.

Cependant, il reste encore de nombreuses espèces à découvrir et l'objectif pour 2016 est fixé au seuil symbolique des 500 taxons.

Pour atteindre cet objectif, la pression de prospection doit être améliorée pour les saisons estivales et automnales. Au regard des résultats issues de la première session d'inventaire pluri associative, 3 nouvelles sorties conjointes seront proposées à raison d'une par saison (printemps, été, automne).

L'hiver 2015/2016 sera l'occasion de saisir toutes les fiches de relevé sur le site du Conservatoire Botanique de Brest, de planifier les sorties et les prospections ciblées, et éventuellement de réaliser quelques sorties pour les fougères.

Il reste encore beaucoup de travail (l'inventaire de Francis Zanré sur sa commune de Saint-Jean-de-la-Motte dans la Sarthe a duré plus de 12 ans !). Afin d'égaliser ce résultat mais sur un temps plus court, j'espère pouvoir fédérer un petit groupe d'herboristes motivés pour découvrir sur cette superbe commune, surtout célèbre pour ses oiseaux et son observatoire.



Photo 5 : *Myosorus minimus* (D. Hamon).

REMERCIEMENTS

Didier Montfort (Bretagne Vivante) pour la fourniture des documents du professeur Dupont

Francis Zanré, qui a publié l'atlas floristique de sa commune et qui m'a fourni un certain nombre d'informations supplémentaires

Dominique Chagneau pour sa supervision rigoureuse sur les données découvertes et saisies

Le Conservatoire Botanique de Brest

Les botanistes qui ont participé à la sortie conjointe Bretagne Vivante/GNLA/Conservatoire Botanique

Les membres du GNLA venus donner un coup de main à la découverte naturaliste de la commune.

BIBLIOGRAPHIE

DES ABBAYES H. (1971). *Flore et Végétation du Massif Armoricaïn* - Editions d'Art Réédition 2012 – 1226 p.

DUPONT P. (1983). *Etude Ecologique des Marais de l'Ouest* - Université de Nantes

PRELLI R. (2015). *Guide des fougères et plantes alliées* - Editions Belin, 224 p.

ZANRE F. (2015) *Inventaire Floristique de Saint-Jean-de-la-Motte (Sarthe)* - SBCO - 238 p.

DE FOUCAULT B., HALLÉ F., TISON J.-M. (2014). *Flora Gallica* - Biotope Editions - 1196 p.

Pour proposer un article dans la prochaine chronique ou nous contacter, écrivez nous à :

- GNLA, 1 Impasse du Surchaud, 44190 Saint-Hilaire-de-Clisson
- gnla44@gmail.com

Pour rejoindre le GNLA, il existe plusieurs types d'adhésions :

- Individuelle : 10 €
- Familiale : 15 €
- Associations : 30 €



Vous souhaitez partager vos observations de terrain avec nous ? Deux solutions...

- Pour les membres du GNLA (uniquement, et sur inscription), vous pouvez envoyer vos observations par mail sur la liste de discussion GNLA@yahooogroupes.fr
- Pour toute personne intéressée, en vous créant un compte sur la base de données en ligne www.faune-loire-atlantique.org