

Première observation d'axanthisme chez le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* en région Centre-Val de Loire (France)

First observation of axanthism in the Common parsley frog *Pelodytes punctatus* in Centre-Val de Loire region (France)

Théo DOITEAU⁽¹⁾

⁽¹⁾ ADEV Environnement, 7 Rue de la Gratiolle, 37270 Larçay, France

Auteur correspondant : Théo DOITEAU. 42 rue Simone Signoret - 37510 Ballan-Miré. theo.doiteau@gmail.com

Abstract - Axanthism is a relatively rare mutation that nevertheless remains well known among amphibians. If these cases are well known in certain species, in others such as the Common parsley frog *Pelodytes punctatus*, this has not yet been recorded. Thus, it was reported by an observer located in the Centre-Val de Loire region, the case of an individual of Common parsley frog affected by axanthism, making it appear partially blue. The causes of this chromatic aberration are not yet well known, they could be multiple. However, the human impact remains a significant possibility, and these cases could serve as an indicator of environmental quality.

Keywords - Axanthism, Centre-Val de Loire, Color aberration, *Pelodytes punctatus*

Les aberrations chromatiques dues à des mutations génétiques sont très diversifiées chez les amphibiens. La diversité de la pigmentation cutanée des amphibiens provient des cellules pigmentaires - les chromatophores - responsables des couleurs observées : les mélanophores (cellules à pigments bruns et noirs), les iridophores (pigment réfléchissant et iridescent), les xanthophores (pigment jaune) et les érythrophores (pigment orange et rouge). Les proportions et distributions de ces cellules varient en fonction des espèces et des populations, et pour certaines comme les xanthophores dépendent du régime alimentaire (caroténoïdes). La coloration normale de l'épiderme peut être altérée par des mutations génétiques (Hoekstra 2006). Certaines de ces mutations génétiques sont bien documentées, comme le leucisme, qui se manifeste par une absence partielle de pigmentation tout en conservant une couleur normale des yeux (Bechtel 1991), ou encore l'albinisme, caractérisé par une absence totale de mélanine, donnant une apparence blanche avec des yeux rouges ou roses (Bechtel et Bechtel 1981). À l'inverse, le mélanisme résulte d'un excès de mélanine, produisant une pigmentation noire ou sombre (Bechtel 1995). Parmi les mutations moins courantes, on trouve le xanthisme, où une

surabondance de pigments jaunes et oranges confère une teinte vive, souvent jaune ou orangée (Mitchell 1994), et celle qui nous intéresse ici, l'axanthisme. Cette dernière est le résultat d'une absence ou une forte réduction des pigments jaunes et oranges, modifiant radicalement la coloration normale d'un individu, parfois au point de révéler d'autres pigments comme le bleu ou le vert. Les individus disposent alors d'une pigmentation (complète ou partielle) bleutée chez les animaux de couleur verte et foncé chez les animaux pâles ou bruns (Jablonski *et al.* 2014). Cette coloration atypique est la conséquence d'un manque de chromatophores comme les xanthophores, érythrophores et iridophores (Miller *et al.* 2018 ; Jablonski *et al.* 2014). Cette mutation rare était connue chez plusieurs espèces européennes comme le Triton palmé, *Lissotriton helveticus* (Dubois *et al.* 1973), l'Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans* (Galan *et al.* 1990), le Crapaud commun, *Bufo bufo* (Dubois 1969), le Crapaud vert, *Bufo viridis* (Jablonski *et al.* 2014), la Rainette verte, *Hyla arborea* (Hinz 1976), la Rainette méridionale, *Hyla meridionalis* (González de la Vega *et al.* 2001) et plusieurs espèces de grenouilles vertes du genre *Pelophylax* (Juszczuk 1987 ; Vlček 2003 ; Fischer 1999 ; Vlček 2008 ; Dandová *et al.* 1995).

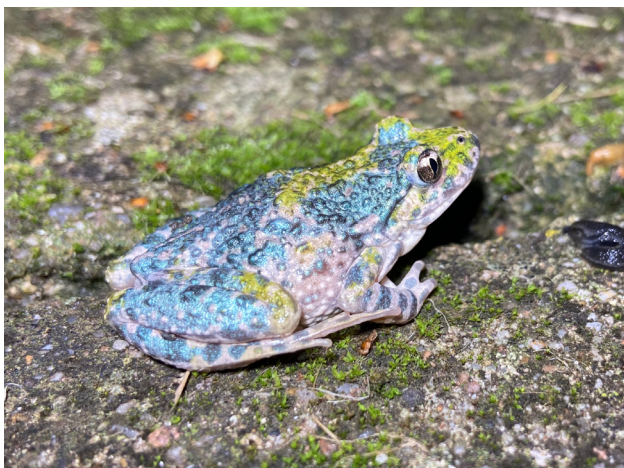


Photo 1 - Comparaison du spécimen axanthique (à gauche) et d'un spécimen sain (à droite) de Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus*, observés et photographiés par M. Gangneux (France, Indre-et-Loire)

Photo 1 - Comparison of the axanthic specimen (left) and a healthy specimen (right) of the Common parsley frog, *Pelodytes punctatus*, observed and photographed by M. Gangneux (France, Indre-et-Loire).

Une personne de ma connaissance, Mr Mickael Gangneux, m'a fait part d'une observation qu'il a faite d'un Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus* présentant une coloration inhabituelle sur sa propriété privée localisé à Tauxigny-Saint-Bauld, en Indre-et-Loire. Celui-ci l'a observé dans le jardin de sa propriété un soir de pluie automnale le 06 octobre 2024. Après examen des informations et photographies, l'individu atypique affiche des patchs bleutés très marqués, laissant supposer une manifestation d'axanthisme (Photo 1). La propriété où a été observé l'individu en question dispose d'une mare artificielle non traitée où une petite population de Pélodyte ponctué persiste (Photo 2). L'individu a été observé à quelques mètres de cet habitat sur la propriété.



Photo 2 - Mare artificielle de la propriété où le spécimen axanthique de Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus*, a été observé (France, Indre-et-Loire)

Photo 2 - Artificial pond on the property where the axanthic Common parsley frog, *Pelodytes punctatus*, was observed (France, Indre-et-Loire)

Cette observation reste exceptionnelle car aucun recensement de ce type n'a été fait pour cette espèce précise. L'occurrence de l'axanthisme chez l'ensemble des espèces d'amphibiens de France reste encore mal renseignée. Les causes de cette mutation sont encore mal connues et les raisons peuvent être extrêmement variées. Des causes environnementales ne sont pas à exclure et ont déjà été évoquées dans de précédentes publications telles que la qualité de la nourriture, le parasitisme ou la pollution de l'environnement (Dubois 1979 ; Vershinin 2004 ; Caballero *et al.* 2012). Comme évoqué par Jablonski *et al.* en 2014, la majorité des données de spécimens axanthiques ont été signalées entre 1960 et 1990 dans les zones urbaines des pays industrialisés. Ici, l'observation a été faite dans une propriété privée dans un contexte agricole

environnant important ainsi qu'à proximité de la commune de Tauxigny-Saint-Bauld. Parmi les hypothèses hors mutation spontanée, le traitement phytosanitaire des cultures environnantes pourrait avoir contaminé le milieu de reproduction de l'individu en question causant cette mutation (Vershinin 2004 ; Dönmez & Şişman 2021). La cause de la coloration anormale de cet individu reste à être déterminée, mais cette observation originale doit inciter les observateurs de terrain à communiquer leurs observations de colorations atypiques afin d'augmenter les données disponibles permettant ainsi d'en rechercher les causes.

Plusieurs perspectives peuvent être envisagées comme la photo-identification (Sannolo *et al.* 2016) qui permettrait de déterminer s'il existe plusieurs individus qui arborent cette mutation ou bien si les observations concernent systématiquement le même individu. Cette méthode permettrait de connaître la répartition et la fréquence de cette anomalie chromatique. Des études approfondies permettraient également de déterminer les impacts potentiels positifs ou négatifs sur les individus atteints et leur population (Rudh & Qvarnström 2013). La coloration atypique pourrait exposer les individus à une pression de prédation accrue (Childs 1953 ; Andrén & Nilson 1981), rendant leur camouflage inefficace dans leur environnement naturel. De même, ces mutations pourraient influencer la sélection sexuelle, en rendant l'individu moins ou plus attractif pour ses congénères (Bell & Zamudio 2012) ou améliorer sa thermorégulation (Rudh & Qvarnström 2013). Ces facteurs combinés peuvent avoir des répercussions sur le maintien des populations locales, soulevant des interrogations sur la manière dont ces mutations affectent leur dynamique à long terme.

Remerciements - Je remercie Mr Mickael Gangneux pour m'avoir fait part de cette observation et m'avoir accordé de son temps pour collecter les informations nécessaires à la rédaction de cette note. Je remercie également les différents collaborateurs et relecteurs de la SHF avec qui j'ai pu interagir pour leur soutien, leurs réflexions et leurs ressources.

RÉFÉRENCES

Allain S., Clemens D. & Thomas O. (2023). Taste the rainbow: A review of color abnormalities affecting the herpetofauna of the British Isles. *Reptiles & Amphibians*, **30**:e18470–e18470. <http://dx.doi.org/10.17161/randa.v30i1.18470>

Andrén C. & Nilson G. (1981). Reproductive success and risk of predation in normal and melanistic colour morphs of the adder, *Vipera berus*. *Biological Journal of the Linnean Society*, **15**:235–246. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.1981.tb00761.x>

Arribas O. J. (2024). Morfologías anómalas en *Epidalea calamita*: axantismo parcial y extrema verrugosidad. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, **35**:36–37.

Bechtel H. B. (1991). Inherited Color Defects. *International Journal of Dermatology*, **30**:243–246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4362.1991.tb04628.x>

Bechtel H. B. (1995). Reptile and amphibian variants: colors, patterns, and scales. *Krieger Publishing Company*.

Bechtel H. B. & Bechtel E. (1981). Albinism in the snake, *Elaphe obsoleta*. *Journal of Herpetology*, **15**:397–402. <https://doi.org/10.2307/1563528>

Bell R. C. & Zamudio K. R. (2012). Sexual dichromatism in frogs: natural selection, sexual selection and unexpected diversity. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **279**:4687–4693. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.1609>

Caballero L., Benitez M., Alvarez-Buylla E. R., Hernández S., Arzola A. V. & Cocho G. (2012). An epigenetic model for pigment patterning based on mechanical and cellular interactions. *Journal of Experimental Zoology. Part B, Molecular and Developmental Evolution*, **318**:209–223. <https://doi.org/10.1002/jez.b.22007>

Childs H. E. (1953). Selection by Predation on Albino and Normal Spadefoot Toads. *Evolution*, **7**:228–233. <https://doi.org/10.2307/2405733>

Dandová R. & Zavadil V. (1995). Ein Fall von Albinismus beim Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*). *Salamandra (Rheinbach)*, **31**:57–60.

Dönmez M. & Şişman T. (2021). The morphometric and erythrometric analyses of *Pelophylax ridibundus* living in anthropogenic pollution resources. *Turkish Journal of Zoology*, **45**:314–328. <https://doi.org/10.3906/zoo-2104-16>

Dubois A. (1969). Sur un crapaud commun aux yeux noirs. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **38**:105–106.

Dubois A. (1979). Anomalies and mutations in natural populations of the *Rana "esculenta"* complex (Amphibia, Anura). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **55**:59–87.

Dubois A., Fischer J. L. & Payen D. (1973). Un triton palmé (*Triturus helveticus*) aux yeux noirs. *Comptes Rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie*, **167**:1733–1735.

Galan P., Vences M., Glaw F., Fernandez Arias G. & Garcia-Paris M. (1990). Beobachtungen zur Biologie von *Alytes obstetricans* in Nordwestiberien. *Herpetofauna*, **12**:17–24.

González de la Vega J.P., Calleja-Salido D. & Candela-Marín A. (2001). Individuos azules de ranita meridional (*Hyla meridionalis*) en la provincia de Huelva. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, **12**: 18.

Gould J. & McHenry C. (2024). It's not easy being green: Comparing typical skin colouration among amphibians with colour abnormalities associated with chromatophore deficits. *Ecology and Evolution* **14**:e11438. <https://doi.org/10.1002/ece3.11438>

Hinz W. (1976). Ein weiterer melanistischer Laubfrosch (*Hyla arborea*). *Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau*, **2**:231–232.

Hoekstra H. E. (2006). Genetics, development and evolution of adaptive pigmentation in vertebrates. *Heredity*, **97**:222–234. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800861>

Jablonski D., Alena A., Vlček P. & Jandzik D. (2014). Axanthism in amphibians: A review and the first record in the widespread toad of the *Bufo* *viridis* complex (Anura: Bufonidae). *Belgian Journal of Zoology* **144**:93-101.
<http://dx.doi.org/10.26496/bjz.2014.69>

Juszczak W. (1987). Płazy i gady krajowe, część 2, Płazy - Amphibia. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Lucchini N. & Pizzigalli C. (2024). Axanthism in *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) (Amphibia, Salamandridae). *SPIXIANA*, **43**:175-176.

Marushchak O. Y., Nekrasova Oksana D., Tytar V. M. & al. (2021). A GIS approach to the study of colour anomalies in amphibians of Ukraine reveals the deleterious effect of human impacts. *Herpetology Notes*, **14**:1239-1251.

Miller B. T., Hall E. M. & Rollins-Smith L. A. (2018). Axanthism in the Southern Leopard Frog, *Lithobates sphenoccephalus* (Cope, 1886), (Anura: Ranidae) from the state of Tennessee, USA. *Herpetology Notes*, **11**:601-602.

Mitchell J. C. (1994). An unusually colored northern water snake (*Nerodia sipedon sipedon*) from Giles County, Virginia. *Banisteria*, 32-33.

Rudh A. & Qvarnström A. (2013). Adaptive colouration in amphibians. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, **24**:553-561.
<https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2013.05.004>

Sannolo M., Gatti F., Mangiacotti M., Scali S. & Sacchi R. (2016). Photo-identification in amphibian studies: a test of I3S Pattern. *Acta Herpetologica*, **11**:63-68.
https://doi.org/10.13128/Acta_Herpetol-17198

Vershinin V. L. (2004). Frequency of iris depigmentation in urban populations of *Rana arvalis* frogs. *Russian Journal of Ecology*, **35**:58-62.
<https://doi.org/10.1023/B:RUSE.0000011112.17428.f5>

Vlček P. (2003). Skokan zelený s černou duhovkou. *ŽIVA*, 51:225.

Vlček P. (2008). Axanthismus u skokana krátkonožého (*Pelophylax lessonae*). *Herpetologické Informace*, 7:15.

Date de soumission : mercredi 20 novembre 2024

Date d'acceptation : dimanche 19 janvier 2025

Date de publication : vendredi 28 février 2025

Editeur-en-Chef : Jérémie SOUCHET

Relecteur : Philippe GENIEZ