

## Le Pélodyte ponctué

*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802)

Amphibiens, Anoures, Pélodytidés



Photo : Philippe Gourdain

Cette fiche propose une synthèse de la connaissance disponible concernant les déplacements et les besoins de continuités écologiques du Pélodyte ponctué, issue de différentes sources (liste des références *in fine*).

Ce travail bibliographique constitue une base d'information pour l'ensemble des intervenants impliqués dans la mise en œuvre de la Trame verte et bleue. Elle peut s'avérer, notamment, particulièrement utile aux personnes chargées d'élaborer les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE). Le Pélodyte ponctué appartient en effet à la liste des espèces proposées pour la cohérence nationale des SRCE<sup>1</sup>.

Pour mémoire, la sélection des espèces pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose sur deux conditions : la responsabilité nationale des régions en termes de représentativité des populations hébergées ainsi que la pertinence des continuités écologiques pour les besoins de l'espèce. Cet enjeu de cohérence ne vise donc pas l'ensemble de la faune mais couvre à la fois des espèces menacées et non menacées. Cet enjeu de cohérence n'impose pas l'utilisation de ces espèces pour l'identification des trames régionales mais implique la prise en compte de leurs besoins de continuités par les SRCE.

### Régions où l'espèce est proposée comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB



Région où l'espèce est absente ou très marginale



Région où l'espèce est présente mais **n'est pas proposée pour être retenue** comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB



Région où l'espèce est présente et **est proposée pour être retenue** comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB

<sup>1</sup> Liste établie dans le cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui ont vocation à être adoptées par décret en Conseil d'Etat en 2012.

POPULATIONS NATIONALES	
<p><b>Situation actuelle</b></p> <p><b>D'après :</b>            ACEMAV, 2003            Boyer <i>et al.</i>, 2000            Castanet &amp; Guyétant, 1989            Gasc <i>et al.</i>, 1997            Lescure &amp; Massary, sous presse</p>	<p>Le Pélodyte ponctué est une espèce ibéro-française dont la répartition s'étend du centre de l'Espagne à la Ligurie et au nord et à l'est de la France (Gasc <i>et al.</i>, 1997 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989).</p> <p>En France, la répartition du Pélodyte ponctué est large mais très hétérogène et l'espèce est très souvent localisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa répartition évite les massifs montagneux : il est absent de la chaîne des Pyrénées, de presque tout le Massif Central à l'exception des Causses calcaires, et de l'extrême est du pays (haute chaîne des Alpes, Jura, Vosges <i>et al.sace</i>) (Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse).</li> <li>- sa répartition suit fréquemment les vallées des grands fleuves et leurs affluents (Loire, Rhône, Seine, Garonne (Castanet &amp; Guyétant, 1989 ; Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse).</li> <li>- on la rencontre aussi sur le littoral atlantique, principalement vers la Bretagne (Cistude Nature, 2010 ; Grosselet <i>et al.</i> (coord.), 2011 ; Thirion <i>et al.</i>, 2002). En Bretagne l'espèce est d'ailleurs présente principalement à proximité du littoral et à l'Est le long de la Mayenne (Castanet &amp; Guyétant, 1989).</li> <li>- des noyaux de populations sont quelques fois situés à proximité des régions d'étangs (Boyer <i>et al.</i>, 2000).</li> </ul> <p>L'espèce est particulièrement abondante en région méditerranéenne (ACEMAV, 2003).</p>
<p><b>Origine des populations</b></p> <p><b>D'après :</b>            ACEMAV, 2003            Arnold &amp; Ovenden, 2007            Jourdan, 2010            Sanchez-Herraz <i>et al.</i>, 2000            Veith <i>et al.</i>, 2006</p>	<p>Le genre <i>Pelodytes</i> compte 3 espèces réparties de l'Espagne au Caucase (ACEMAV, 2003) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le Pélodyte ponctué qui est la seule espèce présente en France ;</li> <li>- <i>Pelodytes ibericus</i> Sánchez-Herráiz, Barbadillo, Machordom &amp; Sanchiz, 2000 qui est présent en Espagne et au Portugal ;</li> <li>- <i>Pelodytes caucasicus</i> Boulenger, 1896 qui est présent des rives de la mer Noire jusqu'à l'ouest de l'Azerbaïdjan.</li> </ul> <p>Ces 3 espèces du genre <i>Pelodytes</i> ont autrefois été rattachées au genre <i>Pelobates</i> (ACEMAV ; Arnold &amp; Ovenden, 2007). Aucun Pélodyte n'est connu avant l'Éocène (Veith <i>et al.</i>, 2006) et les premières espèces de <i>Pelodytes</i> auraient d'abord été endémiques de la péninsule ibérique (Veith <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>Une spéciation entre l'Oligocène et le Miocène aurait donné naissance à la lignée caucasienne par divergence avec la lignée ibérique il y a environ 14 millions d'années (Jourdan, 2010 ; Veith <i>et al.</i>, 2006). Plusieurs scénarios restent par contre envisageables pour expliquer le fait qu'aujourd'hui <i>P. caucasicus</i> et les Pélodytes ibériques (<i>P. ibericus</i> et <i>P. punctatus</i>) ne soient plus en contact ; on évoque notamment un scénario par extinction successive des populations intermédiaires entre le Caucase et la péninsule ibérique qui aurait amené à une disjonction actuelle des aires des deux espèces (Jourdan, 2010).</p> <p>Une nouvelle divergence dans la lignée ibérique au Messinien (fin du Miocène) aurait donné <i>Pelodytes punctatus</i> et <i>Pelodytes ibericus</i>, il y a 3,6 millions d'années (Jourdan, 2010 ; Veith <i>et al.</i>, 2006). Ce n'est que depuis récemment, grâce à des études bioacoustiques et génétiques, que ces deux espèces de Pélodytes ibériques sont distinguées (Sanchez-Herraz <i>et al.</i>, 2000).</p> <p>Le Pélodyte ponctué est donc historiquement endémique de la péninsule ibérique et celle-ci a joué le rôle de refuge pendant la dernière période glaciaire. Au radoucissement du climat (Tardiglaciaire), le Pélodyte ponctué a alors dispersé vers la France pour recoloniser la partie Nord de son aire de distribution actuelle (Loureiro <i>et al.</i>, 2008 <i>in</i> Jourdan, 2010 ; Gasc <i>et al.</i>, 1997 <i>in</i> Veith <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p><b>Évolution des effectifs</b></p> <p><b>D'après :</b>            ACEMAV, 2003            Boyer &amp; Dohogne, 2008</p>	<p>Aujourd'hui, on constate une régression du pélodyte ponctué en contexte alluvial comme dans la haute vallée de la Durance (com. pers. Eggert, 2012) ou près de la Seine en amont de Paris (ACEMAV, 2003). L'espèce est également signalée comme ayant très certainement régressée de façon significative dans l'Indre en raison de la disparition d'habitats favorables (Boyer &amp; Dohogne, 2008).</p> <p>L'espèce serait aussi en déclin dans le Nord-Pas-de-Calais et en Poitou-Charentes (ACEMAV, 2003).</p> <p>La littérature mentionne que le Pélodyte ponctué aurait disparu des landes de Gascogne (ACEMAV, 2003) mais il pourrait tout simplement ne jamais y avoir été présent (com. pers. Eggert, 2012).</p>
ÉCHELLE POPULATIONNELLE	
Habitat et occupation de l'espace	
<p><b>Habitat de l'espèce</b></p> <p><b>D'après :</b>            ACEMAV, 2003            Arnold &amp; Ovenden, 2007            Beja &amp; Alcazar, 2005            Boyer &amp; Dohogne, 2008            Castanet &amp; Guyétant, 1989            Garcia-Munoz, 2010            Jakob <i>et al.</i>, 2003            Lescure &amp; Massary, sous presse            Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007            Salvidio <i>et al.</i>, 2004            Van de Vliet, 2009b</p>	<p>Le Pélodyte ponctué est une espèce de milieux ouverts à très ouverts (ACEMAV, 2003 ; Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007). Il affectionne les sols superficiels, bien exposés comme les éboulis, les plages de graviers, de sables ou de limons (ACEMAV, 2003 ; Boyer &amp; Dohogne, 2008), en milieux secs ou légèrement humides (Arnold &amp; Ovenden, 2007). Il est essentiellement terrestre en dehors de sa période de reproduction (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989). Ses habitats terrestres sont les prairies, les pelouses, les garrigues, les zones préforestières mais aussi les boisements alluviaux, les zones de bocage (ACEMAV, 2003 ; Boyer &amp; Dohogne, 2008). Il fréquente les bois clairs, les buissons, la végétation à la base des murs parfois près des petits ruisseaux (Arnold &amp; Ovenden, 2007), mais semble éviter les massifs forestiers (Boyer &amp; Dohogne, 2008).</p> <p>Le Pélodyte ponctué fréquente aussi des milieux créés ou très modifiés par les humains comme les zones cultivées, les vignobles, les jardins, les terrains vagues, les carrières ou les zones urbanisées (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004) à la condition que ces dernières soient situées à proximité d'écoulements naturels (ruisseaux et petites rivières) (Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse).</p> <p>En contexte méditerranéen il fréquente les oliveraies et les matorrals (Salvidio <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Les habitats de reproduction, aquatiques, sont très variés. Ils peuvent toutefois être discutés et comparés sur différents paramètres. Il s'agit de points d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bien ensoleillés (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007) ce qui constituerait le critère primordial (com. pers. Eggert, 2012) ;</li> </ul>

	<p>- plutôt de petite taille au moins dans la zone méditerranéenne (Beja &amp; Alcazar, 2005 ; Garcia-Munoz, 2010). Les observations de Beja &amp; Alcazar (2005) sont en effet déclinantes en fonction de la taille de la surface. Toutefois, cette affirmation n'est pas nécessairement vraie partout car le Pélodyte ponctué peut aussi fréquenter des prairies inondées, des queues d'étangs ou des marais (Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; com. pers. Eggert, 2012) ;</p> <p>- végétalisés (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989 ; Jakob <i>et al.</i>, 2003 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004) mais le Pélodyte ponctué semble aussi rechercher des points d'eau où la canopée n'est pas très développée (Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007). Localement il peut même être trouvé dans des points d'eau au contexte complètement minéral (com. pers. Eggert, 2012) ;</p> <p>- profonds dans le Sud (Beja &amp; Alcazar 2005 ; Jakob <i>et al.</i>, 2003) et peu profonds ailleurs (Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; Grosselet <i>et al.</i>, 2011) ;</p> <p>- où l'eau est en général stagnantes ou à faible courant (Castanet &amp; Guyétant, 1989). Toutefois les milieux d'eaux courantes riches en végétation, surtout si leur débit est irrégulier, constituent des biotopes favorables (Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse) ;</p> <p>- temporaires (Beja &amp; Alcazar, 2005 ; Morand &amp; Joly, 1995 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004), avec une hydropériode de quelques mois (Van de Vliet, 2009b) mais Guyétant &amp; Geniez (<i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse) indiquent que l'espèce s'accommode aussi bien des mares permanentes que des pièces d'eau temporaires ;</p> <p>- où l'eau est plutôt acide (Beja &amp; Alcazar 2005), fraîches et faiblement minéralisées (Garcia-Munoz, 2010 ; Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse) et, dans le Sud, Garcia-Munoz (2010) a aussi constaté qu'il contenait peu d'éléments issus des intrants agricoles (nitrogène et phosphore).</p> <p>Les sites répondant le mieux à ces exigences sont les prairies hygrophiles, marais, pannes dunaires, lavognes, mares de garrigues, mouillères, prairies hygrophiles, fossés, ornières, grandes flaques, bras morts mais aussi cours d'eau intermittents, ruisseaux calmes, lagunes (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; com. pers. Eggert, 2012 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Le Pélodyte ponctué peut toutefois se reproduire dans des points d'eau permanents comme les marais permanents voire dans des étangs et bassins (ACEMAV, 2003 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004). L'espèce tolère une eau légèrement saumâtre (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Grosselet <i>et al.</i>, 2011), c'est pourquoi il est quelque fois rencontré dans les mares et marais arrières-dunaires ou les marais salants (com. pers. Eggert, 2012 ; Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse).</p> <p>En période d'hivernage, le Pélodyte ponctué s'enfouit dans le sol ou trouve refuge dans des abris (amas de grosses pierres, cavités souterraines et grottes, trous de murs, souches, galeries de rongeurs, terriers de lapins, ...) (ACEMAV, 2003 ; com. pers. Eggert, 2012).</p>
<b>Domaine vital</b>	Aucun élément spécifique au Pélodyte ponctué n'a été trouvé sur ce point.
<b>Densités</b>  <b>D'après :</b> com. pers. Eggert, 2012 Salvidio <i>et al.</i> , 2004	<p>Il existe peu de données quantitatives sur les populations de Pélodyte ponctué (com. pers. Eggert, 2012). En effet, cette espèce est très discrète et fréquente souvent des habitats aquatiques très végétalisés ce qui rend les comptages difficiles (com. pers. Eggert, 2012).</p> <p>Il existe de nombreuses populations comprenant plusieurs centaines d'adultes, particulièrement lorsque les milieux de reproduction sont denses et en réseau ou lorsqu'il s'agit de grande zones régulièrement inondées en secteur alluvial par exemple (com. pers. Eggert, 2012).</p> <p>Il existe aussi de très nombreuses populations où les effectifs semblent faibles, quelques dizaines d'individus a priori (com. pers. Eggert, 2012). Dans leur étude, Salvidio <i>et al.</i> (2004) comptent un maximum de 19 femelles sur un site de reproduction, avec une moyenne de 9 sur la totalité des sites.</p>
<b>Déplacements</b>	
<b>Modes de déplacements</b>  <b>D'après :</b> ACEMAV, 2003 Castanet & Guyétant, 1989 Arnold & Ovenden, 2007	<p>Le Pélodyte ponctué est un bon nageur (Arnold &amp; Ovenden, 2007).</p> <p>Sur terre, le Pélodyte ponctué reste relativement agile, il se déplace en sautant (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007).</p> <p>Il est également un bon grimpeur (Castanet &amp; Guyétant, 1989). Il peut ainsi grimper sur la végétation parfois à plus de deux mètres, dans des buissons et en haut de pierre ou de rochers la nuit (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007). Il peut aussi monter sur des surfaces verticales et lisses à l'aide de son ventre humide (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007).</p> <p>Enfin, il posséderait aussi la capacité de s'enfouir sur 50 cm dans un sol meuble en creusant la tête en avant à l'aide de ses mains et de ses pieds (ACEMAV, 2003).</p>
<b>Déplacements du cycle circadien (cycle journalier)</b>  <b>D'après :</b> ACEMAV, 2003 Arnold & Ovenden, 2007 Castanet & Guyétant, 1989	<p>Le Pélodyte ponctué est essentiellement nocturne (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989). Son activité commence au crépuscule, parfois faiblement de jour en période de reproduction (ACEMAV, 2003).</p> <p>En journée le Pélodyte ponctué se réfugie sous des pierres et objets divers, dans des terriers peu profonds, dans de petites grottes, failles, fissures dans les roches et les murs de pierres sèches au voisinage de l'eau (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989).</p>

<b>Déplacements du cycle circarien (cycle annuel)</b>  <b>D'après :</b> ACEMAV, 2003 Arnold & Ovenden, 2007 Beja & Alcazar, 2005 Grosselet <i>et al.</i> , 2011 Jakob <i>et al.</i> , 2003 Jourdan, 2010 Jourdan-Pineau <i>et al.</i> , 2012 Nollert & Nollert, 2003 Salvidio <i>et al.</i> , 2004	<p>L'activité du Pélodyte ponctué commence entre la mi-février et début mars, parfois dès janvier dans le sud de la France (ACEMAV, 2003).</p> <p>Dès la sortie d'hivernage, la reproduction peut débuter (ACEMAV, 2003). Les Pélodytes ponctués entament leur reproduction dès que les mares sont en eau (Beja &amp; Alcazar, 2005). La ponte compte 1 000 à 1 600 œufs fractionnés en pontes de quelques dizaines à quelques centaines et dispersées dans la zone de ponte (Jourdan, 2010 ; Nollert &amp; Nollert, 2003).</p> <p>Dans le Sud, au sein d'une population, la reproduction semble synchronisée et s'étendre sur quelques jours seulement (Jakob <i>et al.</i>, 2003).</p> <p>Les têtards éclosent 3 à 19 jours après la ponte selon la température de l'eau (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007). La métamorphose survient ensuite au bout de 2 à 4 mois (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007).</p> <p>Chez le Pélodyte ponctué, une deuxième ponte peut avoir lieu à l'automne (Jakob <i>et al.</i>, 2003 ; Jourdan-Pineau <i>et al.</i>, 2012 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004) entre l'été et novembre (ACEMAV, 2003). En Italie, la deuxième ponte est constatée dès le 30 août dans l'étude de Salvidio <i>et al.</i> (2004). Cette deuxième ponte n'est connue qu'en milieu méditerranéen ((Salvidio &amp; Quero, 1987 ; Diaz-Paniagua, 1992) <i>in</i> Jakob <i>et al.</i>, 2003). Elle semble soumise à une variabilité individuelle et conditionnée par la température de l'air (Lizana <i>et al.</i>, 1994 <i>in</i> Jakob <i>et al.</i>, 2003). Plusieurs possibilités sont notées (Jourdan-Pineau <i>et al.</i>, 2012) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- certains individus se reproduisent à la fois au printemps et à l'automne de la même année ;</li> <li>- certains individus choisissent une des deux saisons pour leur première reproduction puis s'y tiennent toute leur vie et cette saison n'est pas nécessairement celle durant laquelle ils sont nés (des individus peuvent naître à l'automne et se reproduire au printemps et inversement) ;</li> <li>- certains individus se reproduisent à une saison pendant quelques années puis à une autre quelques années suivantes, en fonction des conditions locales et de leur état physique.</li> </ul> <p>En l'absence de seconde ponte, l'hivernage des adultes débute en octobre-novembre (ACEMAV, 2003), bien que dans certaines régions des adultes peuvent être trouvés toute l'année (Grosselet <i>et al.</i>, 2011).</p> <p><i>In situ</i>, une longévité de 8 ans pour les mâles et de 10 ans pour les femelles a été constatée ((Esteban <i>et al.</i>, 2002 ; Esteban <i>et al.</i>, 2004) <i>in</i> Jourdan, 2010).</p>
<b>ÉCHELLE INTERPOPULATIONNELLE</b>	
<b>Structure interpopulationnelle et types de déplacements</b>	
<b>Structure interpopulationnelle</b>  <b>D'après :</b> com. pers. Eggert, 2012	<p>Le Pélodyte ponctué est une espèce capable de disperser et de coloniser aisément de nouveaux sites (com. pers. Eggert, 2012). Occupant souvent des milieux temporaires, il est probable que sa stratégie de reproduction intègre une variabilité spatiale de la disponibilité de sites de reproduction (com. pers. Eggert, 2012). Dans ce cadre, la viabilité des populations est améliorée par une structure en réseau des unités de reproduction (com. pers. Eggert, 2012).</p>
<b>Distances entre populations</b>	Aucun élément spécifique au Pélodyte ponctué n'a été trouvé sur ce point.
<b>Dispersion juvénile</b>	
<b>Développement des têtards</b>  <b>D'après :</b> ACEMAV, 2003 Arnold & Ovenden, 2007 Jakob <i>et al.</i> , 2003 Joly <i>et al.</i> , 2005 Salvidio <i>et al.</i> , 2004	<p>La durée de développement des têtards de Pélodyte ponctué observée par Joly <i>et al.</i> (2005) varie entre 31 et 115 jours selon la densité mais surtout selon la température. Cette durée est assez longue en comparaison de celle observée chez les amphibiens « modernes » (Ranidés, Bufonidés, Hylidés) (com. pers. Joly, 2012). D'autres études parviennent à des durées comparables : par exemple : 67 à 102 pour <i>Toxopeus et al.</i> (1993) et 73 à 97 jours pour Balcells (1955) et Girard (1989) (<i>in</i> Joly <i>et al.</i>, 2005). Il semble que la métamorphose soit conditionnée par un seuil de taille corporelle assez élevé (com. pers. Joly, 2012). Cela signifie que les pressions sélectives du milieu terrestre sont fortes sur la taille des juvéniles (risques de dessiccation par exemple) (com. pers. Joly, 2012).</p> <p>Dans le sud de la France, les têtards de deuxième ponte (comme les têtards de première ponte si celle-ci est tardive) passent un hiver à ce stade de développement et subissent la métamorphose uniquement au printemps suivant (ACEMAV, 2003 ; Jakob <i>et al.</i>, 2003 ; Salvidio <i>et al.</i>, 2004). A ce titre, la deuxième ponte est avantageuse car les têtards subissent une compétition interspécifique et une prédation par les invertébrés réduites pendant les mois d'hiver par rapport aux têtards nés au printemps ; par ailleurs en hiver les risques de dessiccations sont également amoindris ((Alvarez <i>et al.</i> ; 1990 ; Jakob, date inconnue ; Lizana <i>et al.</i>, 1994) <i>in</i> Jakob <i>et al.</i>, 2003). La période automnale représente ainsi une « niche temporelle » encore peu exploitée par d'autres amphibiens (Jourdan-Pineau <i>et al.</i>, 2012).</p> <p>La maturité sexuelle est atteinte entre 1 (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; com. pers. Eggert, 2012) et 3 ans (ACEMAV, 2003).</p>
<b>Distance de dispersion</b>  <b>D'après :</b> com. pers. Eggert, 2012	<p>Un Pélodyte a été recapturé à plus de 1,2 km de son point d'origine (Valleuse d'Antifer) (com. pers. Eggert, 2012).</p>

Fidélité	
Fidélité des adultes au lieu de ponte	Aucun élément spécifique au Pélodyte ponctué n'a été trouvé sur ce point.
Fidélité des juvéniles au lieu de naissance	Aucun élément spécifique au Pélodyte ponctué n'a été trouvé sur ce point.
Émigration possible des adultes	
Aucun élément spécifique au Pélodyte ponctué n'a été trouvé sur ce point mais la structure interpopulationnelle de cette espèce décrite plus haut peut donner quelques éléments sur une mobilité importante des adultes entre unités de reproduction.	
ÉLÉMENTS FRAGMENTANT ET STRUCTURE DU PAYSAGE	
<p><b>La fragmentation des habitats dans la conservation de l'espèce</b></p> <p><b>D'après :</b>  ACEMAV, 2003  Beja &amp; Alcazar, 2005  Castanet &amp; Guyétant, 1989  Grosselet <i>et al.</i>, 2011  Jourdan, 2010  Lescure &amp; Massary, sous presse  Salvidio <i>et al.</i>, 2004</p>	<p>Le Pélodyte ponctué est surtout concerné par des problématiques de gestions telles que celles qui marquent l'évolution des pratiques agricoles et qui tendent à l'élimination des fossés et des mares (ACEMAV, 2003). L'intensification de l'utilisation des paysages ressort comme la plus grande influence négative sur la présence de Pélodyte ponctué (Beja &amp; Alcazar, 2005). En effet, alors que le labour et le curage régulier des mares sont des actions positives pour le Pélodyte ponctué, l'introduction de prédateurs (poissons, écrevisses, ...) et le comblement des mares ou leur transformation en réservoirs sont des actions très négatives pour cette espèce (Beja &amp; Alcazar, 2005 ; Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse). Le comblement et réaménagement d'anciennes carrières ou encore une gestion inadéquat des niveau d'eau dans les zones inondables sont également d'autres causes renseignées de déclin ou de disparition (Grosselet <i>et al.</i>, 2011).</p> <p>Ces modifications peuvent finir par se ressentir à l'échelle du paysage sous l'effet d'une fragmentation. D'une manière générale, les mares en contexte d'agriculture intensive hébergent peu d'individus (Beja &amp; Alcazar, 2005). En Italie du Nord-Ouest par exemple, l'étude de Silvidio <i>et al.</i> (2004) a mis en évidence des populations isolées et constituées chacune de très peu d'individus (2 à 19 avec une moyenne de 9) (Salvidio <i>et al.</i>, 2004). Par ailleurs, l'aménagement des plages, la restructuration et l'urbanisation des façades littorales, qui entraînent une altération des cordons dunaires, constituent également une cause importante de menace (Castanet &amp; Guyétant, 1989 ; Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse).</p> <p>En conséquence, il est à craindre que la fragmentation progressive des populations de Pélodyte ponctué accentue à terme leur fragilisation (Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse). Toutefois, il faut noter que le Pélodyte ponctué semble parvenir à éviter la consanguinité même dans des populations de petite taille (Jourdan, 2010). Ceci peut résulter de capacités de discrimination qui lui permet d'éviter de se reproduire avec ses apparentés ou simplement d'une dispersion suffisante (Jourdan, 2010).</p>
<p><b>Importance de la structure paysagère</b></p> <p><b>D'après :</b>  ACEMAV, 2003  Garcia-Munoz, 2010  Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007</p>	<p>Le Pélodyte ponctué ressort comme un amphibien très impacté par des facteurs paysagers (Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007).</p> <p>Il fréquente surtout les milieux ouverts avec ou sans îlots de végétation buissonnante ou arborée (ACEMAV, 2003 ; Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007). Toutefois, en contexte alluvial, sa présence est associée à la présence de boisements qui peuvent constituer un milieu propice à l'hivernage (ACEMAV, 2003). Par ailleurs, dans l'étude de Garcia-Munoz (2010) menée en Espagne (Andalousie), le seul site où le Pélodyte ponctué est recensé est caractérisé par une forte proportion à la fois de buissons, de forêts et de zones humides c'est-à-dire caractérisé surtout par une forte hétérogénéité paysagère.</p> <p>Le Pélodyte ponctué nécessite une densité importante de points d'eau temporaires à l'échelle du paysage (Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007).</p>
<p><b>Exposition aux collisions</b></p> <p><b>D'après :</b>  Grosselet <i>et al.</i>, 2011</p>	<p>Peu d'information ont été trouvées concernant le Pélodyte ponctué. Grosselet <i>et al.</i> (2011) signalent une forte mortalité sur les routes traversant les marais salants.</p>
INFLUENCE DU CLIMAT	
<p>Le Pélodyte ponctué est présent depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude relativement élevée. On le note jusqu'à 1 200 m d'altitude dans le Massif central et 1 600 m d'altitude dans les Alpes (ACEMAV, 2003) mais pas au dessus de 600 mètres dans les Pyrénées (Pottier <i>et al.</i>, 2008). Dans l'étude de Garcia-Munoz (2010) menée en Andalousie, le site unique où le Pélodyte est recensé est situé à 1 270 m d'altitude. Toutefois, malgré cette présence en montagne, la reproduction printanière du Pélodyte ponctué y est retardée et a lieu en mai (ACEMAV, 2003). Dans l'étude de Salvidio <i>et al.</i> (2004) menée en Italie du Nord-Ouest, les sites de reproduction sont recensés entre 60 m et 460 m d'altitude.</p> <p>Indépendamment de l'altitude, le début de la période de reproduction du Pélodyte ponctué est de toutes les façons fortement influencé par le climat et par les conditions météorologiques (ACEMAV, 2003). Les variations locales du climat induisent donc des variations dans l'activité de ponte et le dépôt des œufs varie sur une zone donnée pour une même saison selon la quantité locale de pluie (Salvidio <i>et al.</i>, 2004). Les études concernant le Pélodyte ponctué montrent en effet que les populations sont dépendantes de fortes pluies pour la ponte (Salvidio <i>et al.</i>, 2004). Dans la région méditerranéenne par exemple, c'est l'arrivée de fortes précipitations qui déclenche la reproduction puis les pontes s'échelonnent ensuite sur plusieurs semaines entrecoupées de conditions météo défavorables (ACEMAV, 2003 ; Jourdan, 2010). La température de l'air favorable à la reproduction est de 4°C minimum (ACEMAV, 2003).</p> <p>Une fois les œufs pondus, la durée de la phase larvaire dépend grandement de la température de l'eau (Jourdan, 2010). Par ailleurs, la menace principale qui pèse sur le succès reproducteur du Pélodyte ponctué après la ponte est l'assèchement possible des points d'eau, souvent temporaires, qui doivent rester en eau assez longtemps pour que le développement des têtards puisse arriver à terme (Morand &amp; Joly, 1995). En Italie du Nord-</p>	

Ouest, comme dans beaucoup de site en France également (com. pers. Eggert, 2012), la principale menace qui pèse sur le Pélodyte ponctué reste donc l'assèchement des mares (Salvidio *et al.*, 2004). Silivdio *et al.* (2004) observent dans leur étude que la reproduction échoue dans 75 % des points d'eau comptés du fait de leur assèchement précoce.

Toutefois, malgré cette dépendance forte aux conditions climatiques pour sa reproduction, l'existence d'une deuxième ponte chez le Pélodyte ponctué en région méditerranéenne est interprétée comme une adaptation au climat méditerranéen instable et changeant et dont la période estivale est sèche et chaude (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012). L'existence de cette deuxième ponte révèle des capacités d'adaptations importantes du Pélodyte ponctué et qui constituent un atout face aux changements globaux annoncés (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012). En effet, Jourdan-Pineau *et al.* (2012) ont étudié le déterminisme qui rend possible l'existence de cette deuxième ponte et leurs résultats montrent qu'il n'existe pas de différence génétique entre des têtards de printemps et des têtards d'automne en dépit des différences fortes de leurs traits de vie (hibernation au stade têtard pour les ponte d'automne, *etc.*). Les chercheurs concluent donc que c'est une plasticité phénotypique des têtards et non une adaptation génétique qui permet au Pélodyte ponctué d'exploiter cette niche temporelle automnale pour sa reproduction (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012). Cela signifie alors que le Pélodyte ponctué est capable de répondre de manière très rapide à des variations du milieu grâce à une plasticité phénotypique, sans passer par une différenciation génétique nécessairement plus longue (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012), en tout cas dans les populations du sud de la France étudiées par l'auteur. Par exemple, en laboratoire, les caractéristiques différentes des têtards d'automne sur les têtards de printemps sont immédiatement perdues (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012). Le Pélodyte ponctué, en tant qu'espèce douée de capacités d'adaptations rapides, est donc fortement avantagée par rapport à d'autres amphibiens, pour occuper de nouvelles niches en cas de changement global (Jourdan-Pineau *et al.*, 2012).

Le Pélodyte investit fortement dans la reproduction automnale et la survie des larves est identique à celle observée pour des cohortes de printemps (Jourdan, 2010). Ainsi, la reproduction d'automne produit au final plus de descendants que la reproduction de printemps et par ailleurs les juvéniles d'automne sont plus grands ce qui influencerait leur succès de reproduction futur (Jourdan, 2010). La reproduction d'automne est donc une stratégie parfaitement efficace (Jourdan, 2010).

## POSSIBILITÉS DE SUIVI

D'une manière générale, les connaissances sur cette espèce sont encore très fragmentaires, principalement en raison de sa grande discrétion (com. pers. Eggert, 2012). Du fait de ses mœurs discrètes et nocturnes, le Pélodyte ponctué passe en effet souvent inaperçu (Guyétant & Geniez *in* Lescure & Massary, sous presse).

Une étude de population a été réalisée en 2001-2003 puis 2009-2011 au Havre suite à une opération de déplacement d'individus (Eggert, 2011). Des animaux ont été marqués à l'aide de micromarques magnétiques.

Aucune étude de radiotracking ne semble avoir été réalisée sur cette espèce notamment parce que sa taille est trop petite pour l'implantation d'émetteurs classiques. Des radars harmoniques pourraient toutefois permettre de réaliser ce type d'études télémétriques (com. pers. Eggert, 2012).

Enfin, l'outil génétique a déjà été utilisé sur le Pélodyte ponctué (Eggert, non publié ; Jourdan, 2010 ; Jourdan-Pineau *et al.*, 2012 ; Jourdan-Pineau *et al.*, 2009). La réalisation d'analyses génétiques permet de constater le degré de différenciation et donc d'isolement entre plusieurs populations, de déceler des échanges interpopulationnels et de mesurer le taux de diversité génétique intrapopulationnelle (Jourdan, 2010 ; Van de Vliet, 2009b). L'échantillonnage peut se faire au stade têtard par prélèvement d'un fragment de queue dont l'ADN satellitaire est ensuite analysé (Jourdan, 2010 ; Jourdan-Pineau *et al.*, 2012 ; Jourdan-Pineau *et al.*, 2009). L'échantillonnage est aussi possible avec les adultes par le prélèvement d'une phalange (Van de Vliet, 2009b).

## ESPÈCES AUX TRAITS DE VIE SIMILAIRES OU FRÉQUENTANT LES MÊMES MILIEUX

### Autres amphibiens

#### D'après :

ACEMAV, 2003  
Arnold & Ovenden, 2007  
Beja & Alcazar, 2005  
Castanet & Guyétant, 1989  
Joly *et al.*, 2005  
Lescure, 1984  
Lescure & Massary, sous presse  
Morand & Joly, 1995  
UICN *et al.*, 2009  
Van de Vliet, 2009a

Une comparaison est intéressante sur de nombreux points entre le Pélodyte ponctué et le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripès* (Cuvier, 1829)).

> Comme le pélordyte ponctué, le Pélobate cultripède est une espèce ibéro-française avec une présence au Portugal, en Espagne et en France (Arnold & Ovenden, 2007 ; Castanet & Guyétant, 1989).

Comme pour le Pélodyte ponctué, la péninsule ibérique a servi de refuge au Pélobate cultripède pendant la dernière glaciation (Castanet & Guyétant, 1989 ; Lescure, 1984) alors que le Pélobate brun (*Pelobate fuscus* (Laurenti, 1768)) aurait lui trouvé refuge dans la péninsule balkanique avec les steppes de la Mer noire et de la Caspienne (Lescure, 1984). Les populations de Pélobate cultripède, comme celles du Pélodyte ponctué, sont ensuite remontées vers le Nord pour pénétrer en France depuis l'Espagne alors celles du Pélobate brun seraient arrivées en France par les vallées de l'est du Pays (Lescure, 1984). Le fait que le Pélobate cultripède soit absent du Pays basque espagnol laisse penser que son passage de l'Espagne à la France ne s'est pas produit par le littoral atlantique mais par la Catalogne (Castanet & Guyétant, 1989 ; (com. Pers. Bea, date inconnue ; Salvador, 1974) *in* Lescure, 1984)) et que l'espèce aurait donc en priorité peuplée le Languedoc-Roussillon (Castanet & Guyétant, 1989 ; Lescure, 1984). La vallée de la Garonne lui aurait donc ensuite permis de coloniser l'ouest de la France (Lescure, 1984). Puis, de Bordeaux il est redescendu le long des dunes landaises (Lataste, 1876 *in* Castanet & Guyétant, 1989) ; Lescure, 1984) et remonté le long des côtes atlantiques françaises jusqu'à l'estuaire de la Loire qu'il a franchi (Croisic et même Angers) (Castanet & Guyétant, 1989 ; Lescure, 1984).

Aujourd'hui, la population française est fragmentée en deux aires distinctes : l'une dans l'ouest (façade atlantique) et l'autre dans le sud de la France (région méditerranéenne) (ACEMAV, 2003 ; Arnold & Ovenden, 2007). Les dernières données retrouvées de la zone de contact que constitue la vallée de la Garonne aux environs de Toulouse remontent au XIX<sup>ème</sup> siècle (ACEMAV, 2003).

Aujourd'hui, le Pélobate cultripède est peu abondant en France (150 stations) et en déclin sur l'ensemble des deux aires. L'espèce est classée dans la catégorie « Vulnérable » sur la liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine réalisée selon les critères UICN (UICN *et al.*, 2009). L'urbanisation et notamment l'altération des façades littorales représente une menace importante (ACEMAV, 2003 ; Castanet & Guyétant, 1989). L'intensification de l'utilisation des terres, comme pour le Pélodyte ponctué, est également l'une des principales menaces pour le Pélobate cultripède (Beja & Alcazar, 2005). Sur la côte méditerranéenne, la plupart des populations sont isolées et de

	<p>petite taille (ACEMAV, 2003).</p> <p>&gt; Comme le Pélodyte ponctué, le Pélobate cultripède occupe les milieux ouverts. Il est présent dans les bois clairs, les broussailles, les cultures (vignes par exemple), les dunes, les dépressions humides, parfois les marais (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989), c'est-à-dire des milieux très semblables à ceux occupés par le Pélodyte ponctué. Dans l'intérieur des terres il fréquente aussi les grandes étendues de végétations basses : pelouses et garrigues rases pâturées, maquis bas, landes à buis (ACEMAV, 2003).</p> <p>Par contre, en ce qui concerne les habitats aquatiques de reproduction, même s'ils sont très variés, des différences apparaissent avec le Pélodyte ponctué. Ses habitats sont en effet généralement des points d'eau dégagés et à végétation riveraine peu développée permettant un bon ensoleillement (ACEMAV, 2003). Par ailleurs, ces points d'eau, même s'ils sont temporaires (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Van de Vliet, 2009a), semblent moins éphémères que ceux utilisés par le Pélodyte ponctué : 33 semaines de mise en eau sont un minimum pour permettre la métamorphose des têtards (ACEMAV, 2003). Dans l'étude de Beja &amp; Alcazar (2005), Pélodyte ponctué et Pélobate cultripède se reproduisent tous les deux dans les points d'eau à l'hydropériode courte mais le Pélobate cultripède choisi pour autant les plus permanents de ces points d'eau temporaires. Néanmoins, comme le Pélodyte ponctué, le Pélobate cultripède est plus rarement trouvé dans les réservoirs (Beja &amp; Alcazar, 2005). Les berges sont généralement en pente douce avec des zones de faibles profondeurs d'eau pour la ponte (ACEMAV, 2003) ; sa présence diminue avec la profondeur et avec l'acidité de l'eau (Beja &amp; Alcazar, 2005). La reproduction est possible en milieu saumâtre (Arnold &amp; Ovenden, 2007).</p> <p>&gt; Comme pour le Pélodyte ponctué, la reproduction du Pélobate cultripède est déclenchée par la pluie qui provoque d'abord l'arrivée des mâles sur les sites de reproduction suivis des femelles (ACEMAV, 2003). Comme pour le Pélodyte ponctué, la colonisation des mares par le Pélobate cultripède intervient donc immédiatement lorsque celles-ci sont mises en eau (Beja &amp; Alcazar, 2005).</p> <p>Comme le Pélodyte ponctué, le Pélobate cultripède est adapté aux aléas du climat méditerranéen et sa période de ponte dépend donc des conditions météorologiques : plusieurs pics de pontes entrecoupés de sécheresse ou de froids. En outre, comme chez le Pélodyte ponctué, les populations méditerranéennes de Pélobate cultripède pratiquent une seconde ponte automnale et les têtards qui en résultent traversent alors l'hiver à ce stade de développement pour se métamorphoser au printemps (ACEMAV, 2003).</p> <p>Malgré ces fortes adaptations, l'assèchement des mares pendant la période de reproduction reste l'une des causes les plus fréquentes d'échec de reproduction (Arnold &amp; Ovenden, 2007). La durée de développement des têtards est encore plus longue chez le Pélobate cultripède que chez le Pélodyte ponctué, avec une taille corporelle encore plus grande avant métamorphose (Joly <i>et al.</i>, 2005 ; com. pers. Joly, 2012).</p> <p>Après la reproduction, les adultes se dispersent en général dans un rayon de 100 m autour du lieu de ponte (ACEMAV, 2003).</p> <p>&gt; Le Pélobate cultripède vit dans les terrains aux sols généralement meubles et sableux (ACEMAV, 2003 ; Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989). Comme le Pélodyte ponctué, il s'enfonce ainsi rapidement et verticalement dans ces sols, grâce à ses tubercules métatarsiens tranchants, de 20 cm à 1 m de profondeur et y reste enterré (Arnold &amp; Ovenden, 2007 ; Castanet &amp; Guyétant, 1989).</p> <p>Malgré les différents points communs mis en avant dans leurs traits de vie et dans leur phylogénie, Pélodyte ponctué et Pélobate cultripède restent rarement présents simultanément sur un même site en France, en premier lieu parce que le Pélobate cultripède possède une répartition très limitée (com. pers. Eggert, 2012).</p> <p>Le Pélodyte ponctué est par contre très fréquemment trouvé en présence du <b>Crapaud calamite</b> (<i>Bufo calamita</i> Laurenti, 1768) (Boyer &amp; Dohogne, 2008 ; com. pers. Eggert, 2012 ; Morand &amp; Joly, 1995), qui est comme lui une espèce pionnière (Guyétant &amp; Geniez <i>in</i> Lescure &amp; Massary, sous presse). L'étude de Morand &amp; Joly (1995) montre que le Pélodyte ponctué est aussi souvent observé avec la <b>Rainette verte</b> (<i>Hyla arborea</i> Linnaeus, 1758)) : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Rainette verte constituent des amphibiens caractéristiques des sites à variabilité spatio-temporelle intermédiaire et possèdent donc des stratégies proches d'utilisation de l'habitat.</p>
<p><b>Autres espèces</b></p> <p><b>D'après :</b> ACEMAV, 2003 Garcia-Munoz, 2010 Morand &amp; Joly, 1995 Salvidio <i>et al.</i>, 2004 Van de Vliet, 2009b</p>	<p>Le fait que le Pélodyte ponctué pond dans des points d'eau temporaires peut être interprété comme une adaptation pour éviter la compétition interspécifique (Van de Vliet, 2009b) et la présence de prédateurs (Richter-Boix <i>et al.</i>, 2007) que constituent les poissons (ACEMAV, 2003 ; Morand &amp; Joly, 1995) ou certains invertébrés (Van de Vliet, 2009b).</p> <p>D'une manière générale, la spécificité du Pélodyte ponctué pour les points d'eau temporaires implique que certains amphibiens ne fréquentent pas ces milieux et que ces habitats soient caractérisés par une variabilité spécifique moyenne (Morand &amp; Joly, 1995). Néanmoins, dans l'étude de Garcia-Munoz (2010), le seul site où le Pélodyte ponctué est recensé est un des sites les plus riches en autres espèces d'amphibiens (8 en tout). Dans l'étude de Salvidio <i>et al.</i> (2004), Pélodyte ponctué se reproduit avec d'autres amphibiens : 8 sites où le Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758)) et la Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874) sont présents, 3 sites où la Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger, 1838) est présente et 1 site où le Crapaud vert (<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768) est présent. Les sites étudiés par Salvidio <i>et al.</i> (2004) sont néanmoins particuliers et ces résultats ne peuvent sans doute pas être généralisés (com. pers. Eggert, 2012).</p>

## > Rédacteur :

Romain SORDELLO, Muséum national d'Histoire naturelle - Service du patrimoine naturel

## > Relecteurs :

Christophe EGGERT, Fauna Consult  
Pierre JOLY, Université Lyon 1

## > Bibliographie consultée :

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003). *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope. Editions Biotope. Mèze. 480 pages.

ARNOLD N. & OVENDEN D. (2007). *Le guide herpéto*. Éditions Delachaux et Niestlé. Paris. 288 pages.

BEJA P. & ALCAZAR R. (2003). Conservation of mediterranean temporary ponds under agricultural intensification: an evaluation using amphibians. *Biological conservation*. Volume 114. Numéro 3. Pages 317-326.

CASTANET J. & GUYETANT R. (coord.) (1989). *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. Société herpétologique de France. Paris. 191 pages. ISBN 2-903161-02.X

BOYER P. & DOHOGNE R. (2008). *Atlas de répartition des reptiles et Amphibiens de l'Indre*. Association Indre Nature. 160 pages.

CISTUDE NATURE (COORD. BERRONEAU M.) (2010). *Guide des Amphibiens et reptiles d'Aquitaine*. Association Cistude Nature. 180 pages.

GARCÍA-MUÑOZ E., GILBERT J.-D., PARRA G. & GUERRERO F. (2010). Wetlands classification for amphibian conservation in Mediterranean landscapes. *Biodiversity and conservation*. Volume 19. Numéro 3. Pages 901-911.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAIOVIC J., DOLMEN D., GROSSENbacher K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTÍNEZ-RICA J.-P., MAURIN H., OLIVEIRA M.-E., SOFI ANIDOU T.-S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (1998). *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Collection patrimoines naturels. Numéro 29. Societas europaea herpetologica & Muséum national d'Histoire naturelle Service du patrimoine naturel. Paris, France. 496 pages.

GROSSELET O., GOURET L. & DUSOULIER F. (COORD.) (2011). *Les amphibiens et les reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI<sup>ème</sup> siècle – Identification, distribution, conservation*. Éditions De mare en mare. 207 pages.

GUYÉTANT R. & GENIEZ P. (sous presse). *Pelodytes punctatus* In: LESCURE J. & MASSARY J.-C. de (Éds). *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Inventaires & Biodiversité).

JAKOB C., POIZAT G., VEITH M., SEITZ A. & CRIVELLI A.J. (2003). Breeding phenology and larval distribution of amphibians in a Mediterranean pond network with unpredictable hydrology. *Hydrobiologia*. Volume 499. Numéro 1/3. Pages 51-61.

JOLY P., MORAND A., PLENET S. & GROLET O. (2005). Canalization of size at metamorphosis despite temperature and density variations in *Pelodytes punctatus*. *Herpetological journal*. Numéro 15. Pages 45-50.

JOURDAN H. (2010). *Pélodyte ponctué : Petites histoires évolutives Variabilité des traits d'histoire de vie en populations fragmentées : stratégies de reproduction chez le Pélodyte ponctué, Pelodytes punctatus (Anoure)*. Thèse en vue d'obtenir le grade de Docteur de l'Université Montpellier 2. 202 pages.

JOURDAN-PINEAU H., DAVID P. & CROCHET P.-A. (2012). Phenotypic plasticity allows the Mediterranean parsley frog *Pelodytes punctatus* to exploit two temporal niches under continuous gene flow. *Molecular ecology*. Volume 21. Numéro 4. Pages 876-886.

JOURDAN-PINEAU H., NICOT A., DUPUY V., DAVID P. & CROCHET P.-A. (2009). Development of eight microsatellite markers in the parsley frog (*Pelodytes punctatus*). *Molecular ecology resources*. Numéro 9. Pages 261-263.

LESCURE J. (1984). Répartition des Pélobates en France au XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècle. *Bulletin de la Société herpétologique de France*. Numéro 29. Pages 45-59.

MORAND A. & JOLY P. (1995). Habitat variability and space utilization by the amphibian communities of the French upper-rhone floodplain. *Hydrobiologia*. Volume 300-301. Numéro 1. Pages 249-257.

NOLLERT A. & NOLLERT C. (2003). *Guide des amphibiens d'Europe*. Éditions Delachaux & Niestlé. Paris, France. 384 pages.

POTTIER G. (2008). *Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées*. Nature Midi-Pyrénées. 126 pages.

RICHTER-BOIX A., LLORENTE G.-A. & MONTORI A. (2007). Structure and dynamics of an amphibian metacommunity in two regions. *Journal of animal ecology*. Volume 76. Numéro 3. Pages 607-618.

SALVIDIO S., LAMAGNI L., BOMBI P. & BOLOGNA M.-A. (2004). Distribution, ecology and conservation of the parsley frog (*Pelodytes punctatus*) in Italy (*Amphibia, Pelodytidae*). *Italian journal of zoology*. Volume 71. Numéro 2. Pages 73-81.

SÁNCHEZ-HERRAÍZ M.-J., BARBADILLO-ESCRIVÁ L.-J., MACHORDOM A. & SANCHÍZ B. (2000). A new species of pelodytid frog from the Iberian Peninsula. *Herpetologica*. Volume 56. Numéro 1. Pages 105-118.



THIRION J.-M., GRILLET P. & GENIEZ P. (2002). *Les Amphibiens et les Reptiles du centre-ouest de la France*. Éditions Biotope. Collection Parthénope. Mèze (France).

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2009). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.

VAN DE VLIET M.-S., DIEKMANN O.-E., SERRÃO E.-T.-A. & BEJA P. (2009a). Development and characterization of highly polymorphic microsatellite loci for the Western Spadefoot toad, *Pelobates cultripes*. *Conservation genetics*. Volume 10. Numéro 4. Pages 993-996.

VAN DE VLIET M.-S., DIEKMANN O.-E., SERRÃO E.-T.-A. & BEJA P. (2009b). Highly polymorphic microsatellite loci for the Parsley frog (*Pelodytes punctatus*): characterization and testing for cross-species amplification. *Conservation genetics*. Volume 10. Numéro 3. Pages 665-668.

VEITH M., FROMHAGE M., KOSUCH J. & VENCES M. (2006). Historical biogeography of Western Palaearctic pelobatid and pelodytid frogs: a molecular phylogenetic perspective. *Contributions to zoology*. Volume 75. Numéro 3/4. Pages 109-120.

## > Bibliographie non consultée pouvant intéresser le lecteur :

ALVAREZ J., SALVADOR A., MARTIN J. & GUTIERREZ A. (1990). Desarrollo larvario del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) en charcas temporales del NW de la península Iberica. *Revista española de herpetología*. Numéro 4. Pages 9-15.

BEEBEE T.-J.-C. (2002). Amphibian phenology and climate change. *Conservation Biology*. Numéro 16. Pages 1454-1454.

BLAUSTEIN A.-R., BELDEN L.-K., OLSON D.-H., GREEN D.-M., ROOT T.-L. & KIESECKER J.-M. (2001). Amphibian breeding and climate change. *Conservation biology*. Numéro 15. Pages 1804-1809.

CHEVALLIER J., LEGRAND F., PARC NATIONAL DES ÉCRINS, CENTRE DE RECHERCHES ALPIN SUR LES VERTÉBRÉS (2001). *Faune sauvage des Alpes du Haut-Dauphiné : Atlas des vertébrés*. Éditions Parc national des Écrins. 303 pages.

GARCÍA-PARÍS M., BUCHHOLZ D.-R. & PARRA-OLEA G. (2003). Phylogenetic relationships of *Pelobatoidea* re-examined using mtDNA. *Molecular phylogenetics and evolution*. Numéro 28. Pages 12-23.

GUYÉTANT R., TEMMERMANS W. & AVRILLIER J.-N. (1999). Phénologie de la reproduction chez *Pelodytes punctatus* Daudin, 1802 (*Amphibia, Anura*). *Amphibia-Reptilia*. Volume 20. Numéro 2. Pages 149-160.

JESU R., EMANUELI L., SCHIMMENTI G., MAMONE A., ARILLO A., SALVIDIO S., CRESTA P., DORIA G. & LAMAGNI L. (2000). *Problematiche di conservazione del Pelodite punteggiato Pelodytes punctatus (Daudin, 1802) in Italia*. Atti 1 Congresso nazionale società herpetologia Italia. Musée régional des Sciences naturelles de Turin. Pages 695-702.

LETHINEN R.-M., GALATOWITSCH S.-M. & TESTER J.-R. (1999). Consequences of habitat loss and fragmentation for wetland amphibian assemblages. *Wetlands*. Numéro 19. Pages 1-12.

LIZANA M., MÁRQUEZ R. & MARTÍN-SÁNCHEZ R. (1994). Reproductive biology of *Pelobates cultripes* in Central Spain. *Journal de herpetologia*. Numéro 28. Pages 19-27.

MARSH D.-M. & TRENHAM P.-C. (2001). Metapopulation dynamics and amphibian conservation. *Conservation biology*. Numéro 15. Pages 40-49.

REY BENAYAS J.-M., DE LA MONTAÑA E., BELLUERE J., EEKHOUT X.-R. (2006). Identifying areas of high herpetofauna diversity that are threatened by planned infrastructure projects in Spain. *Journal of environmental management*. Volume 79. Numéro 3. Pages 279-289.

SANCHIZ B., TEJEDO M. & SÁNCHEZ-HERRÁIZ M.-J. (2002). Osteological differentiation among Iberian Pelodytes (*Anura, Pelodytidae*). *Graellsia*. Numéro 58. Pages 35-68.

SINDACO R. & ANDREONE F. (1988). Considerazioni sulla distribuzione di *Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802) in territorio italiano. Atti Museo Civico di Storia Naturale Trieste. Numéro 41. Pages 161-167.

SMITH M.-A. & DAVID M.-G. (2005). Dispersal and the metapopulation paradigm in amphibian ecology and conservation: are all amphibian populations metapopulations? *Ecography*. Numéro 28. Pages 110-128.

TOXOPEUS A.-G., OHM M. & ARNTZEN J.-W. (1993). Reproductive biology of the parsley frog, *Pelodytes punctatus*, at the northernmost part of its range. *Amphibia-Reptilia*. Volume 14. Numéro 2. Pages 131-147.

## > Pour citer ce document :

SORDELLO R. (2012). *Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus (Daudin, 1802)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 9 pages.