

**Les landes humides atlantiques  
à l'épreuve des « Trente Glorieuses » :  
chronique de l'extinction du Lézard vivipare de Lantz  
*Zootoca vivipara louislantzi* Arribas, 2009  
dans la plaine sud de Tarbes (Hautes-Pyrénées)**

par

Gilles POTTIER

*Nature Midi-Pyrénées. Comité local des Hautes-Pyrénées  
20 rue des Thermes. F-65200 Bagnères-de-Bigorre  
g.pottier@naturemp.org*

**Résumé** – Le Lézard vivipare *Zootoca vivipara* présente une distribution extrêmement fragmentée dans la plaine des Hautes-Pyrénées, où quelques populations isolées se maintiennent à l'ouest de Tarbes au sein de petites landes humides relictuelles. L'espèce est aujourd'hui inobservée dans la plaine cultivée située au sud de Tarbes, mais le naturaliste Pierre Beck l'y signalait encore dans les années 1940 sur la commune d'Odos notamment, où la seule lande humide atlantique qui existait a été détruite dans les années 1970. La chronologie et le contexte de la disparition de ces milieux et du Lézard vivipare dans la plaine sud de Tarbes sont exposés et discutés.

**Mots-clés** : Lézard vivipare, Hautes-Pyrénées, extinction, plaine de Tarbes, Pierre Beck, Odos.

**Summary** – **The wet Atlantic heaths vs. industrialization: Chronicle of the extinction of the Common Lizard in the plain south of Tarbes (Hautes-Pyrénées)** ). The common lizard *Zootoca vivipara* has a very fragmented distribution in the lowlands of the Hautes-Pyrénées, where it only survives west of Tarbes, in some residual humid heaths. The species is nowadays unknown in the cultivated lowlands south of Tarbes, but the testimony of the naturalist Pierre Beck proves it used to occupy one Atlantic heath in the village of Odos during the 1940's, that have disappeared during the 1970's. The chronology and context of the extinction of this natural habitat and of the common lizard are developed and discussed.

**Key-words**: Common lizard, *Hautes-Pyrénées* French department, extinction, plain of Tarbes, Pierre Beck, Odos.

## I. INTRODUCTION

Estimée à 600 000 individus environ jusqu'aux innovations techniques du Paléolithique supérieur (35 000 BP environ) puis à 6 000 000 d'individus avant la révolution agricole Néolithique (7 000 BP environ), la population mondiale d'*Homo sapiens* Linné, 1758 (Primates, Hominidae) n'a, depuis, jamais cessé de croître avec une extrême rapidité pour atteindre 7 000 000 000 d'individus en 2011 (Biraben 2003, ONU 2011). Cette colossale croissance démographique, puissamment consommatrice d'espaces et de ressources

naturelles, s'est accompagnée d'un fort impact sur les écosystèmes de la Planète ayant notamment entraîné la « Sixième crise » d'extinction d'espèces. Ce processus, purement anthropogène contrairement aux cinq grandes périodes d'extinctions précédentes (Ordovicien, Dévonien, Permien/Trias, Trias/Jurassique et Crétacé/Tertiaire), a probablement été initié dès le Paléolithique supérieur mais il s'est intensifié après la révolution industrielle du XVIII<sup>e</sup> siècle, au cours de l'Anthropocène (Braje & Erlandson 2013). Ainsi, au début du XXI<sup>e</sup> siècle, 22 413 espèces sont considérées comme étant en danger d'extinction, soit 30 % environ des 76 199 espèces soumises à la méthodologie de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Les reptiles non-aviens comptent parmi les groupes les plus affectés (environ 20 % d'espèces en danger d'extinction à l'échelle mondiale), avec cependant de fortes disparités taxinomiques et géographiques (UICN 2014). Dans le contexte très anthropisé de la France métropolitaine, 10 taxons (espèces et sous-espèces) sur les 39 évalués par l'UICN (catégories NA et DD exclues, donc) sont considérés comme étant en danger d'extinction (VU, EN ou CR) et huit comme étant quasi-menacés (NT). La destruction de leurs habitats et leur déconnexion par les activités humaines (agriculture intensive, urbanisation...) sont un des principaux facteurs d'extinction des populations (Lescure 2012, Vacher *et al.* 2012).

Si les phénomènes d'extinctions sont généralement difficiles, voire impossibles, à évaluer chronologiquement et à quantifier pour les périodes anciennes (Pascal *et al.* 2006), il n'en va pas systématiquement de même pour la période récente (XVIII<sup>e</sup> siècle à nos jours), où l'existence de données bibliographiques ponctuellement précises peut permettre de cerner avec une certaine acuité le statut passé de quelques espèces, au moins pour de petites unités géographiques (département, canton, commune, vallée...). De surcroît, depuis 80 ans environ, les prises de vues aériennes sont venues efficacement épauler les données de la littérature dans le domaine des habitats d'espèces, l'outil se révélant particulièrement performant pour ceux qui présentent une signature visuelle non équivoque et une délimitation nette. C'est le cas des landes humides atlantiques, habitat auquel est inféodé le Lézard vivipare *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) dans le contexte des plaines cultivées du Sud-Ouest (Heulin & Guillaume 2010).

Dans la mesure où ce lézard occupe encore aujourd'hui, vers 200 m ou 300 m d'altitude, les petites unités éparses de ces landes qui subsistent dans les plaines du Béarn (est des Pyrénées-Atlantiques) et de la Bigorre (ouest des Hautes-Pyrénées) (Pottier *et al.* 2008, Berroneau 2014, Pottier *En prép.*, Pottier *et al. En prép.*), il est légitime de supposer qu'il y occupait autrefois des unités aujourd'hui disparues et que sa répartition locale était donc à la fois plus étendue et plus compacte qu'aujourd'hui. Il se trouve que nous disposons d'un solide témoignage historique pour étayer cette supposition, concernant la plaine cultivée située au sud de Tarbes : celui du naturaliste Pierre Beck (1911-1970), alors professeur de Sciences Naturelles au lycée de Tarbes (Thireau *et al.* 2002). Au début des années 1940 en effet, il publie dans le bulletin de la société académique des Hautes-Pyrénées (section sciences) une « Note préliminaire sur la faune herpétologique des Hautes-Pyrénées » dans laquelle on peut lire à propos de *Zootoca vivipara* (p. 54) : « [...] non loin de Tarbes, les prés marécageux des environs d'Odos en sont une localité typique. Je l'ai récolté en plaine (Odos, Laloubère, Bordères, etc.) [...] » (Beck 1943) (Fig. 1).

Si l'existence contemporaine de *Zootoca vivipara* à Bordères (Bordères-sur-l'Echez, nord-ouest de Tarbes) est attestée sur une lande humide au moins, partagée avec la commune d'Ibos (obs. pers.) (cf. Figs. 2, 3 et Annexe), il est par contre très peu probable que l'espèce existe toujours sur les communes d'Odos et de Laloubère (sud de Tarbes), où les dernières surfaces de landes humides ont été détruites durant la période de forte croissance économique et démographique observée après-guerre, dite des « Trente Glorieuses ».



**Figure 1 :** « Les prés marécageux des environs d’Odos » tels que les a connus P. Beck (vaste surface non cultivée à l’O-SO immédiat du bourg) (photographie aérienne de 1948) Photo : Institut Géographique National.

Figure 1: « The marshy meadows near Odos » (directly W-SW of the village) such as P. Beck used to know them (aerial photo from 1948) Picture: French “*Institut Géographique National*”.

Sur la base conjointe de ce témoignage historique, de données bibliographiques variées, de témoignages directs et des photographies aériennes proposées par le Géoportail® de l’Institut Géographique National, nous livrons ici la chronique d’un processus d’extinction ordinaire, directement lié à l’aménagement du territoire. Ce cas d’école nous apparaît offrir une intéressante base de réflexion, à une époque où la législation et divers dispositifs d’État en faveur de la biodiversité rendent théoriquement impossible la répétition d’un tel scénario.

## II. LE LÉZARD VIVIPARE DANS LA PLAINE DE TARBES

Le Lézard vivipare compte parmi les reptiles non-aviens les plus largement distribués au monde : il s’étend de l’océan Atlantique au Pacifique sur l’ensemble du continent eurasiatique, de l’Irlande à l’ouest aux îles pacifiques de Shantarskie, Sakhaline (Russie) et Hokkaïdo (Japon) à l’est (Arnold & Ovenden 2002, Ananjeva *et al.* 2006). Liée à des écosystèmes frais et humides mais suffisamment ensoleillés, l’espèce est plutôt septentrionale et atteint des latitudes record en Scandinavie, jusque près de 70° N en Suède et en Norvège (Böhme 1997). Elle est classiquement confinée aux massifs montagneux et aux zones marécageuses dans le sud de son aire de répartition : Cordillère Cantabrique, Landes de Gascogne, Pyrénées, Massif central, Alpes et Plaine du Pô en Europe occidentale.

Les populations de la Cordillère Cantabrique, des Landes de Gascogne et des Pyrénées, disjointes du reste de l’aire et largement caractérisées par leur oviparité, composent la sous-espèce *Zootoca vivipara louislantzi* Arribas, 2009 (Lézard vivipare de Lantz), décrite sur la base d’arguments principalement morphologiques (Arribas 2009). Ce taxon, qui matérialise

donc la limite sud-occidentale de l'espèce, est dédié à Louis-Amédée Lantz (1886-1953), l'herpétologiste français qui, le premier, signala l'oviparité de ce lézard dans les Pyrénées (Lantz 1927). Des investigations moléculaires récentes ont confirmé l'appartenance de ces populations à un clade évolutif distinct et mis en évidence l'existence, au sein même de ce clade, de plusieurs lignées très différenciées correspondant peut-être à des espèces jusque là cryptiques. De nouvelles recherches sont donc souhaitables pour éclaircir une situation systématique bien plus complexe qu'il n'y paraît, aux implications conservatoires non négligeables (Milá *et al.* 2013).

Arribas (2009) note que ce lézard a probablement survécu aux plus violentes glaciations du Pléistocène dans divers refuges situés à distance des Pyrénées, dont certainement des zones planitiales proches de l'océan Atlantique. En effet, même pour cette espèce remarquablement adaptée au froid, les conditions climatiques étaient alors trop extrêmes dans les Pyrénées et leur piémont immédiat pour permettre le maintien de populations : durant le dernier maximum glaciaire (20 000 BP environ, Pléistocène supérieur), la température annuelle moyenne a été estimée à  $-4^{\circ}\text{C}$  en périphérie des Pyrénées (versant nord-occidental) et les précipitations y étaient de surcroît très peu abondantes, de l'ordre de 30 cm/an seulement (Jalut & Turu i Michels 2006). L'actuel peuplement des Pyrénées et de leur piémont n'a donc pu s'effectuer que postérieurement à cette période.

En France, le Lézard vivipare de Lantz est largement distribué et généralement abondant dans les Pyrénées jusqu'à l'étage subalpin, mais il atteint localement l'étage alpin et s'accommode donc par endroits de zones présentant une température annuelle moyenne à peine supérieure à zéro  $^{\circ}\text{C}$  (l'isotherme annuel de zéro  $^{\circ}\text{C}$  se situe vers 2 700 m dans les Pyrénées). L'espèce présente en outre un remarquable gradient de confinement montagneux dans le sens ouest-est, à mesure que diminuent l'influence océanique et les précipitations associées : présent dès l'étage planitiaire dans les Pyrénées-Atlantiques et (secondairement) l'ouest des Hautes-Pyrénées, il est inconnu en-dessous de l'étage montagnard dans les Pyrénées-Orientales (département dont il n'occupe que la moitié ouest), soit une différence de l'ordre de 800 m entre les deux extrémités de la chaîne (Pottier *et al.* 2008, Geniez & Cheylan 2012, Berroneau 2014, Pottier *et al.* En prép.).

Les populations des plaines cultivées du piémont nord-occidental de la chaîne (Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées), contrairement aux populations pyrénéennes d'altitude qui leur succèdent au sud, sont peu nombreuses et isolées (Heulin & Guillaume 1989, Pottier *et al.* 2008, Berroneau 2014). Il s'agit de populations relictuelles, issues d'une très ancienne extension d'aire probablement amorcée au Tardiglaciaire ou au Post-glaciaire (certainement postérieure à 20 000 BP, voir plus haut) dans un environnement qu'on imagine semblable à l'actuel étage alpin, soit une sorte de toundra. Le réchauffement climatique Holocène ayant ensuite entraîné une élévation des étages de végétation et finalement (vers 11 000 BP) l'installation d'une forêt caducifoliée atlantique sur le piémont (Jalut & Turu i Michels 2006), l'espèce a dû se maintenir *in situ* au sein de zones forestières clairiérées répondant à ses exigences d'humidité et d'ensoleillement. Cette forêt a par la suite cédé la place à des paysages agro-pastoraux ouverts (*cf.* Chapitre III, p. 19) et, aujourd'hui, les populations de plaine de ce lézard sont étroitement inféodées en Béarn et en Bigorre à de petites landes humides atlantiques à caractère tourbeux, enclavées dans deux types d'environnements anthropiques :

- Des environnements ouverts, composés en proportions variables de cultures, prairies et bosquets.
- Des environnements fermés, forestiers (boisements exploités, exotiques ou autochtones).

Dans les deux cas, le maintien de ces landes humides atlantiques est dû aux contraintes qu'elles opposent aux cultures, aux plantations ou à un reboisement spontané (sol saturé d'eau et asphyxiant, substrat pauvre en éléments nutritifs et présentant un pH très bas).

Dans les Hautes-Pyrénées, où les observations de *Z. vivipara* à l'étage planitiaire (alt. < 350 m) représentent 3,4 % des signalements contemporains de l'espèce (n = 10 obs. sur un total de 288 obs. avec altitude renseignée), le tiers nord du « Massif à tourbières de Tarbes » (code ONZH FR 735007) (MEDDE 2013), situé à l'ouest de l'agglomération tarbaise, concentre les rares populations de plaine de ce lézard, à l'exception notable d'un contact isolé obtenu en contexte de chênaie-hêtraie âgée, vers 330 m sur la commune d'Orieux (est de la vallée de l'Adour) (Pottier *et al.* 2008). Ces populations occupent de petites landes humides isolées, situées en rive gauche de la vallée de l'Échez sur les communes d'Azereix, Bordères sur l'Échez, Ibos, Oroix, Saint Lézer, Siarrouy et Tarasteix, entre 290 m et 350 m d'altitude (obs. pers.) (Annexe 1). Elles sont intégrées aux ZNIEFF de type 1 « Bois des collines de l'ouest tarbais » (IN 730011475) et de type 2 « Plateau de Ger et coteaux de l'ouest tarbais » (IN 730002959), dont l'intérêt majeur réside précisément dans la présence de landes humides atlantiques hébergeant de nombreux taxons déterminants (tel que *Zootoca vivipara* lui-même, espèce déterminante à l'étage planitiaire en Midi-Pyrénées). On rencontre également ce lézard plus à l'ouest sur la commune de Séron, en limite du Béarn, où deux populations distinctes existent vers 330 m d'altitude (obs. pers.), au sein des ZNIEFF de type 1 « Vallon du ruisseau du Grand Léés » (IN 730030342) et « Lac du Louet et ruisseau de Louet Daban en amont » (IN 730030343) (N.B.: l'espèce ne figure pas toujours sur les bordereaux des ZNIEFF citées ici, y ayant souvent été inventoriée postérieurement à leur élaboration). L'espèce est mieux distribuée dans les deux tiers sud du « Massif à tourbières de Tarbes », qui héberge notamment les populations collinéennes du plateau de Ger, plus importantes et répertoriées de plus longue date (Pottier 2003).

Le Lézard vivipare est par contre inconnu, de nos jours, dans la plaine cultivée située au sud de Tarbes, entre les vallées de l'Échez et de l'Adour.

### III. LES LANDES HUMIDES ATLANTIQUES DE LA PLAINE DE TARBES

Les landes atlantiques de plaine des Hautes-Pyrénées sont incluses dans l'étage planitiaire atlantique et relèvent d'une « Série atlantique du Chêne pédonculé avec Chêne tauzin » qui a sa limite supérieure entre 300 m et 400 m d'altitude et s'étend, d'ouest en est, du Pays Basque jusqu'à la basse vallée de l'Adour. On retrouve néanmoins quelques-uns des éléments floristiques associés à cette série, certainement plus étendue à l'est autrefois, jusque sur le pourtour du plateau de Lannemezan. Un étage collinéen subatlantique lui succède au-dessus, occupé par une « Série subatlantique du Chêne pédonculé » plus favorable aux landes tourbeuses et au Lézard vivipare (pluviométrie plus élevée et température moyenne plus basse), qu'on rencontre notamment sur les plateaux de Ger (alt. 400 m / 500 m) et de Lannemezan (alt. 500 m / 600 m) *sensu stricto* (Dupias 1985). Ces landes planitiales sont généralement installées sur des terrains communaux traditionnellement entretenus par fauche et pacage extensif (parfois combinés à un brûlis périodique), sous climat océanique méridional caractérisé par un régime thermique peu contrasté, une pluviométrie régulière, une certaine nébulosité estivale et un taux d'humidité atmosphérique relativement constant. Météo France fournit sur l'année les valeurs moyennes suivantes (Kessler & Chambraud 1990) :

- 110 cm de hauteur de pluie

- 170 jours de pluie dont 70 de pluie importante (plus de cinq litres au mètre carré)
- 56 % d'humidité atmosphérique minimale
- Ensoleillement journalier en juillet inférieur à huit heures (soit sensiblement équivalent à celui du Nord – Pas-de-Calais)
- Moins de 60 jours avec gelée
- 30 à 60 jours de chaleur ( $T^{\circ} > 25^{\circ}\text{C}$ ) dont 10 environ de forte chaleur ( $T^{\circ} > 30^{\circ}\text{C}$ )

Ces landes se présentent sous divers faciès en fonction des variables locales (topographie, hydrogéologie, degré de boisement...) et, généralement, des communautés variées y coexistent en mosaïque (xérophiles à hygrophiles). Les faciès favorables au Lézard vivipare sont typiquement les plus humides, qui correspondent aux habitats CORINE 31.12 « Landes humides atlantiques méridionales » (d'intérêt communautaire, bien caractérisées dans la plaine tarbaise par la présence de la Bruyère quaternée *Erica tetralix* L., 1753) et 31.13 « Landes humides à *Molinia caerulea* » (souvent issues d'une dégradation par brûlis du 31.12, la Molinie bleue étant favorisée par le feu). Établies sur sols peu perméables et franchement engorgés par endroits, elles incluent fréquemment des surfaces plus ou moins étendues de bas-marais acides (CORINE 54.4).

Les plus marécageuses d'entre elles, régulièrement occupées par le Lézard vivipare et où *Molinia caerulea* (L.) Moench, 1794, développe des touradons caractéristiques, ont généralement opposé une résistance historique aux aménagements puisqu'elles nécessitent des travaux lourds pour être cultivées, plantées ou bâties, notamment d'importantes opérations mécaniques de drainage (creusement de fossés profonds ou d'étangs). Soulignons que, pour un ectotherme très dépendant d'un taux d'humidité élevé tel que *Z. vivipara*, la présence de faciès tourbeux à forte capacité de rétention hydrique apparaît indispensable pour survivre aux épisodes estivaux de sécheresse et de chaleur qui sévissent à basse altitude dans le Sud-Ouest. Ainsi, les caractéristiques physiques de la tourbe expliquent pratiquement, à elles seules, la répartition de *Z. v. louislantzi* en plaine (Heulin & Guillaume 2010).

Ces landes atlantiques, au sens large (tous faciès confondus), sont manifestement issues d'un défrichement très ancien de la forêt caducifoliée qui s'est installée à l'Holocène vers 11 000 BP (Manneville *et al.* 1999, Jalut & Turu i Michels 2006). En effet, l'analyse des pollens et marqueurs d'incendies archivés dans les tourbières du piémont centro-occidental des Pyrénées révèle des actions de déforestation agro-pastorale dès le début du Néolithique (8 000 BP environ) en Béarn (site de Gabarn, alt. 310 m) (Rius *et al.* 2009) et dans le Comminges (site de Cuguron, alt. 513 m) (Galop *et al.* 2002). On observe notamment le développement manifeste de landes, révélé par l'augmentation significative du pollen de Callune, dès 3 000 BP à Gabarn (âge du Bronze), puis ce type de paysage végétal connaît une très forte expansion à compter du haut Moyen Âge (VII<sup>e</sup> siècle), période à partir de laquelle un système agro-pastoral généralisé ouvre à vaste échelle les paysages du piémont nord-pyrénéen. L'optimum climatique médiéval (X<sup>e</sup> – XIV<sup>e</sup> siècle) a probablement entraîné une diminution des surfaces de faciès hygrophiles (à basse altitude notamment), mais ils ont sûrement connu une phase de belle santé écologique durant le Petit Âge Glaciaire (XIV<sup>e</sup> siècle – XIX<sup>e</sup> siècle), dont le régime climatique remarquablement frais et pluvieux (notamment en été) fût certainement propice, sinon à leur développement, du moins à leur conservation et à leur transmission jusqu'à nos jours. Il apparaît donc légitime de considérer les actuelles landes humides atlantiques de la plaine tarbaise comme un legs paysager de cette période là, même si les plus tourbeuses d'entre elles sont certainement héritées de périodes bien plus reculées.





**Figures 2 :** En haut, exemple de petite lande humide atlantique isolée de la plaine de Tarbes, hébergeant une population relictuelle de *Zootoca vivipara* (bois de Brouhéna, commune d’Ibos, alt. 340 m). Notez les résineux exotiques à l’arrière plan, hérités du Fonds Forestier National. En bas, *Zootoca vivipara* mâle adulte observé à cet endroit. Photos : Gilles Pottier, le 06/03/2015.

Figures 2: Above, an example near Tarbes of a lowland and isolated small Atlantic heath, where *Zootoca vivipara* survives (Wood of Brouhéna, Ibos, 340 m a.s.l.). Note the exotic coniferous trees in the background, an heritage of the “Fonds Forestier National”. Below, an adult male of *Zootoca vivipara* observed there. Pictures: Gilles Pottier, March 6<sup>th</sup> 2015.

Très peu nombreuses, disséminées et de faible taille en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, les landes atlantiques occupaient encore, jusque dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, d'importantes surfaces dans les plaines et coteaux du piémont pyrénéen nord-occidental. Aussi le phytogéographe Georges Dupias écrivait-il, en 1985 (sur la base d'observations remontant aux années 1960 et 1970), qu'« Elles [les landes] jouent un rôle essentiel dans le paysage entre la côte basque, la vallée de l'Adour et les premières hauteurs des Pyrénées occidentales. ». Il n'est d'ailleurs qu'à constater l'omniprésence du toponyme gascon « *Lanne* » (= « *Lande* ») et de ses variantes sur les cartes IGN de cette zone (la plupart du temps sur des surfaces cultivées) pour prendre conscience de l'importance paysagère passée de ces formations.

De fait, la carte de Cassini (XVIII<sup>e</sup> siècle) (feuille n° 75) figure de vastes surfaces de landes et de marais mêlés (de landes humides, donc) à l'ouest et au sud de Tarbes (Fig. 3) et, un siècle plus tard, on pouvait toujours observer à l'ouest de Tarbes « [...] une immense étendue de landes stériles, qui vont d'Ossun à Oroix et à Pintac. [...] » (Mars 1887). Immense et peu anecdotique au point d'avoir attirée à elle le renommé peintre paysagiste William Didier-Pouget (1864-1959), dont le sujet de prédilection était précisément la lande à bruyère (« *Bruyères en fleurs, plaine de Tarbes* », « *Lande aux Bruyères, plateau de Ger [Hautes-Pyrénées]* »...) (Archives nationales 2015).

Ces paysages ont ensuite fortement régressé mais, dans les années 1960, la carte de la végétation de la France (feuille de Tarbes, n° 70) mentionne encore des surfaces éparses de landes atlantiques dans les deux secteurs où la carte de Cassini les figurait deux siècles plus tôt, à savoir l'ouest et le sud de l'agglomération tarbaise. Notamment, deux unités de landes atlantiques par ailleurs légendées comme « *Zones marécageuses* » (soit des landes humides atlantiques) sont figurées au sud immédiat de Tarbes entre les vallées de l'Échez et de l'Adour, précisément à l'ouest – sud-ouest d'Odos et au sud-ouest de Horgues (Izard *et al.* 1968).

Les quelques landes atlantiques de l'actuel « *Massif à tourbières de Tarbes* », évoquées au chapitre précédent, ne représentent donc qu'une faible part de celles qui existaient autrefois dans la plaine tarbaise :

– À l'ouest de Tarbes, rive gauche de la vallée de l'Échez, les actuels bois de coteaux ont été largement plantés au détriment de vastes landes dont on constate encore l'existence à la fin des années 1940 et au début des années 1950, sur photographies aériennes. Ces opérations de reforestation ont été majoritairement menées avec le concours du Fonds Forestier National (FFN), mis en place en 1946 et qui a privilégié des espèces exotiques à croissance rapide, résineux notamment (Figs 2). On trouve aujourd'hui dans ces coteaux de vastes parcelles de Sapins de Douglas, d'Épicéas, de Pins noirs, de Pins de Griffith et de Chênes rouges d'Amérique, méticuleusement bordées de fossés drainants mais dont les sous-bois très ombragés et monotones hébergent encore quelques dépressions humides à sphaignes. Très ponctuellement, d'authentiques landes humides atlantiques, liées à des surfaces à la fois trop réduites et trop engorgées pour avoir justifié un investissement en drains et plantations, y ont survécu et forment les rares clairières de ces surfaces forestières héritées du FFN, comme dans le bois de Brouhéna (Ibos / Bordères sur l'Échez) (Figs 2 et Figs 4). N'étaient l'exotisme des espèces, l'alignement des troncs et l'unité de la classe d'âge, on a là quelque chose qui se rapproche probablement de ce qui était observable au XVIII<sup>e</sup> siècle, puisque la carte de Cassini figure à cet endroit une forêt. Il est d'ailleurs tentant d'imaginer, pour l'ensemble de l'Holocène et en l'absence de déforestation anthropique locale, ce type de milieu primaire en plaine, à savoir des clairières liées à des zones marécageuses où les arbres peinent à s'installer, milieux propices à *Z. vivipara* puisque combinant de fait ensoleillement et humidité. [suite page 25]





**Figure 3 :** La carte de Cassini (xviii<sup>e</sup> siècle) figure deux importantes entités de landes et de marais (virgules horizontales) près de Tarbes (encadré) : rive gauche de l'Echez sur les coteaux correspondant à la partie nord de l'actuel « Massif à tourbières de Tarbes » (ovale) et rive droite près d'Odos (cercle). Source : Géoportail de l'Institut Géographique National.

Figure 3: Cassini's map (18th century) shows two important areas of heaths and marshes (horizontal commas) near Tarbes (framed box): west of valley of Echez in the contemporary "Massif à tourbières de Tarbes" (oval) and east of valley of Echez near Odos (circle). Source: Geoportail of the French "Institut Géographique National".



**Figures 4 :** Évolution du contexte éco-paysager d’une lande humide atlantique du bois de Brouhénéa (Ibos / Bordères sur l’Échez) (cf. Figs 2) entre 1951 (en haut) et aujourd’hui (en bas). Majoritairement ouvert et composé de landes en 1951, le paysage est devenu totalement fermé suite aux plantations exotiques impulsées par le Fonds Forestier National. Photos : Institut Géographique National.

Figures 4: Evolution of an Atlantic heath in the wood of Brouhénéa (Ibos / Bordères sur l’Échez) (see Figs 2) between 1951 (above) and the present day (below). The open and heathy landscape of 1951 is now entirely closed, due to the exotic plantings of the “*Fonds Forestier National*”. Pictures: French “*Institut Géographique National*”.

– Au sud de Tarbes, entre les vallées de l'Échez et de l'Adour, les prises de vues aériennes proposées par l'IGN nous informent que les landes humides signalées près d'Odos et de Horgues par la carte de Cassini, puis par la carte de la végétation du CNRS, ont existé jusqu'à la fin des années 1960, enclavées au sein de paysages totalement cultivés ou presque.

Elles ont ensuite été dégradées ou détruites durant les années 1970 et 1980, à commencer par celle du Bouscarou (commune d'Odos) évoquée par Beck (1943) sous le terme de « prés marécageux ».

#### IV. DES LANDES DE 1960 AUX LOTISSEMENTS D'AUJOURD'HUI

Sur les prises de vues aériennes des années 1960 intéressant le sud de Tarbes, on identifie parfaitement trois landes humides isolées et déconnectées entre elles, situées sur trois communes mitoyennes. Leur aspect visuel est tout à fait comparable à celui des landes dans lesquelles existe toujours *Z. vivipara* aujourd'hui :

- La lande du Polygone, sur la commune de Juillan (alt. 340 m, 35 hectares environ) (Figs 5).
- La lande du Bouscarou sur la commune d'Odos (alt. 330 m, 35 hectares environ) (située 300 m à l'E de la précédente, très probable connexion passée), à laquelle Beck (1943) fait allusion lorsqu'il évoque « les prés marécageux des environs d'Odos » (Fig. 1 et Figs 6).
- La lande du Biéouès (parfois orthographié Bieouès ou Biouès) sur la commune de Horgues (alt. 365 m, 45 hectares environ) (située environ 2 km au SE de la précédente) (Figs 7).

Une quatrième lande est également identifiable : celle de la Pujolle (hippodrome) sur la commune de Laloubère (alt. 340 m, 20 hectares environ) (située environ 1,5 km au N de la précédente). Bien que cette dernière corresponde très probablement à la citation de Beck (1943) (« Laloubère ») et que la photographie aérienne de 1948 révèle effectivement des faciès humides (dépressions sinueuses de teinte foncée), elle semble déjà relativement dégradée et plutôt sèche en 1962 (Figs 8).

Le Lézard vivipare s'y est donc probablement éteint entre les années 1940 et les années 1960, avant même la création du golf (cf. Figs 8).

Les visites de terrain et clichés aériens contemporains nous apprennent que seule la première a survécu, sous une forme diminuée et dégradée puisqu'elle a subi entre-temps une urbanisation partielle et des opérations de drainage (creusement de fossés profonds) ayant eu pour effet d'abaisser la nappe d'eau et d'amorcer un processus de reboisement spontané. Cette lande humide relictuelle, longtemps utilisée comme terrain de manœuvres militaires (ce qui a certainement joué en sa faveur), est cependant classée en ZNIEFF de type 1 (« Landes atlantiques du Polygone », IN 730030350) car elle héberge encore des habitats et espèces déterminants en Midi-Pyrénées, dont des végétaux protégés inféodés à ce type de milieu en plaine (CBNPMP 2010). Elle fait d'ailleurs l'objet d'une gestion conservatoire par une association environnementale spécialisée, l'AREMIP (Action Recherche Environnement Midi-Pyrénées). Le Lézard vivipare n'est pas cité par le bordereau de cette ZNIEFF et n'y a pas été contacté malgré plusieurs recherches (obs. pers.), mais il n'est pas improbable qu'il y soit encore présent malgré la rareté des faciès franchement hygrophiles. Notons cependant qu'un épisode climatique extrême comme la canicule de l'été 2003 est susceptible d'avoir entraîné l'extinction de plusieurs populations relictuelles de plaine, d'autant plus efficacement que l'habitat occupé était dégradé (faible inertie hydrique) et l'effectif peu important. [suite page 30]



**Figures 5** : Évolution de la lande atlantique du Polygone (Juillan) entre 1962 (en haut) et aujourd’hui (en bas). L’urbanisation a détruit son tiers occidental, le reste ayant subi un enrichissement suite à des opérations de drainage. On distingue à l’est immédiat l’extrémité de la lande du Bouscarou (commune d’Odos) (cf. Figs 6) Photos : Institut Géographique National.

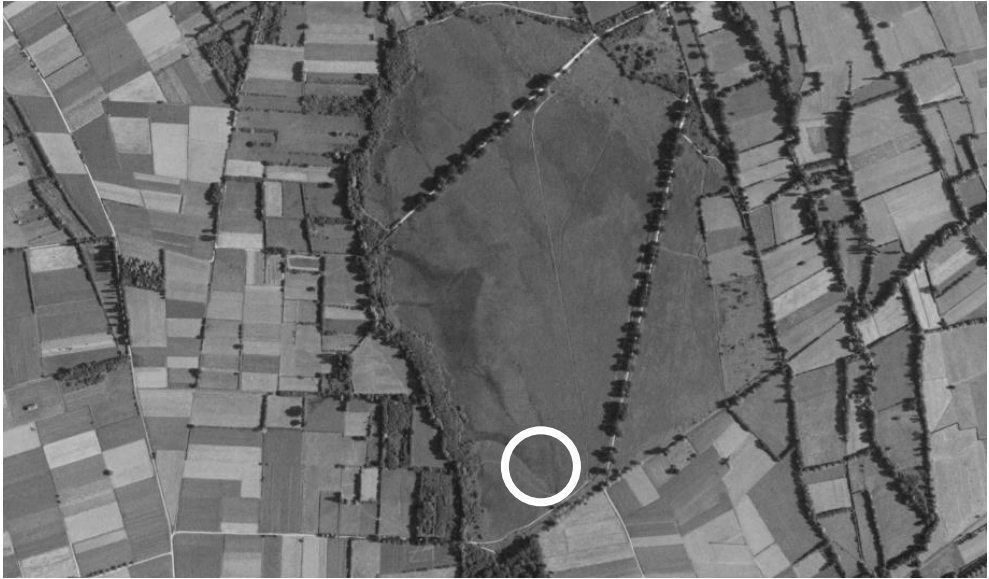
Figures 5: Evolution of the Atlantic heath of Polygone (in Juillan) between 1962 (above) and the present day (below). Urbanization has been concentrated on the western part, the rest is conserved but has been drained. One can distinguish the tip of Bouscarou heath (in Odos) to the East (see Figs 6). Pictures: French “*Institut Géographique National*”.





**Figures 6** : Évolution de la lande atlantique du Bouscarou (Odos) entre 1962 (en haut) et aujourd’hui (en bas). L’urbanisation s’est largement concentrée sur ce milieu inculte à biodiversité élevée, épargnant les terres cultivées environnantes. On distingue à l’ouest immédiat l’extrémité en triangle de la lande du Polygone (commune de Juillan) Photos : Institut Géographique National.

Figures 6: Evolution of the Atlantic heath of Bouscarou (in Odos) between 1962 (above) and the present day (below). Urbanization has been concentrated on this uncultivated land rich in biodiversity, saving the neighbouring arable land. One can distinguish the triangular tip of Polygone heath (in Juillan) to the West. Pictures: French “*Institut Géographique National*”.



**Figures 7 :** Évolution de la lande atlantique du Biéouès (Horgues) entre 1962 (en haut) et aujourd’hui (en bas). La moitié a été drainée et mise en culture, l’autre moitié bâtie (lotissement), également après drainage. Il n’en subsiste plus qu’une petite parcelle de 4 000 m<sup>2</sup> environ (cercle) Photos : Institut Géographique National.

Figures 7: Evolution of the Atlantic heath of Biéouès (in Horgues) between 1962 (above) and the present day (below). Half of it has been drained and cultivated, the other half has also been drained and built upon (housing estate). A testimonial little piece of about 4000 m<sup>2</sup> still exists (circle). Pictures: French “*Institut Géographique National*”.





**Figures 8** : Évolution de la lande atlantique de la Pujolle (hippodrome de Laloubère) entre 1962 (en haut) et aujourd’hui (en bas). La lande, qui occupait le centre de l’hippodrome, a été transformée en golf. Photos : Institut Géographique National.

Figures 8: Evolution of the Atlantic heath of Pujolle (Laloubère horse racecourse) between 1962 (above) and the present day (below). The heath, which used to be in the centre of the racecourse, has been transformed into a golf course. Pictures: French “*Institut Géographique National*”.

Quoiqu'il en soit, le Lézard des murailles (qui cohabite parfois avec *Z. vivipara*) occupe aujourd'hui de façon éparse l'ensemble de cette lande, tous faciès confondus (obs. pers.).

Les trois autres landes (soit 75 % de ces unités dans la zone considérée, qui n'en abritait aucune autre) ont été détruites : celle de la Pujolle (qui constituait le cœur inusité de l'hippodrome de Laloubère) est devenue un golf après drainage et plantation (années 1980-1990) et celles du Bouscarou (Odos) et du Biéouès (Horgues) ont été drainées puis bâties (lotissements) ou mises en culture (années 1970-1980).

De la lande du Biéouès, il subsiste étonnamment une petite parcelle testimoniale d'environ 4 000 m<sup>2</sup>, en grande partie dégradée mais néanmoins très instructive (Figs 7). Elle recèle en effet un peuplement de Molinie bleue en touradons, au sein duquel on rencontre au moins deux espèces végétales (obs. pers. 2015) strictement associées aux landes humides atlantiques à basse altitude et de surcroît déterminantes pour les ZNIEFF de plaine en Midi-Pyrénées (CBNPMP 2011) : la Narthécie des marais, *Narthecium ossifragum* (L.) Hudson, 1762 (classée « Très rare » en plaine où elle est connue de moins de 20 communes) et la Bruyère quaternée *Erica tetralix* (L.) (classée « Assez rare » en plaine). La présence à cet endroit de *N. ossifragum* indique sans ambiguïté l'existence passée d'un marais tourbeux remarquable, certainement riche en taxons rares ou localisés (Christophe Bergès- CBNPMP comm. pers.). Le Lézard vivipare, régulièrement associé à cette plante dans le proche « Massif à tourbières de Tarbes » (obs. pers.), y existait sûrement. Il est cependant peu probable qu'une population viable ait pu se maintenir dans ce reliquat là et, surtout, y survivre à la canicule de 2003. Seul le Lézard des murailles y a été observé, au cœur même des surfaces les plus humides (obs. pers.).

Des « prés marécageux des environs d'Odos » par contre, qui étaient une « localité typique » du Lézard vivipare, il ne reste strictement rien et cette commune ne comporte aujourd'hui aucun vestige de lande humide atlantique. L'espèce y a été recherchée sans succès (dans plusieurs boisements hygrophiles autrefois connectés à la lande, notamment) (obs. pers.).

Outre le Lézard vivipare, de nombreuses espèces, cortèges d'espèces et habitats d'espèces liés à de tels milieux ont certainement disparu avec lui, qui seraient aujourd'hui d'un grand intérêt patrimonial : le seul « Massif à tourbières de Tarbes » totalise en effet six milieux de la Directive Habitats, dont les landes humides atlantiques à *Erica tetralix* encore ponctuellement présentes sur la ZNIEFF du Polygone à Juillan (qui, rappelons-le, se situe à 300 m seulement de la lande disparue du Bouscarou). Par ailleurs, de telles surfaces non cultivées constituent évidemment un refuge pour d'innombrables espèces plus répandues.

## V. HISTORIQUE QUANTIFIÉ

Les processus de destruction ou de dégradation d'écosystèmes relatés ici se sont opérés à une échelle particulièrement parlante : celle de la population reproductrice et de son habitat. C'est bien à cette échelle là que les réductions d'aire et les extinctions se jouent, par disparition progressive des unités d'habitats et des populations reproductrices qui leur sont subordonnées : ces deux éléments parfaitement solidaires constituent en effet, matériellement, l'aire d'occurrence d'un taxon. Si nous manquons la plupart du temps de données chiffrées autorisant une chronique quantifiée des processus d'extinctions, ce n'est pas le cas ici : dans le contexte géographique écologiquement adverse qui nous intéresse (plaine cultivée), les populations de Lézards vivipares sont strictement circonscrites à des unités de landes humides isolées et bien délimitées. Il est donc possible de procéder à une tentative de quantification des éléments évoqués au chapitre précédent et nous prendrons le cas de la lande humide du Bouscarou à Odos pour le faire.

Située à 330 m d'altitude dans un talweg à profil quasi-plat et à très faible pente où cheminait un ruisseau sinueux, cette lande s'étendait sur 35 hectares environ d'un territoire communal totalisant 877 hectares (soit quelques 4 %). Elle était de toute évidence très ancienne puisque, outre les indications générales de la carte de Cassini (XVIII<sup>e</sup> siècle), il y est fait précisément mention dans plusieurs documents :

- XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles : les landes d'Odos sont régulièrement évoquées par les documents communaux d'époque, en relation avec des conflits d'usage récurrents (Coquerel 1987).
- Début du XIX<sup>e</sup> siècle : on peut lire sur le plan cadastral de 1819 (section B) la mention « *marécage* » à l'ouest immédiat de l'actuel hameau de Saint Roch, c'est à dire en plein cœur de la lande humide identifiable sur clichés aériens jusqu'à la fin des années 1960 (Archives départementales des Hautes-Pyrénées 2015).
- Fin du XIX<sup>e</sup> siècle : des marécages sont explicitement mentionnés dans cette lande (au nord cette fois, mais les toponymes sont mouvants au fil du temps) par la monographie communale de 1887 rédigée par l'instituteur du village : « [...] ; *la lande communale occupe l'ouest du village au pied des coteaux de Beyrède et du Bouscarrou* ; [...] *À l'ouest on voit serpenter le ruisseau [...] après avoir traversé la lande, il rejoint le canal en amont du pont de Juillan, après avoir aussi formé les marécages des Alliats* ; [...] » (Lahorgue 1887).
- XX<sup>e</sup> siècle : la carte d'état major « Camp de Ger » levée en 1924 figure un marécage au même endroit que le cadastre de 1819 (Service Géographique de l'Armée 1925) et Beck (1943), donc, évoque « *les prés marécageux des environs d'Odos* ». En outre, deux témoignages directs recueillis auprès d'anciens usagers de la lande du Bouscarrou prouvent qu'elle est restée marécageuse jusque dans les années 1960 :
- un natif d'Odos, alors jeune vacher et qui avait coutume d'y garder les bêtes au début des années 1950, qualifie la partie orientale de la lande d' « *extrêmement marécageuse* », au point que les vaches pouvaient s'y retrouver immobilisées : « *on avait interdiction d'y emmener le bétail [...] elles pouvaient aller partout, mais surtout pas là.* » (Dominique Vignes comm. pers.).
- un ancien officier du 35<sup>e</sup> Régiment d'Artillerie Parachutiste (Tarbes) résidant à Odos et qui pratiquait parfois, dans les années 1958/1959, des exercices de transmission dans cette même zone, confirme en affirmant qu'« *en aucun cas il n'était possible de traverser à pied* » (Michel Sauvée comm. pers.).

Les données dont nous disposons au sujet des populations de *Zootoca vivipara louislantzi* indiquent des densités de plusieurs centaines d'individus à l'hectare dans les biotopes favorables, excédant parfois le millier chez certaines populations de basse altitude (par ex. 920 à 1 830 inds/hectare dans le cas de la tourbière de Pédestarrès à Louvie-Juzon, située à 370 m dans le Béarn) (Heulin *et al.* 1997, Heulin & Guillaume 2010). En admettant ici l'existence passée d'une population de densité moyenne (500 individus à l'hectare) impliquant une détectabilité *a minima* compatible avec l'expression plutôt optimiste de « *localité typique* » (Beck 1943), on peut raisonnablement estimer la population disparue de la lande du Bouscarrou à plusieurs milliers d'individus, quand bien même les surfaces écologiquement optimales (faciès hygrophiles et leurs abords) ne s'étendaient manifestement pas sur l'intégralité des 35 hectares. D'après le témoignage très précis du premier témoin cité, la lande combinait quatre faciès : un faciès franchement hygrophile avec joncs et touradons de Molinie bleue dans sa partie orientale (le fameux « marécage » souvent cité), un faciès mésophile à ajonc et molinie sur une large bande médiane nord-sud, un faciès plus sec à éricacées (Callune surtout) sur sa bordure occidentale et un faciès particulièrement sec

et dégradé, à Fougère-aigle, à son extrémité sud-ouest (Dominique Vignes comm. pers., sur la base d'une photographie aérienne de 1962). Les faciès hygrophiles représentant environ un tiers de la surface totale, la population peut être estimée à près de 6 000 individus *grosso modo*.

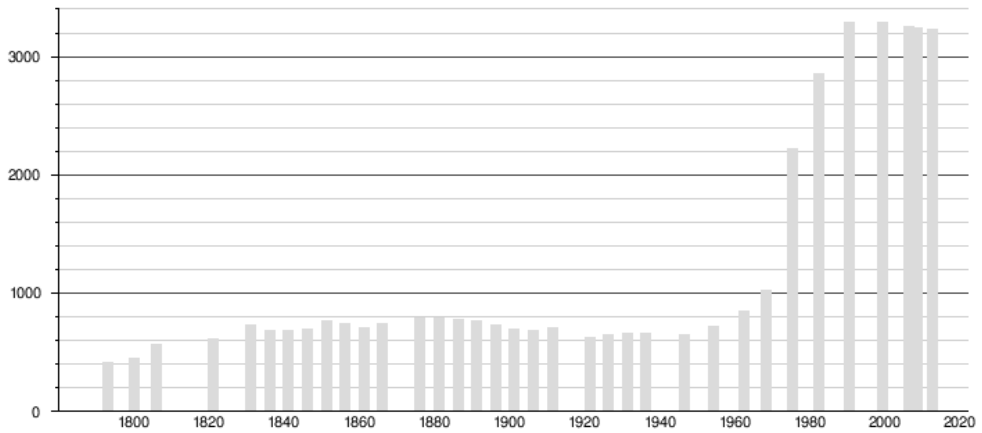
Il s'agissait donc très vraisemblablement, au début des années 1940, d'une population importante et viable, liée à un habitat exceptionnel et en parfait état de conservation : on imagine sans mal une mosaïque de landes atlantiques sèches à humides, comprenant un bas marais de talweg franchement tourbeux. L'ensemble devait être relativement comparable, toutes proportions gardées bien sûr, aux actuelles « Tourbières de Clarens » (230 hectares, alt. 500 m environ), ZNIEFF de type 1 du plateau de Lannemezan inscrite au réseau Natura 2000 (FR7300940). Le contexte topographique est en effet sensiblement identique : talweg de vallon quasi-plat sur faible pente, parcouru par un ruisseau et accueillant un bas-marais tourbeux.

La lande du Bouscarou n'ayant manifestement pas évolué de 1940 à 1970 (d'après photographies et témoignages directs), on peut légitimement affirmer que cette population s'est éteinte en une quinzaine d'années seulement, temps qu'il aura fallu pour qu'un patrimoine biologique et paysager âgé de plusieurs siècles (au minimum), cède intégralement la place à 600 maisons réparties sur plusieurs lotissements (dont ceux du « Bouscarou » et des « Alliats ») (Ministère de l'urbanisme et du logement 2013). L'examen des photographies aériennes de cette période explicite la chronologie suivante :

- 1962 : la lande apparaît parfaitement intacte et présente un aspect sensiblement identique à celui des années 1940 (*cf.* Fig. 1 et Figs 6).
- 1970 : idem (le cliché de 1962 a été retenu pour les illustrations, car de meilleure qualité).
- 1971 : début de construction d'un lotissement à l'extrémité nord de la lande.
- 1978 : poursuite de la construction vers le sud ; la moitié de la lande est bâtie.
- 1983 : la majeure partie de la lande est remplacée par un ensemble de lotissements.
- 1985 : la totalité de la lande est bâtie.

Durant cette brève période où la population de *Zootoca vivipara* d'Odos est passée de plusieurs milliers d'individus à zéro individu (*a maxima* sous le seuil de la détectabilité), la population d'*Homo sapiens* d'Odos, elle, est passée de 847 habitants (recensement de 1962, valeur plus ou moins comparable à celle observée durant l'ensemble des xix<sup>e</sup> et xx<sup>e</sup> siècles) à 3 287 habitants (recensement de 1990, pas d'augmentation sensible depuis), soit une augmentation de l'ordre du simple au quadruple comme l'illustre le graphique de la Fig. 9 (données INSEE). Cette croissance démographique est largement liée à la proximité de l'agglomération tarbaise, bassin d'emploi majeur dans cette zone.

Aujourd'hui, les surfaces urbanisées de la commune d'Odos sont agrégées à celles de Tarbes et composent, avec celles d'autres communes péri-urbaines ayant évolué de la même façon, la communauté d'agglomération du Grand Tarbes. Sur Odos, le « Baby boom » de l'après-guerre a donc clairement généré un « Lizard crash », en même temps qu'une indéniable banalisation paysagère et une incommensurable perte de biodiversité. La perte fonctionnelle est, elle, plus aisément mesurable : les zones humides le sont rarement par hasard et les lotissements bâtis sur l'ancienne lande du Bouscarou ont subi plusieurs inondations importantes, ayant contraint la commune d'Odos à bâtir un barrage écrêteur de crues en amont (Institution Adour 2008).



Sources : base Cassini de l'EHESS et base Insee.

**Figure 9 :** Évolution démographique de la population d’Odos, du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. La croissance sans précédent initiée dans le courant des années 1970 (« Trente Glorieuses ») correspond à la période durant laquelle la lande a été détruite et bâtie. Source : EHESS / INSEE

Figure 9: Demographic evolution of the population of Odos, from the 19th century until now. Its unprecedented growth, which started in the 1970s (« *Trente Glorieuses* »), corresponds to the period during which the heath was destroyed and built upon. Source: EHESS / INSEE

## VI. DISCUSSION

De toute évidence, les « Trente Glorieuses » ne l’auront guère été du point de vue écologique, plusieurs auteurs soulignant même l’authentique désastre environnemental qu’elles ont entraîné, à basse altitude en tout cas (dégradation et pollution généralisées des sols et des cours d’eau par les intrants synthétiques, disparition de milliers de kilomètres de haies suite au remembrement, usage banalisé de matériaux nocifs pour la santé publique, gestion exécrationnelle des ressources énergétiques, urbanisation débridée etc.)

Elles constituent en fait, sur le territoire français métropolitain, une des pulsations majeures de l’Anthropocène, au point que certains historiens n’hésitent pas à parler de « trente ravageuses » (Pessis *et al.* 2013). « Ravage » auquel le « Concours international de la maison individuelle » paraît bien avoir apporté sa contribution, à en juger par l’exemple d’Odos qui s’inscrit précisément dans ce cadre historique là (Ministère de l’urbanisme et du logement 2013) : lancé en 1969 par Albin Chalandon, ministre du logement et de l’équipement d’alors, ce programme d’Etat a abouti à la construction de 70 000 pavillons individuels un peu partout en France (les fameuses « Chalandonnettes ») qui, agencés en lotissements, ont été bâtis sur des parcelles à bas coût typiquement situées sur des terrains communaux incultes.

Dans ce contexte d’après-guerre marqué par une forte croissance (économique, démographique...), les stratégies décidées en termes de logement (*cf. supra*), d’agriculture (Politique Agricole Commune) et de sylviculture (Fonds Forestier National) ont conduit à massivement rentabiliser les terres non cultivées en les bâtissant (lotissements), en les mettant en culture (maïs irrigué surtout, en Gascogne) ou en les plantant (résineux exotiques à croissance rapide, principalement). Des milliers d’hectares de terrains à biodiversité élevée, hérités d’une histoire paysanne extrêmement ancienne et constituant d’authentiques archives

biogéographiques, ont été rayés de la carte en deux ou trois décennies, à l'image des landes atlantiques humides d'Odos et de Horgues.

Bien que ce scénario catastrophe appartienne au passé, les conditions apparaissent bel et bien réunies aujourd'hui pour que nous revivions quelque chose qui y ressemble fort, quand bien même le contexte contemporain puisse apparaître sensiblement différent : « *D'une manière générale, la connaissance de la biodiversité est insuffisante ce qui engendre fréquemment des décisions dommageables* » (MEDDE 2014b). Dès lors, quelles perspectives à brève échéance ?

En premier lieu, il nous faut bien convenir du fait que la majorité des milieux à forte biodiversité ayant déjà été détruite durant les dernières décennies, la probabilité d'une redite historique est *de facto* limitée. Ensuite, il est assez facile d'imaginer ce qui arriverait si une commune propriétaire d'un milieu tel que la lande du Bouscarou ayant survécu jusqu'à nos jours et ayant intégré le réseau Natura 2000 (par exemple) se retrouvait sensiblement dans le même contexte économique et démographique que celle d'Odos en 1970. Où construire, désormais ? La réponse a été apportée ces dernières années par de nombreuses communes françaises (dont celle d'Odos qui, de fait, ne dispose plus de lande communale constructible) : sur les terres agricoles cultivables, qui représentent 90% des terres artificialisées entre 2000 et 2006 au profit de nouveaux lotissements, zones industrielles, centres commerciaux, aéroports etc. (Commissariat général au développement durable 2011).

On peine à percevoir là une solution durable et il est à craindre que le « Génie écologique » lui-même ne puisse bientôt plus rien réaliser de bien génial sur un territoire où l'espace disponible pour les mesures compensatoires et les translocations en tous genres se réduit lentement mais sûrement. Où compenser et où déplacer ? Aux dépens de quoi et de qui ? En outre, la compensation écologique a ses limites propres, temporelles mais également spatiales : chaque habitat naturel est un écosystème complexe à genèse parfois très longue (plusieurs centaines ou milliers d'années dans le cas des tourbières) et lié à une multitude de variables physiques qui, à ce titre, ne peut pas être recréé à l'identique n'importe où et dans n'importe quel laps de temps. Or, comme le rappelle l'UICN (2011), « *Le principe de compensation accepte implicitement que les habitats et les espèces détruites soient remplaçables* » et « *Le principal fondement du mécanisme de compensation est, a minima, la non-perte nette voire un gain net de biodiversité.* »

On le voit, le défi est de taille au sein d'un territoire métropolitain qui comptait 41 millions d'habitants en 1950, en compte 64 millions en 2015 et en comptera probablement 69 millions en 2050 (données et prévisions INSEE), sachant que cette croissance démographique se traduit par un accroissement permanent du nombre, de la taille et du degré de connexion des agglomérations : l'espace urbain y a progressé de 19 % en 10 ans depuis le début des années 2000 (*cf.* exemple de la commune d'Odos, sans parler du développement des infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires) (INSEE 2011). Un processus qui s'accompagne inévitablement d'une diminution du nombre, de la taille et du degré de connexion des habitats d'espèces autres qu'*Homo sapiens* (commensales et domestiques exceptées) et qui explique largement le fait que le formulaire Cerfa de « Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées » soit devenu d'usage très courant.



## VII. CONCLUSION

Parce que postérieurs aux « Trente Glorieuses », l'inventaire des ZNIEFF ou la mise en place du réseau Natura 2000 (qui s'appuie largement sur les ZNIEFF) n'ont pu que prendre en compte des reliquats de certains habitats d'espèces, ne représentant qu'une part congrue de leur étendue jusque dans les années 1950 ou 1960 (voire 1970). Ce sont ces reliquats-là, entre autres, que la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (initiée en 2004, actuellement dans sa phase de réalisation 2011-2020) entend préserver au moyen de la Trame Verte et Bleue. L'objectif affiché de la TVB, outil issu du Grenelle de l'Environnement, étant de concilier « préservation de la biodiversité et aménagement du territoire », il s'agit concrètement de ménager et de restaurer des couloirs ou des pas japonais de biodiversité souvent « ordinaire » (puisque déjà sévèrement appauvrie par les « Trente Glorieuses ») entre « hots spots » relictuels de biodiversité remarquable (la lande du Polygone, par exemple)... mais toujours au sein d'un territoire national voué à la croissance (économique et démographique).

Croissance dont on a du mal à comprendre comment elle ne génèrera pas, *in fine*, les mêmes effets que les « trente ravageuses », étant donné ce qu'expose le dernier rapport sur l'état de l'environnement en France. Citons simplement, pour le résumer, le titre très explicite des chapitres consacrés à la biodiversité et aux ressources naturelles : « La biodiversité, des milieux sous pression » ; « Les ressources naturelles face à une demande toujours croissante de biens et services » (MEDDE 2014a). Il apparaît donc impératif d'agir, à l'échelle communale notamment, pour tenter de prévenir au mieux les destructions d'habitats et les extinctions d'espèces dans ce contexte historique pour le moins défavorable.

En ce sens, le programme des « Atlas de la biodiversité communale » initié par l'Etat (MEDDE 2014b) pourrait être perçu comme un intéressant outil prophylactique dans le cadre de l'élaboration des Schémas de COhérence Territoriale (SCOTs), ces derniers devant être traduits en actes par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLUs) à une échelle on ne peut plus concrète. Leur objectif principal est en effet le suivant :

*« Apporter aux communes et intercommunalités une information naturaliste suffisamment complète et synthétique, notamment cartographique, qui permette une intégration des enjeux "biodiversité" du territoire dans les choix des décideurs notamment par une traduction possible de cette connaissance dans les politiques publiques d'aménagement du territoire (documents d'urbanisme) » (MEDDE 2014b).*

Cependant, ces atlas non financés par leur initiateur reposent largement sur le volontarisme puisqu'ils bénéficient d'une aide maximale de 5 000 Euros par candidature de la part du Fonds de Dotation pour la Biodiversité (partenaire affiché de l'Etat dans cette opération) et ne concernent par ailleurs que certaines communes éligibles (parmi celles de moins de 20 000 habitants) qui doivent donc elles-mêmes trouver les fonds nécessaires à leur réalisation, par des biais variés (auto-financement, conseils généraux et régionaux, entreprises locales etc.). Le caractère incitatif pour le moins perfectible de l'outil autorise donc un questionnement sur son efficacité. À bien y réfléchir, un dispositif qui augmenterait la superficie des communes concernées au prorata de leurs besoins en aménagements constituerait probablement une solution idéale au problème, car il autoriserait une parfaite compatibilité entre anthropisation continue du territoire et préservation de la biodiversité. Le caractère non extensible de notre planète, scientifiquement avéré (rappelons-le), rend cependant la chose peu réaliste. Peut-être serait-il donc préférable d'envisager la sage gestion d'une seule et unique espèce, mais il n'est pas certain que nous disposions, paradoxalement, de suffisamment de sagesse pour ce faire.

**Remerciements** – L’auteur tient à chaleureusement remercier les personnes ayant contribué à l’élaboration de cet article grâce à leurs témoignages, apports documentaires et orientations bibliographiques : Christophe Bergès (Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), Gérard Boube (maire d’Odos de 1997 à 2008), Gilberte Doly, Jean Lescure (Muséum National d’Histoire Naturelle, laboratoire Reptiles & Amphibiens), Michel et Chantal Marcassus, Jean-Paul Métailié (directeur de recherches CNRS, GEODE UMR 5602, Université de Toulouse 2 - Jean Jaurès), Mathou Pottier, Jean-Pierre Pottier, Raymond Rozan, Isabelle Sassere (Adjointe administrative, mairie d’Odos), Michel Sauvée (président d’honneur de l’amicale des anciens du 35<sup>e</sup> R.A.P.) et Dominique Vignes (enseignant-chercheur retraité du Centre d’Études Spatiales de la BIOSphère – UMR 56390 CNES-CNRS-Université de Toulouse 1 - Paul Sabatier).

Remerciements également à Samuel Danflous pour la traduction anglaise du résumé et des légendes de figures.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ananjeva N.B., Orlov N.L., Khalikov R.G., Darevsky I.S., Ryabov S.A., & Barabanov A.V. 2006 – *The Reptiles of Northern Eurasia. Taxonomic diversity, distribution, conservation status*. Pensoft series faunistica n°47. 245 p.

Archives départementales des Hautes-Pyrénées 2015 – *Plan cadastral de 1819, commune d’Odos, section B*. Consultable en ligne sur : <http://www.archivesenligne65.fr/article.php?larub=7&titre=archives-en-ligne> Accès par type de documents Plan cadastral (2546) Résultats de recherche « 89 » Odos section B 1819. (Consulté le 15/07/2015)

Archives nationales 2015 – *Répertoire des œuvres de William Didier-Pouget*. Base ARCADE des archives nationales. Consultable en ligne sur : [http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/arcade\\_fr?ACTION=CHERCHER&FIELD\\_98=AUTR&V ALUE\\_98=Didier-Pouget%20&DOM=Tous&REL\\_SPECIFIC=3&HYPERLINK](http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/arcade_fr?ACTION=CHERCHER&FIELD_98=AUTR&V ALUE_98=Didier-Pouget%20&DOM=Tous&REL_SPECIFIC=3&HYPERLINK) (Consulté le 15/07/2015)

Arnold E.N. & Ovenden D.W. 2002 – *A field guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe* (2<sup>nd</sup> edition). Harper Collins Publishers Ltd. London, 288 p.

Arribas O. 2009 – Morphological variability of the Cantabro-Pyrenean populations of *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) with description of a new subspecies (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa* 21 (3/4): 123-146.

Beck P. 1943 – Note préliminaire sur la faune herpétologique des Hautes Pyrénées. *Bull. Sec. Sc. Soc. Acad. Hautes Pyrénées*. 1<sup>ère</sup> séance 1942 : 48-57.

Berroneau M. (coord.) 2010 – *Guide des Amphibiens et Reptiles d’Aquitaine*. Cistude Nature. 179 p.

Berroneau M. (coord.) 2014 – *Atlas des amphibiens et reptiles d’Aquitaine*. Cistude Nature. Le Haillan. 255 p.

Biraben J.-N. – Institut National d’Études Démographiques 2003 – L’évolution du nombre des hommes. *Populations et sociétés* 394. 4 p. Consultable en ligne sur : [https://www.ined.fr/fichier/s\\_rubrique/18827/pop\\_et\\_soc\\_francais\\_394.fr.pdf](https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/18827/pop_et_soc_francais_394.fr.pdf) (Consulté le 15/07/2015)

Böhme W. 1997 – *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787. Pp. 268-269 in Gasc J.-P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez-Rica J.-P., Maurin H., Oliveira M.-E., Sofianidou T.-S., Veith M. & Zuiderwijk A.

(éds.) 1997 – *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB-SPN), Paris. 496 p.

Braje T.J. & Erlandson J.M. 2013 – Human acceleration of animal and plant extinctions: A late Pleistocene, Holocene and Anthropocene continuum. *Anthropocene* 4: 14-23.

CBNPMP (Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) (Collectif) 2010 – *Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées*. Biotope – Collection Parthénope. Mèze, 400 p.

CBNPMP (Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) 2011 – *Mise à jour de la liste de la flore vasculaire déterminante dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées*. Document de travail. Commission plénière du CSRPN du 11 mars 2011. 83 p.

Commissariat général au développement durable / Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement 2011 – L'artificialisation des sols s'opère aux dépens des terres agricoles. *Observations et statistiques environnement* n°75 : 14.

Coquerel R. 1987 – *Odos et son château*. Association des Amis de la Bibliothèque Centrale de Prêt des Hautes-Pyrénées. Tarbes. 183 p.

Dupias G. 1985 – *Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles n°s 69 Bayonne, 70 Tarbes, 71 Toulouse, 72 Carcassonne, 76 Luz, 77 Foix, 78 Perpignan*. Editions du CNRS. 209 p.

Galop D., Vanniere B. & Fontugne M. 2002 – Human activities and fire history since 4500 BC on the northern slope of the Pyrenees: a record from Cuguron (Central Pyrenees, France). Pp. 43-51 in Thiébault S.(éd.) 2002 – *Charcoal analysis: methodological approaches, palaeological results and wood uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology*, Paris, September 2000: BAR International Series, 1063.

Geniez P. & Cheylan M. 2012 – *Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze / Muséum National d'Histoire Naturelle (Coll. Inventaires et biodiversité), Paris. 448 p.

Heulin B. & Guillaume C.-P. 1989 – Extension géographique des populations ovipares de *Lacerta vivipara*. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)* 44 (2) : 39-45.

Heulin B. & Guillaume C.-P. 2010 – *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787), Le Lézard vivipare. Pp. 394-401 in Vacher J.-P. & Geniez M. (coords.) 2010 – *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope (Collection Parthénope), Mèze / Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 544 p.

Heulin B., Osenegg-Leconte K. & Michel D. 1997 – Demography of a bimodal reproductive species of lizard (*Lacerta vivipara*): survival and density characteristics of oviparous populations. *Herpetologica* 53 (4): 432-444.

INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) 2011 – Le découpage en unités urbaines de 2010. L'espace urbain augmente de 19% en une décennie. *INSEE Première* 1364 : 1-4.

Institution Adour 2008 – *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour amont*. Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne. 73 p.

Izard M., Lascombes G. & Dupont P. 1968 – *Carte de la végétation de la France au 1 : 200 000. Feuille n° 70 : Tarbes*. CNRS. Toulouse.

Jalut G. & Turu i Michels V. 2006 – La végétation des Pyrénées françaises lors du dernier épisode glaciaire et durant la transition Glaciaire-Interglaciaire (Last Termination), 23 p. in Fullola J.-M., Valdeyron N., & Langlais M. (dir.) - *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental. Homenatge Georges Laplace. XIV Colloqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, 10-11 XI 2006, Institut d'Estudis Ceretans.

Kessler J. & Chambraud A. 1990 – *Météo de la France. Tous les climats localité par localité*. JC Lattès, 391 p.

Lahorgue J. 1887 – *Monographie de la commune d'Odos*. Archives départementales des Hautes-Pyrénées. Consultable en ligne sur :

<http://www.archivesenligne65.fr/article.php?larub=7&titre=archives-en-ligne> Accès par type de documents Monographie communale des instituteurs (395) Résultats de recherche « 14 » Odos par Lahorgue. (Consulté le 15/07/2015)

Lantz L.-A. 1927 – Quelques observations nouvelles sur l'herpétologie des Pyrénées centrales. *Rev. Hist. Nat. Appliquée* 8 : 54-61.

Lescure J. 2012 – Liste Rouge des amphibiens et reptiles de France pp. 57-59 in Lescure J. & De Massary J.-C. (coord.) : *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle / éd. Biotope. 272 p.

Manneville O. (coord.), Vergne V., Villepoux O. & Groupe d'étude des tourbières 1999 – *Le monde des tourbières et des marais. France, Belgique et Luxembourg*. Delachaux & Niestlé, coll. La bibliothèque du naturaliste. 320 p.

Mars M. 1887 – *Monographie de la commune d'Ibos*. Archives départementales des Hautes-Pyrénées. Consultable en ligne sur :

<http://www.archivesenligne65.fr/article.php?larub=7&titre=archives-en-ligne> Accès par type de documents Monographie communale des instituteurs (395) Résultats de recherche « 10 » Ibos par Mars. (Consulté le 15/07/2015)

Milá B., Surget-Groba Y., Heulin B., Gosà A. & Fitze P.S. 2013 – Multilocus phylogeography of the common lizard *Zootoca vivipara* at the Ibero-Pyrenean suture zone reveals lowland barriers and high-elevation introgression. *BMC Evolutionary Biology* 13: 192, 15 p.

MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) 2013 – *Fiches descriptives de massifs à tourbières de France métropolitaine*. Service de l'Observation et des Statistiques du Commissariat général au Développement durable. Document de travail n°11. 736 p.

MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) 2014a – *L'environnement en France*. Service de l'Observation et des Statistiques du Commissariat général au Développement durable. 382 p.

MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) 2014b – *Atlas de la Biodiversité Communale. S'approprier et protéger la biodiversité de son territoire. Guide ABC*. 73 p.

Ministère de l'urbanisme et du logement 2013 – Odos, le Bouscarou, 600 maisons. P. 76 in *Concours international de la maison individuelle (CIMI), dit « Concours Chalandon »*. Archives nationales. Versement 19840592. 81 p.

ONU (Organisation des Nations Unies) 2011 – *Le monde compte 7 milliards de personnes, l'ONU appelle à la solidarité*. Archive consultable en ligne sur le site de l'Organisation des Nations Unies :

<http://www.un.org/fr/development/desa/news/population/le-monde-compte-7-milliards-de-personnes-lonu-appelle-a-la-solidarite.html> (Consulté le 15/07/2015)

Pascal M., Lorvelec O. & Vigne J.-D. 2006 – *Invasions biologiques et extinctions, 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France*. Belin Quae, 350 p.

Pessis C., Topçu S. & Bonneuil C. (coord.) 2013 – *Une autre histoire des « Trente Glorieuses ». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*. La Découverte, 320 p.

Pottier G. 2003 – Liste commentée des reptiles & amphibiens des Pyrénées occidentales françaises. « Le Casseur d'Os ». *Revue du Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour* 3 (2) : 88-115.

Pottier G. à paraître – *Les reptiles des Pyrénées*. Publications scientifiques du Muséum. Paris.

Pottier G., Paumier J.-M., Tessier M., Barascud Y., Talhoët S., Liozon R., D'Andurain P., Vacher J.-P., Barthe L., Heaulmé V., Esslinger M., Arthur C.-P., Calvet A., Maurel C. & Redon H. 2008 – *Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées*. Les atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Nature Midi-Pyrénées, Toulouse. 126 p.

Pottier G., Berroneau M. & Geniez P. *En prép.* – Répartition et statut du Lézard vivipare de Lantz *Zootoca vivipara louisianzi* Arribas, 2009 en France. *Bull. Soc. Herp. France*.

Rius D., Vannièrre B. & Galop D. 2009 – Fire frequency and landscape management in the northwestern Pyrenean piedmont, France, since the early Neolithic (8000 cal. BP). *The Holocene* 19 (6): 847-859.

Service Géographique de l'Armée 1925 – Feuille au 1 : 25 000 « Camp de Ger ». Assemblage spécial des cartes XVI-45 (Morlaas) n°8, XVII-45 (Tarbes) n°5, XVI-46 (Lourdes) n°4, XVII-46 (Bagnères de Bigorre) n°1. Levé en 1924. Dressé, héliogravé et publié par le Service Géographique de l'Armée en 1925.

Thireau M., Defay J. & Ewald P. 2002 – Un Homme d'action et de passion : Pierre Beck de Vernet (1911-1970). *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice* 17 : 55-99.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Comité français 2011 – *La compensation écologique. Etat des lieux et recommandations*. Comité français de l'UICN, Paris, 43 p.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Comité français 2014 – *La Liste Rouge mondiale des espèces menacées*. Article consultable en ligne sur le site de l'UICN France :

<http://www.uicn.fr/la-liste-rouge-des-especes.html> (Consulté le 15/07/2015)

Vacher J.-P., Cheylan M., Lourdaï O., Miaud C. & Thirion J.-M. 2012 – Menaces et conservation. Pp. 41-56 in Lescure J. & de Massary J.-C. (coords) : *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires & Biodiversité). 272 p.

*Manuscrit accepté le 21 septembre 2015*

Page suivante :

**Annexe I** : liste des localités de *Z. vivipara* inventoriées par l'auteur dans la plaine tarbaise.

**Annexe I :** Liste des localités de *Zootoca vivipara* inventoriées par l'auteur dans la plaine tarbaise.

Annexe I: List of localities of *Zootoca vivipara* inventoried by the author in the plain of Tarbes.

<b>Commune</b>	<b>Lieu-dit</b>	<b>Altitude</b>	<b>Date observation</b>	<b>Coordonnées XY WGS84 Degrés, minutes, secondes</b>
<b>Azereix</b>	SO de « Les Marnières », sources d'un affluent du Souy	340 m – 350 m	29/03/2015	43°12'05.79" -1°57'48.79"
<b>Ibos / Bordères-sur-l'Échez</b>	Bois de Brouhéna, talweg d'un affluent rive droite de la Gélina.	330 m – 350 m	06/03/2015	43°16'12.31" -1°59'51.48"
<b>Ibos</b>	Bois de Brouhéna, S-SE de « Cassagnau », rive gauche de la Gélina.	330 m – 360 m	04/04/2015	43°16'25.82" -1°59'03.66"
<b>Oroix</b>	Bois d'Oroix, nord de « Serre Loup », talweg d'un affluent de la Gélina.	320 m – 340 m	11/03/2011	43°17'47.08" -1°59'37.39"
<b>Séron</b>	« La Tuilerie », rive droite du Grand Leés, amont du pont de la RD 62.	330 m	10/03/2013	43°18'52.73" -1°53'21.37"
<b>Séron</b>	Rive gauche du Louet Daban, aval du Pont de Carbouère (RD 62)	330 m	14/03/2014	43°19'35.50" -1°55'49.74"
<b>Saint-Lézer</b>	Sud-ouest de « Paris », talweg d'un affluent du Bergons.	290 m	26/03/2011	43°21'44.51" 0°00'46.06"
<b>Siarrouy</b>	Talweg en contrebas nord de la RD 227, NO du hameau de Lahoille.	290 m	15/04/2011	43°19'54.91" 0°01'12.59"
<b>Tarasteix</b>	Talweg à l'extrême sud du « Grand Bois », au nord immédiat du bois d'Oroix.	310 m – 320 m	08/03/2015	43°18'17.38" -1°59'42.37"