

Japanese tailed amphibians

Axel HERNANDEZ

Department of Environmental Sciences, Faculty of Sciences and Technics, University Pasquale Paoli of Corsica, Corte, 20250, France.

Ouvrage – Japanese Tailed Amphibians (including the Korean Peninsula, Sakhalin, and Taiwan). 2023.
Sato Ikio. Society for the study of Amphibians and Reptiles, USA, 410 pages.

La connaissance de l'herpétofaune japonaise (reptiles et amphibiens) s'est nettement développée ces dernières années grâce à l'essor de nouvelles techniques scientifiques et à l'intérêt croissant des chercheurs internationaux. Effectivement, ce domaine de recherche a longtemps été peu étudié voire sous-estimé du reste du monde pendant plusieurs siècles de par l'isolationnisme Nippon mais aussi, du fait des crises internationales survenues au cours du XX^{ème} siècle. Avec une grande diversité de climats et d'habitats, l'archipel japonais est composé de quatre îles principales : Hokkaidō, Honshū (l'île principale), Shikoku et Kyūshū et de plus de 6000 îles au total. Ce territoire insulaire a ainsi donné lieu à une spéciation importante d'espèces de plantes et d'animaux dont de nombreux amphibiens (109 espèces présentes). Environ 80 % des espèces d'amphibiens dont, les trois quarts des salamandres présentes au sein de ce hot spot, sont endémiques au Japon. C'est le cas notamment, pour ce qui est des urodèles, de la mythique salamandre géante du Japon (*Andrias japonicus*), l'un des plus grands amphibiens au monde, qui peut atteindre 1,44 mètre de long, le triton à ventre de feu japonais (*Cynops pyrrhogaster*) ou même la plupart des espèces primitives torrenticoles appartenant aux genres *Onychodactylus* et *Hynobius*. Ainsi, le pays abrite une riche herpétofaune dont on dénombre un total de 61 taxons d'urodèles représentant six genres différents. Cette diversité s'explique notamment par la biogéographie complexe de l'archipel. Le Japon se compose principalement d'une zone humide tropicale au sud avec l'archipel des Ryūkyū et d'une vaste zone montagneuse et tempérée au nord. La présence de nombreuses montagnes (73 % du pays) contribue à la variabilité climatique du pays et explique notamment la radiation évolutive d'un nombre conséquent de ces amphibiens. Aujourd'hui, cette diversité

ne cesse d'être réévaluée grâce à l'évolution de méthodes scientifiques modernes comme l'utilisation de marqueurs génétiques, tant au niveau mitochondrial que nucléaire, induisant ainsi de nombreuses descriptions d'espèces micro-endémiques à l'instar du genre *Hynobius*, très bien représenté sur l'archipel avec 48 espèces recensées à ce jour. Toutefois, l'aspect écologique, biologique ou encore l'histoire naturelle de tous ces taxons restent encore à étudier en profondeur. En effet, nos connaissances actuelles restent bien souvent limitées à d'uniques spécimens de muséums, holotypes et paratypes, ou encore à quelques individus découverts ces dernières années.

D'un point de vue historique et historiographique, l'étude de la batrachologie (étude des amphibiens) japonaise remonte à 1782 avec la première description en Néerlandais d'une salamandre du centre du Japon, *Onychodactylus japonicus*, par Maarten Houttuyn. Durant plus d'un siècle, ce sont principalement les scientifiques européens qui vont se pencher sur l'étude de l'herpétofaune nipponne. Ainsi, le médecin et naturaliste bavarois Philipp Franz von Siebold résida six années sur l'île de Dejima à Nagasaki et collecta de nombreux spécimens entre 1823 et 1829, (dont la fameuse Salamandre géante du Japon *Andrias japonicus*, décrite en 1836 par Temminck), qu'il envoya en Europe entre 1827 et 1834. Les naturalistes Coenraad Jacob Temminck et Hermann Schlegel du Muséum d'Histoire Naturelle de Leyde aux Pays-Bas étudièrent ladite collection plus tardivement entre 1835 et 1838 afin de publier les résultats dans « Fauna Japonica » en Français avec notamment plusieurs descriptions d'espèces telles qu'*Hynobius naevius*, *H. nebulosus* ou encore le Triton à ventre de feu *Cynops pyrrhogaster* (Temminck & Schlegel 1838). Au siècle suivant, en 1907, le conservateur américain en herpétologie Leonhard Stejneger publia le livre précurseur

« Herpetology of Japan and Adjacent Territory » dans lequel on retrouve notamment la description d'*Hynobius nigrescens*. Ce dernier travail est considéré comme la première référence majeure dans le domaine de la systématique des espèces abordées. Entre 1883 et 1909, le naturaliste George A. Boulenger du Muséum de Londres va décrire d'autres nouveaux taxons comme *Hynobius lichenatus* de l'île d'Honshu au Japon, mais aussi de l'archipel des Ryūkyū avec l'Echinotriton épineux d'Anderson (*Echinotriton andersoni*). En 1923, l'un des pionniers de l'herpétologie américaine, Emmett Reid Dunn publia la description d'*Hynobius retardatus*, d'*H. kimurae* et d'*H. vandenburghi*. C'est à partir des années 1920 que les chercheurs japonais vont commencer à décrire scientifiquement leur propre herpétofaune. Yoshio Abe décrivit notamment *Hynobius tsuensis* en 1922 et Maki découvrit trois espèces endémiques de l'île de Taiwan (sous contrôle japonais) au cours de la même année : *Hynobius sonani*, *H. formosanus* et *H. arisanensis*. Yaichiro Okada écrivit la première monographie sur les grenouilles et crapauds en 1930 avec une publication anglaise l'année suivante. Ensuite, le chercheur Mori décrivit *Hynobius queltpaertensis* (espèce coréenne), puis Katsuya Tago fit de même pour *Hynobius dunnii* et *H. tokyoensis*. Tago publia aussi une première étude japonaise sur les salamandres et les tritons "Imori to Sanshio-uo [= Newt and Salamander]" en 1931. Enfin, un grand travail de terrain fut mené au cours des années 1930 par le professeur de biologie Ikio Sato de l'université d'Hiroshima. Celui-ci décrivit notamment *Hynobius abei* et *H. okiensis*. Puis il rédigea une grande monographie consacrée aux urodèles nippons avec son livre précurseur "Japanese Tailed Amphibians" en 1943. Ikio Sato est né le 22 novembre 1902 à

Okumyōgata-mura dans la préfecture de Gifu et mort le 11 août 1945 à Hiroshima sous le bombardement atomique. Ce naturaliste passionné a étudié à l'école normale supérieure d'Hiroshima et enseigna l'histoire naturelle à la préfecture de Nagano. Il finit par revenir à l'université de Hiroshima où il passa le reste de sa brève carrière. En 1941, il obtient son doctorat en Sciences en puis devint professeur assistant en 1943. Le professeur Sato sera vivement exposé aux rayonnements radioactifs de la bombe atomique américaine le 6 août 1945 en attendant un taxi dans la rue pour se rendre à son laboratoire. Il meurt six jours plus tard à Hiroshima à l'âge de 42 ans. Sato réalisa de nombreuses recherches sur les arachnides, la systématique, l'embryologie et la cytologie des salamandres asiatiques. Malheureusement, quasiment tous ses manuscrits ont été détruits lors du bombardement.

"Japanese Tailed Amphibians" se présente comme une grande monographie décrivant 24 espèces de salamandres et tritons asiatiques distribuées sur trois îles principales de l'archipel Nippon, la péninsule coréenne, l'île de Taiwan et la moitié de l'île de Sakhaline en Russie. Cet ouvrage relate de manière extrêmement détaillée l'histoire naturelle de ces urodèles incluant de nombreuses informations inédites sur la biologie, la cytologie ou encore la reproduction. La version originale a été publiée en ancien japonais le 30 mars 1943 par Nihon Shuppan à Osaka durant la Seconde Guerre mondiale. Malheureusement, la maison d'édition et de nombreuses copies ont été détruites durant les bombardements de mars et juin 1945 par les américains. Le professeur était déjà en train de travailler sur la traduction anglaise de son livre avant de mourir des suites des radiations

Le rare Echinotriton de Raffaëlli, *Echinotriton raffaëllii* Hernandez & Dufresnes, 2022 du Japon, présenté dans une monographie du livre de Sato (anciennement baptisé *Echinotriton andersoni* au moment de la publication originale du livre). Photo : Axel Hernandez

The scarce and endangered Raffaëlli's Spiny Crocodile Newt, *Echinotriton raffaëllii* Hernandez & Dufresnes, 2022 in Japan, which was described in the book of Sato (misidentified as *Echinotriton andersoni* in the past). Picture : Axel Hernandez



de la bombe atomique et tous ses manuscrits ont vraisemblablement brûlé lorsque des bombes ont détruit sa maison. Il aura donc fallu plusieurs décennies pour que son œuvre soit redécouverte et appréciée au niveau national et international après la réforme linguistique de la langue japonaise en 1952 puis, plus tardivement par des herpétologues renommés tel que le professeur Kraig Adler qui redonna un vif intérêt à son travail et à ses recherches.

L'ouvrage étudié ici présente 410 pages en anglais reprenant l'œuvre originale de 1943 "Tailed Japanese Amphibians" et de nombreuses mises à jour grâce aux efforts considérables de l'éditeur Kraig Adler. Effectivement, le projet de traduction avait été lancé il y a plusieurs années mais fut à nouveau interrompu par la mort du traducteur Richard C. Goris au début de l'année 2018. L'aide de l'herpétologue japonais Masafumi Matsui a toutefois permis la reprise du projet incluant la relecture de toutes les traductions de Goris, permettant enfin à l'ouvrage de voir le jour en avril 2023.

Le livre présente d'abord trois belles photos en noir et blanc de l'auteur dans son laboratoire. Une préface de quatre pages a été écrite par le défunt spécialiste mondial des Urodèles, le Professeur David Burton Wake de l'Université de Berkeley. Celui-ci explique notamment l'aspect novateur et unique du travail de Sato concernant ses avancées sur la cytologie, la morphologie et la biologie des salamandres asiatiques. Il explique aussi les manquements ou erreurs de l'auteur concernant la biogéographie et l'histoire évolutive des espèces présentées. S'ensuit une introduction complète rédigée par le spécialiste des urodèles asiatiques, Nikolay A. Poyarkov Jr. de l'Université Lomonosov de Moscou. Cet herpétologue fait un bilan très détaillé de l'herpétologie japonaise et des espèces recensées aujourd'hui avec une mise à jour taxinomique complète. Il inclut deux larges tableaux avec la correspondance des caryotypes et des synonymies en reprenant ce qui fut publié depuis l'année 1943 concernant les 24 espèces du livre afin de mettre à jour ce travail monumental et de montrer que Sato était relativement en avance sur son temps. Il est d'ailleurs très intéressant de noter que son travail sur les caryotypes et la biologie étaient incontestablement révolutionnaire pour l'époque avec très peu d'erreurs. En outre, les mesures morphologiques pourront notamment d'être réutilisées pour de futurs travaux sur la systématique. L'éditeur Kraig Adler met en avant la place de première importance de cette monographie avec des éléments biographiques de Sato ainsi que

la méthodologie utilisée afin de mieux comprendre son travail et son contexte spatio-temporel. A partir de la page 59, on retrouve la préface de l'auteur écrite en janvier 1943 où il explique sa passion pour les salamandres et les difficultés de publication de son ouvrage. Il évoque déjà son vœu d'une traduction. A la page 61, la section "à propos de ce livre" donne des conseils de lecture et apporte quelques éclairages sur son travail personnel et la construction de son œuvre. De la page 63 à la page 71, Sato donne le sommaire de l'ouvrage incluant 11 différentes sections : 1/ l'histoire de l'herpétologie des salamandres japonaises avec la littérature commentée, 2/ la classification des 24 espèces décrites, 3/ leur écologie, 4/ leur distribution, 5/ les caryotypes, 6/ les relations phylogénétiques avec des discussions et hypothèses, 7/ la bibliographie du livre, 8/ un index des noms scientifiques, 9/ la liste des illustrations avec les paginations correspondantes, 10/ la liste des tableaux de mesures morphologiques, et 11/ la liste des illustrations générales par espèces.

Le corps de l'ouvrage débute à la page 75 avec une présentation historiographique commentée par l'auteur. La page 85 présente la classification avec une clé d'identification générale. La liste commentée des espèces débute à la page 89 par *Hynobius leechii* avec ses synonymies, ses caractéristiques morphologiques externes (avec par ordre d'apparition les éléments suivants : la tête, la dentition, le tronc, les nœuds costaux, les pattes, la queue) avec une figure dessinée à la main, sa coloration, ses caractéristiques ostéologiques, son dimorphisme sexuel, les mesures détaillées obtenues sur 32 spécimens, les variations morphologiques observées, un tableau récapitulatif des mesures morphologiques, l'écologie de l'espèce, l'œuf et le sac d'œufs complet, un tableau des localités connues et étudiées, la distribution, les larves (avec un tableau de mesures) et enfin, une discussion comprenant des éléments d'histoire naturelle. En outre, les monographies des autres espèces sont organisées de la même manière que celle d'*H. leechii*. Nous ne pouvons qu'admirer le travail considérable et détaillé pour chaque espèce. Les parties qui suivent sont très générales mais intéressantes avec l'écologie générale des 24 espèces, leur distribution mais surtout les caryotypes avec une excellente synthèse encore valide à ce jour. Toutefois, la partie 6 concernant les relations phylogénétiques avec discussions et hypothèses présente de nombreuses erreurs et reste sans doute le chapitre désuet de l'ouvrage comme le souligne en avant-propos David Wake.

Les dernières parties sont très complètes pour l'édition de 1943 avec la bibliographie du livre qui nous donne l'occasion d'avoir accès à de vieilles publications japonaises, un index des noms scientifiques, la liste des illustrations avec pagination correspondante, la liste des tableaux de mesures morphologiques et enfin, la liste des illustrations générales par espèces afin de les retrouver dans le livre.

En fin de compte, "Japanese Tailed Amphibians" se révèle être une référence historique majeure de l'herpétologie contemporaine. C'est une compilation très riche d'observations personnelles et uniques que Ikio Sato a réalisées au sein même de son propre laboratoire mais aussi sur le terrain, décrivant ainsi les 24 espèces d'Urodèles appartenant à trois familles : Hynobiidae, Cryptobranchidae et Salamandridae. Les monographies d'espèces sont très complètes avec les synonymies mais aussi des connaissances inédites concernant la morphologie détaillée avec de nombreux tableaux, la distribution, la reproduction, les stades de développement larvaire, l'écologie et les caryotypes, qui précèdent l'histoire naturelle commentée. Toutes les espèces sont illustrées par 31 planches couleurs de grande qualité pour l'époque comprenant de multiples spécimens vivants représentés par l'artiste japonais Hajime Yoshioka. Cette monographie reste encore novatrice après plus d'un siècle d'oubli et sera par conséquent une mine d'informations essentielle pour tous les jeunes passionnés, naturalistes ou herpétologues désirant étudier les Urodèles asiatiques.

Date de soumission : dimanche 20 août 2022

Date d'acceptation : mercredi 10 janvier 2024

Date de publication : mardi 12 mars 2024

Editeur-en-Chef : Jean-Marie BALLOUARD

Relecteurs : Benjamin MONOD-BROCA, Philippe GENIEZ