



Étude de la répartition des reptiles de la ZAD

Jean-Louis DELEMARRE, Gaëtan GUILLER,
Jérôme LEGENTILHOMME & Melaine ROULLAUD

Dans le cadre des inventaires du collectif des Naturalistes en lutte, une étude de la répartition des reptiles a été réalisée en 2013 et 2014 sur la ZAD du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Les prospections effectuées sur la zone d'étude ont permis de mettre en évidence une biodiversité en reptiles remarquable ainsi qu'une importante population de lézard vivipare, espèce peu commune de Loire-Atlantique.



C. Martin

Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)

Les reptiles, un groupe fragile et menacé

Les reptiles, ou squamates, sont un groupe de vertébrés fragilisés par la dégradation, la fragmentation et la destruction de leurs habitats (Reading *et al.*, 2010). Les

perturbations humaines dans le milieu bocager illustrent ce déclin. En effet, l'intensification de l'agriculture depuis la fin des années 1960 a entraîné une diminution des réseaux de haies pour optimiser l'utilisation d'engins agricoles plus modernes. Cette situation, qui a engendré un fort recul des reptiles en milieu bocager au cours du XX^e siècle, est toujours d'actualité

(Guiller & Legentilhomme, 2006 ; Boissinot *et al.*, 2015). La fragmentation de l'habitat, notamment par la disparition des haies et l'intensification du réseau routier, est aussi responsable du déclin des reptiles dans le bocage (Bonnet *et al.*, 1999 ; Schutz & Driscoll, 2008 ; Guiller & Legentilhomme, 2009).

Le paysage bocager de Notre-Dame-des-Landes est caractérisé par un important linéaire de haies, bien connu pour son potentiel de biodiversité. Des études antérieures montrent que les reptiles sont dépendants des haies, notamment de la présence de talus et de broussailles (Saint-Girons, 1952 ; Naulleau, 2002 ; Boissinot *et al.*, 2013). En effet, ces organismes ectothermes utilisent les haies en hiver pour l'hibernation (Naulleau, 2002), tandis qu'au printemps les reptiles quittent les talus tout en restant à proximité des haies pour se nourrir et thermoréguler leur température corporelle au sein de l'ourlet herbeux. Pendant la saison de reproduction, les mâles suivent les linéaires de haies afin de trouver une partenaire (Naulleau, 2002). Quant aux juvéniles, ils utilisent les haies pour se disperser et coloniser de nouveaux milieux (Edgar *et al.*, 2010). La haie est donc un élément clé pour les reptiles dans un paysage rural.

Dans la zone d'étude, différentes espèces de reptiles sont susceptibles d'être rencontrées. Le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*), généralement présent dans des zones fraîches à forte végétation, est en limite sud de répartition. Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce bien représentée en France, est inféodé à des milieux plus secs. Le lézard vert (*Lacerta bilineata*) est plus imposant que ces derniers et se repère à sa coloration vert pomme. L'orvet fragile (*Anguis fragilis*), lézard apode que l'on retrouve dans des milieux similaires, est présent dans toute la France. Concernant les vipères, le site d'étude se trouve sur une zone de sympatrie¹ où la vipère aspic (*Vipera aspis*) et la vipère péliade (*Vipera berus*) sont toutes les deux susceptibles d'être rencontrées. Deux espèces de couleuvres peuvent aussi être observées, la couleuvre à collier (*Natrix natrix*), que l'on retrouve dans des milieux humides, et la couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), rencontrée en milieux plus secs à proximité des zones forestières et des habitations (Arnold & Ovenden, 2004).

Afin d'identifier la répartition des reptiles sur la ZAD de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, des prospections ont été réalisées pendant deux ans avec le collectif des Naturalistes en lutte.

Deux années de prospections sur la ZAD

La météorologie et la phénologie des espèces jouent un rôle important sur la détectabilité des reptiles. En conséquence, tous les relevés ont été effectués dans des conditions météorologiques propices à l'observation des individus. La majorité des prospections ont été effectuées entre avril et juin en favorisant une météorologie nuageuse ou ensoleillée après un événement pluvieux.

En 2013, les relevés ont été réalisés à vue par une personne ou en petits groupes (3 à 4 personnes) en suivant les linéaires de haies ensoleillés et, à un degré moindre, en lisière de boisements. D'autres milieux, tels que les ronciers et friches (parcelles en déprise agricole), ont aussi fait l'objet de prospections, notamment pour les vipères.

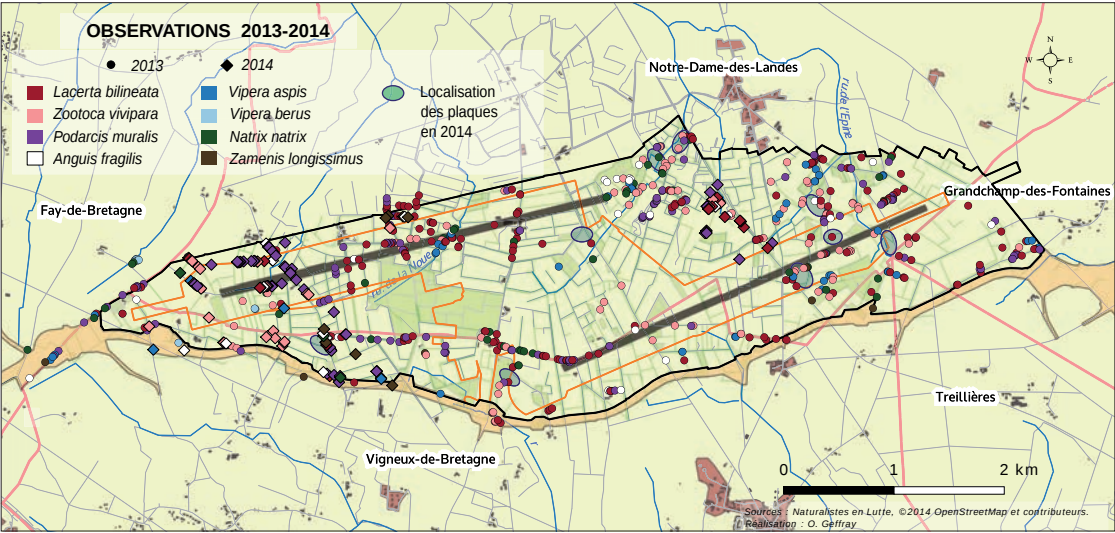
Pour l'année 2014, des plaques d'attraction (tôle ondulée galvanisée de 50 cm x 50 cm) ont été placées sur l'ensemble du site afin de favoriser les observations de certaines espèces moins héliophiles. Au total, 32 plaques ont été disposées sur la zone d'étude, à raison de 4 plaques sur les secteurs 7, 8, 9 et de 5 plaques sur les secteurs 2, 3, 4 et 6 [1]. Des prospections à vue ont également été réalisées le long des haies, mais dans une moindre mesure par rapport à l'année précédente.

Les individus ont ensuite été pointés sur une carte à l'aide du logiciel Quantum-GIS. Étant donné que les reptiles sont des espèces sédentaires (McDiarmid, 2011), il est peu probable qu'un individu ait été noté plusieurs fois.

Dans le cadre d'une étude réalisée sur la zone en 2013 (Roulaud, 2013), des relevés ont aussi été effectués en périphérie de la zone, dans un milieu remembré. Ceci a permis de comparer la richesse spécifique et l'abondance des reptiles entre la ZAD et le milieu au bocage détruit.

De nombreux facteurs n'ont toutefois pas été pris en compte. En effet, la situation socio-économique de la ZAD peut entraîner

1 - Terme utilisé lorsque deux espèces voisines coexistent sur une même zone géographique.



146 nouvelles observations :

Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : 17
Lézard vert (*Lacerta viridis*) : 19
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : 50
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) : 36

Vipère aspic (*Vipera aspis*) : 6
Vipère péliade (*Vipera berus*) : 0
Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) : 8
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) : 10
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) : 0

[1] Carte des prospections reptiles réalisées en 2013 et 2014

des perturbations ponctuelles de nature anthropique, suite aux rassemblements ou aux installations présentes sur cette zone. Celles-ci pourraient affecter les populations de reptiles et donc nuire à leur présence sur certains secteurs.

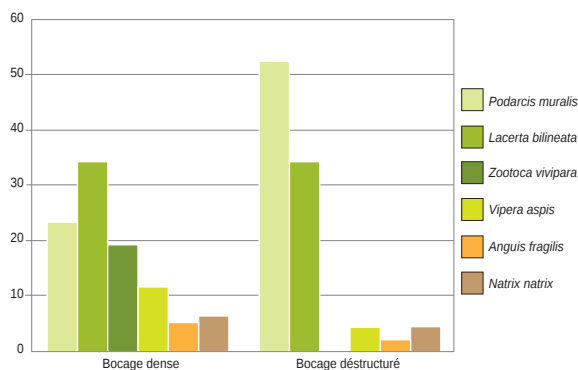
Nos prospections n'ont montré qu'une partie des populations, car elles correspondent à des observations à vue pour la majorité des individus, ceci lors de leur thermorégulation.

Une densité et une diversité remarquable

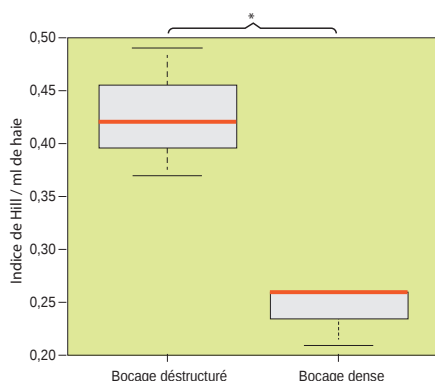
Sur les deux années de prospection, un total de 832 individus a été observé sur la ZAD de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes : 686 individus et 146 individus, respectivement pour les années 2013 et 2014 [tab.1].

Espèce	Nombre d'observations	Milieu d'observation
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	171	Haies talutées ou non, zones humides
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	232	Bâtiments et haies talutées
Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>)	246	Haies talutées
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	48	Friches humides
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)	58	Haies talutées et friches
Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)	9	Zones humides
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	49	Bordure de haies et zones humides
Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	19	Haies et boisements, habitations
Total	832	

[tab.1] Résultats des prospections reptiles réalisées en 2013 et 2014



[2] Pourcentage d'individus de chaque espèce observée suivant les milieux d'étude (bocage dense, N=172 ou bocage déstructuré, N=46)



[3] Indices de Hill en fonction des milieux caractérisés par un bocage dense ou déstructuré. (* : $P < 0,05$; ** : $P < 0,01$; * : $P < 0,001$; barres : écart type)**

le milieu déstructuré, avec 52,2 % des individus trouvés dans ce milieu [3].

L'indice de Hill est calculé à partir de deux autres indices de biodiversité (Shannon et Simpson) et est d'autant plus grand que la biodiversité est faible. Celui-ci est en moyenne de 0,43 par mètre linéaire de haie dans le bocage déstructuré présent en périphérie de la ZAD. Il est significativement plus petit dans le bocage dense, avec un indice moyen de Hill de 0,24 par mètre linéaire de haie, ce qui signifie que la biodiversité en reptiles est plus élevée dans ce dernier ([3], test t, $t = 4,75$, $P\text{-value} = 0,019$, 2,87 ddl).

Un site d'exception pour les reptiles

Focus sur quelques espèces observées

La ZAD possède un réseau de haies et talus très conséquent avec des friches et de nombreuses zones humides qui permettent d'accueillir d'importantes populations de reptiles. C'est très certainement l'une des zones les plus riches de la Loire-Atlantique pour certaines espèces, comme le lézard vivipare (*Z. vivipara*). En effet, la population de cette espèce sur le site d'étude est très importante pour la Loire-Atlantique. Nous sommes en limite sud de répartition (absence en Vendée). Le lézard vivipare est présent pratiquement partout sur la ZAD : friches, talus des haies et même en dehors des zones humides. C'est une des principales surprises de cet inventaire : 171 observations faites, alors qu'il n'y avait que 26 témoignages pour toute la Loire-Atlantique (Grosselet *et al.*, 2011).

La couleuvre d'Esculape (*Z. longissimus*), est une espèce discrète qui thermorégule

Les observations faites lors de ces deux années de prospection recouvrent une bonne partie de la surface de la ZAD [1], ce qui permet d'avoir une bonne représentation de la population de reptiles du site.

Le lézard vivipare (*Z. vivipara*) n'a pas été trouvé sur les secteurs au bocage déstructuré, alors qu'il représentait 19,2 % des espèces observées dans le milieu au bocage dense [2]. L'orvet fragile (*A. fragilis*), la vipère aspic (*V. aspis*) ainsi que la couleuvre à collier (*N. natrix*) étaient moins représentées dans le bocage déstructuré. Ce résultat est d'autant plus marquant si l'on s'intéresse uniquement au nombre de vipères aspics trouvées. En effet, 20 individus ont été observés dans le secteur au bocage dense contre seulement 3 dans le bocage déstructuré. Le lézard vert (*L. bilineata*) représentait la même proportion dans les deux milieux, tandis que le lézard des murailles (*P. muralis*) présentait un pourcentage deux fois plus élevé dans

la plupart du temps par thigmothermie (contact avec un objet chauffé par le soleil, comme, par exemple, une tôle, une bâche opaque, etc.). Les rares individus observés en héliothermie (action de se chauffer au soleil) n'exposaient généralement qu'une petite partie de leur corps. Ainsi, malgré la mise en place d'un réseau de plaques d'attraction la deuxième année, sa présence est très certainement sous-estimée. De plus, une partie de la population en hibernation dans les bâtiments a pu être supprimée pendant les destructions de l'hiver 2012-2013 réalisées par AGO-Vinci, les porteurs du projet.

La couleuvre à collier (*N. natrix*), quant à elle, est considérée comme commune, mais ses populations sont en déclin en Loire-Atlantique (Grosselet *et al.* 2011). Pourtant, cette couleuvre est bien présente sur la ZAD, avec des individus de tous les âges dont de grandes femelles, ce qui devient une observation rare. En effet, plusieurs individus dépassant le mètre ont été observés, dont un exemplaire de 112 cm. Ceci démontre une très bonne longévité des individus de cette espèce dans ce secteur et prouve que le milieu est bien préservé des activités humaines néfastes aux reptiles.

Pour la vipère aspic (*V. aspis*), la densité de population est importante. Ce constat devient rare en Loire-Atlantique, et certains individus sont même retrouvés en milieu humide. *V. aspis* est également en sympatrie avec la vipère pélade (*V. berus*)

dans la partie ouest de la ZAD. Les deux espèces de vipère se retrouvent dans le même milieu, donc en syntopie. Rappelons que *V. berus* est en situation de déclin plus prononcé que *V. aspis*, constat confirmé à différentes échelles spatiales, de la Loire-Atlantique (Boissinot *et al.*, 2015) à la France (UICN 2015).

La coronelle lisse (*C. austriaca*) n'a pas été vue, mais c'est aussi une espèce discrète qui, vu les populations de rongeurs et de lézards, pourrait être présente. Nous ne l'avons pas rencontré sous nos plaques bien qu'elle ait été notée sur la ZAD il y a quelques années.

Relation entre la connectivité et la biodiversité du site d'étude

L'utilisation des haies comme habitat mais aussi comme moyen de dispersion par les reptiles (Burel *et al.*, 1999 ; Naulleau, 2002 ; Edgar *et al.*, 2010) explique la richesse spécifique observée sur la ZAD, caractérisée par un bocage dense présentant encore de nombreux linéaires de haies. Cette zone peut être considérée comme un noyau de biodiversité en comparaison des parcelles alentour qui sont soumises, pour la plupart, à une activité agricole plus intensive. Avec un indice de « Hill » significativement plus grand, ces dernières présentent une biodiversité en reptiles plus faible que la ZAD. Ceci est notamment dû au manque de connectivité des paysages remembrés dont les haies ont été détruites (Roullaud, 2013).



M. Roullaud

Vipère pélade (*Vipera berus*)

Dans cette étude, le cas du lézard vivipare (*Z. vivipara*) est le plus représentatif. Les observations réalisées démontrent que les connections entre les zones humides sont assurées par la ramification des haies lisières, aux connections elles-mêmes continues. L'espèce profite ainsi de milieux à hautes valeurs écologiques et patrimoniales malgré des exigences écologiques très spécifiques, ce qui est un bon indicateur de la qualité du milieu.

Relation entre la présence de certaines espèces et la qualité du milieu

Dans cette étude, certaines espèces, comme le lézard vivipare (*Z. vivipara*), sont probablement absentes des milieux bocagers déstructurés, car ces habitats ne sont pas favorables à leur présence. En effet, les milieux cultivés étudiés qui présentent des linéaires de haies moins denses se retrouvent sur les hauts de pentes plus secs. Le fait que le lézard vivipare soit une espèce de milieux humides (Vacher, 2010) peut expliquer son absence dans ces secteurs.

Les serpents sont aussi moins représentés dans les zones remembrées, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'ils sont très sensibles aux perturbations liées aux pratiques agricoles (Naulleau, 2002 ; Guiller & Legentilhomme, 2006 ; Boissinot *et al.*, 2015). À l'heure actuelle, l'utilisation de

machines agricoles, notamment le giro-broyage de l'ourlet herbeux à la base des haies, est en grande partie à l'origine de ces déclin.

D'autres travaux ont montré que la mise en place d'une population de serpents est relativement longue, ceux-ci sont donc particulièrement sensibles aux perturbations (Burel *et al.*, 1998 ; Naulleau, 2002 ; Guiller & Legentilhomme, 2006). Les trois individus de vipères aspics (*V. aspis*) observés dans les milieux remembrés se trouvaient dans des prairies anciennes caractérisées par une végétation de hautes graminées. Les serpents sont en effet connus pour être de bons indicateurs de la qualité du milieu, notamment dans les paysages bocagers (Wilson & McCranie, 2003 ; Guiller & Legentilhomme, 2006).

Certaines espèces, comme le lézard vert (*L. bilineata*) et le lézard des murailles (*P. muralis*), se retrouvent dans les deux milieux étudiés. Ces espèces seraient donc moins sensibles aux perturbations (Burel & Baudry, 1999). Le lézard des murailles est aussi une espèce ubiquiste susceptible de coloniser rapidement de nouveaux milieux (Vacher, 2010), ce qui pourrait expliquer qu'il soit dominant dans les secteurs au bocage déstructuré.

Pour conclure, dans le contexte actuel, il est primordial de conserver des zones d'une



J.-L. Delemarre

Lézard vert juvénile (*Lacerta bilineata*)

telle richesse spécifique car l'altération de l'habitat est la première cause de perte de biodiversité. Le bocage est une structure paysagère unique à conserver pour préserver la biodiversité. La présence de haies ainsi que toutes les autres composantes du bocage, telles que les mares ou les bosquets, sont des réservoirs potentiels de biodiversité qui participent au maintien de certaines populations. La création d'un aéroport sur cette zone unique, cœur de biodiversité, mettrait en péril l'un des sites les plus riches de Loire-Atlantique. ■

Bibliographie

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 – *Le guide herpéto*, Delachaux et Niestlé, 288 p.
- BOISSINOT A., GRILLET P., MORIN-PINAUD S., BESNARD A. & LOURDAIS O., 2013 – Influence de la structure du bocage sur les amphibiens et les reptiles, Une approche multi-échelle. *Faune sauvage*, 301 (4) : 41-48
- BOISSINOT A., GUILLER G., LEGENTILHOMME J., GRILLET P. & LOURDAIS O., 2015 – Déclin alarmant des Reptiles dans les bocages de l'ouest de la France. *Le Courrier de la Nature*, 289 : 35-41
- BONNET X., NAULLEAU G. & SHINE R., 1999 – The dangers of living home: dispersal and mortality in snakes. *Biological Conservation*, 89: 39-50
- BUREL F. & BAUDRY J., 1999 – Écologie du paysage : Concepts, méthodes et applications. *Tec & Doc*, Paris, 359 p.
- EDGAR P., FOSTER J.P. & BAKER J., 2010 – Reptile habitat management handbook. *Bournemouth: Amphibian and Reptile Conservation*, 76 p.
- GROSSELET O., GOURET L. & DUSOULIER F. (coord.), 2011 – *Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI^e siècle : identification, distribution, conservation*. Édition De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire, 207 p.
- GUILLER G. & LEGENTILHOMME J., 2006 – Impact des pratiques agricoles sur une population de *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) (*Ophidia*, *Viperidae*) en Loire-Atlantique. *Bulletin de la société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, nouvelle série, tome 28* (2), 73-82
- GUILLER G. & LEGENTILHOMME J., 2009 – Mortalité directe des reptiles liée aux infrastructures routières. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, 31 (4):145-154
- MCDIARMID R.W., FOSTER M.S., GUYER C., GIBBONS J.W. & CHERNOFF N., 2011 – *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring*. University of California Press, 412 p.
- NAULLEAU G., 2002 – *Bocage et dynamique des populations de Reptiles*. Journées d'études européennes sur les bocages, Cerizay (France), 16-17
- R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2008 – R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL : <http://www.R-project.org>
- ROULLAUD M., 2013 – Rôle des haies dans le maintien de la biodiversité : Étude de la diversité herpétologique en milieu bocager, *Rapport de stage de Master 1, Patrimoine Naturel et Biodiversité, Université de Rennes 1*, 22 p.
- READING C.J., LUISELLI L.M., AKANI G.C., BONNET X., AMORI G., BALLOUARD J.M., FILIPPI E., NAULLEAU G., PEARSON D. & RUGIERO L., 2010 – Are snake populations in widespread decline? *Biology Letters*, 6: 777-780
- SAINT GIRON M.-C., 1952 – L'importance des talus couverts dans la zoogéographie du bocage. In *Annales de Géographie*, Société de géographie, Vol. 61, N° 327, 366-369
- SCHUTZ A.J. & DRISCOLL D.A., 2008 – Common reptiles unaffected by connectivity or condition in a fragmented farming landscape. *Austral Ecology*, 33(5), 641-652
- UICN France, MNHN & SHF, 2015 – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*, 12 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010 – *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope éditions, 544 p.
- WILSON L.D. & MCCRANIE J.R., 2003 – Herpetofaunal indicator species as measures of environmental stability in Honduras. *Caribbean Journal of Science*, 39(1), 50-67

Jean-Louis DELEMARRE, naturaliste

Gaëtan GUILLER, herpétologue
gaetan.guiller@free.fr

Jérôme LEGENTILHOMME, herpétologue

Melaine ROULLAUD, herpétologue
melaine.roullaud@hotmail.fr