

Tortoises of the World: Giants to Dwarfs de George R. Zug et Devin A. Reese.

Ivan INEICH

Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité (ISYEB)

Muséum national d'Histoire naturelle

*Sorbonne Université, École Pratique des Hautes Études, Université des Antilles, CNRS
CP 30, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France*

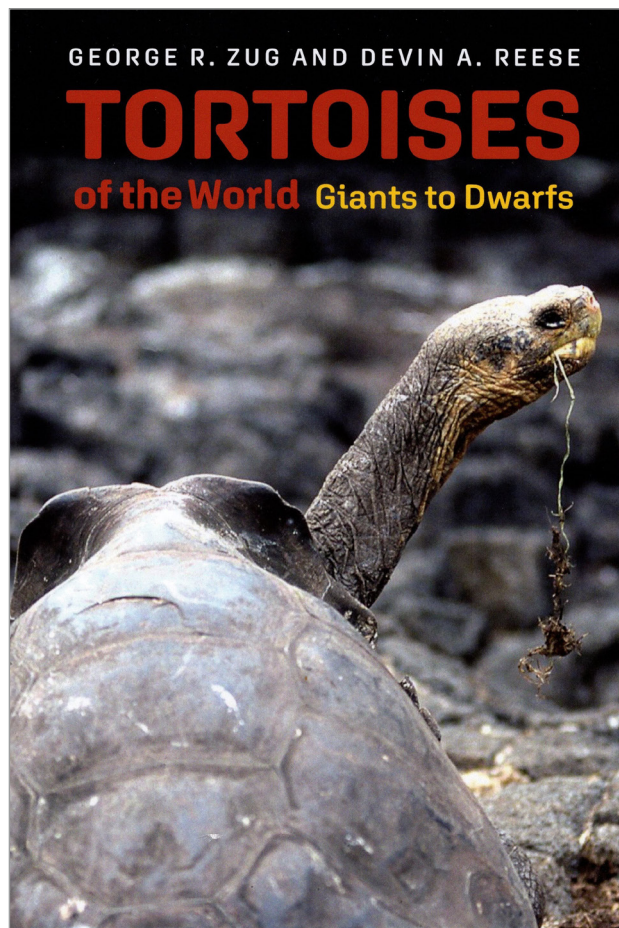
ORCID: 0000-0003-1235-1505

Ouvrage - Tortoises of the World: Giants to Dwarfs, de George R. Zug et Devin A. Reese. 2024 – Johns Hopkins University Press, Baltimore. i-x + 228 pages. ISBN 13: 978-1-4214-4835-0. Prix : 49,95 US\$.

L'ouvrage présenté ici est totalement consacré à une seule famille de Tortues toutes terrestres, celle des Testudinidae. Elle rassemble 47 espèces actuelles incluant de nombreuses tortues très bien connues du grand public comme les Tortues géantes des océans Indien (beaucoup sont éteintes : Seychelles, La Réunion par exemple) et Pacifique (Galápagos), mais également la seule Tortue terrestre française (Tortue d'Hermann) ou encore la Tortue grecque trop souvent détenues légalement et illégalement.

George Zug, herpétologiste de réputation internationale et curateur des Reptiles du *Smithsonian National Museum of Natural History*, s'est associé avec une journaliste scientifique confirmée, Devin A. Reese, pour réaliser cet ouvrage qu'ils qualifient de « semi-technique à audience générale », ce qui, à mon avis, correspond bien à son contenu. Le livre débute par un sommaire qui présente les dix chapitres qui le composent, suivi par deux pages de préface. Ces dernières précisent la méthodologie utilisée concernant la bibliographie et ses citations dont je reparlerai.

Le premier chapitre fait référence à la fable de Jean de La Fontaine, « Le Lièvre et la Tortue » mais seulement dans un court paragraphe de son contenu. Les auteurs y précisent leur définition (assez variable dans la littérature) du terme anglo-saxon « tortoise » puis, en faisant allusion à cette fable, notent le nombre important de « courses » gagnées par ces Tortues terrestres au cours de leur évolution et que la suite de l'ouvrage va aborder. Après ce paragraphe réduit, la suite du chapitre 1 fournit une courte présentation du contenu de chacun des neuf chapitres suivants et c'est tout.



Je trouve cette présentation inhabituelle et ces textes auraient pu figurer au début de chacun des chapitres correspondants plutôt que regroupés pour constituer l'essentiel du premier chapitre. L'ensemble des résumés d'un ouvrage ne peut, à mon avis, être placé comme un chapitre.

Le second chapitre est consacré au morphotype « Tortue terrestre », son anatomie et sa conformation, les différentes parties de son

squelette, sa carapace et son architecture, ses plaques osseuses et ses os crâniens. Plusieurs dessins présentent très clairement la nomenclature des plaques osseuses du plastron et de la carapace et celle non concordante des écailles qui les recouvrent. D'autres illustrent les différentes formes de carapace rencontrées chez les Testudinidés du Monde. La méthode de comptage des anneaux de croissance sur la carapace afin de déterminer l'âge d'une tortue est présentée. Passionnant, ce chapitre nous surprend par le potentiel adaptatif de nombreux caractères des écailles, du plastron, de la carapace et de l'ostéologie de ces Tortues leur permettant de vivre (ou même survivre) dans des environnements extrêmes allant des zones désertiques aux forêts tropicales humides. Leur locomotion est détaillée, tout comme leur faculté de creuser de profonds terriers. La rigueur scientifique, la richesse et la condensation des données de ce chapitre comme des suivants sont remarquables, tout comme le sont les illustrations proposées, les graphiques et les tableaux éclairant admirablement le texte associé. Par exemple un tableau (p. 39) permet de convertir les degrés centigrades en degrés Fahrenheit.

Le chapitre 3 présente les adaptations physiologiques et comportementales de ces Tortues terrestres. Les auteurs, toujours de façon très synthétique, décrivent les différents organes internes, les poumons spongieux, le cœur à trois cavités, les viscères et le cloaque, avant d'aborder la respiration et les échanges d'oxygène, la circulation sanguine et la composition du sang, l'ingestion des aliments et leur digestion, puis la puissance de leur mâchoires et les organes mécanorécepteurs dans leur bouche. Le chapitre se poursuit par la physiologie de la balance hydrique chez ces Reptiles, leur façon de boire et leur énorme potentiel de survie dans les régions arides ou durant les saisons sèches. La régulation de la température incluant le stress thermique, la recherche de terriers et d'abris, le rythme d'activité journalier et ses variations saisonnières et plus généralement le métabolisme sont largement abordés. La vision binoculaire, la perception des couleurs, l'orientation spatiale, la perception de la profondeur, l'odorat, l'univers olfactif avec les sécrétions produites par les glandes mentales et cloacales, la recherche du partenaire et le sens du goût sont développés dans la suite de ce chapitre. Il s'achève par des informations sur l'audition, le sens tactile et les capacités cognitives chez ces Tortues terrestres.

Le chapitre 4 est consacré à la rencontre avec les partenaires sexuels et à la nidification. Illustré, comme toujours, par de magnifiques dessins en noir et blanc issus de photographies publiées, la parade nuptiale, très ritualisée, est détaillée, ses différentes phases clairement présentées par une série de dessins avant que les auteurs n'abordent la compétition et le dimorphisme sexuel. Suivent plusieurs paragraphes consacrés aux organes reproducteurs, à la copulation et à la fertilisation des œufs, incluant le stockage de sperme, l'ovulation et les cycles sexuels. La ponte et le creusement du nid sont ensuite décrits et leurs dangers pour l'animal définis. Un tableau indique la taille et la forme des œufs pour 12 espèces sélectionnées dans le monde entier. Le mouvement très particulier de la carapace mobile des tortues africaines du genre *Kinixys* est illustré et très bien expliqué au lecteur. Les auteurs abordent ensuite la taille et le nombre d'œufs en fonction de différents paramètres. Cette fois encore, un tableau présente des données pour 16 espèces. Ce chapitre se clôt par la mortalité et la prédation des œufs, les caractéristiques du nid et sa garde éventuelle, puis un texte est consacré au développement embryonnaire et à l'éclosion.

Le chapitre 5 présente la vie de ces Tortues depuis leur éclosion jusqu'à l'âge adulte. Les textes décrivent leur cycle de vie depuis l'intérieur de l'œuf, allant de l'absorption du vitellus jusqu'au développement de la carapace au cours de la croissance embryonnaire. L'incubation et ses paramètres sont passés en revue, puis l'éclosion et les premiers jours de la vie d'un bébé tortue, la mortalité à l'éclosion, les différents prédateurs et les maladies. Ce chapitre renferme aussi des informations précises sur leur croissance, leur maturité sexuelle et leur longévité.

Le chapitre 6 nous explique l'écologie des Testudinidés et leur régime alimentaire. Ce dernier inclut souvent des végétaux, y compris des cactus et des plantes succulentes, des champignons, plus rarement des cadavres de poissons. Les méthodes modernes performantes d'analyse du régime alimentaire par séquençage des crottes sont présentées. Les variations saisonnières du régime sont précisées, tout comme le comportement de recherche de sel chez certaines espèces, leur domaine vital, les déplacements des juvéniles ou la recherche d'habitats favorables. D'autres espèces sont de véritables ingénieurs écologiques qui façonnent les paysages par leurs activités

de terrassement ou encore leur alimentation qui contribue à la dissémination des graines et donc à la diversité végétale en général. Leur mémoire spatiale est importante pour retrouver les sites d'alimentation. L'attention du lecteur est attirée sur l'extinction de certaines espèces qui peut altérer la structure de toute une communauté végétale. Les feux contribuent à la persistance de certains habitats favorables aux Tortues. Ce chapitre décrit les terriers et leur architecture, sans oublier d'aborder la surprenante diversité animale symbiotique que l'on y rencontre. La suite du chapitre traite de la structure sociale chez ces Tortues, des migrations, des paramètres écologiques de leurs populations (structure, abondance, densité) et de leurs régulations. Il s'achève, entre les pages 116 et 117, par 16 pages de planches en couleur mais aucune ne présente le genre africain *Kinixys*, pourtant diversifié, alors que les Tortues géantes d'Aldabra et des Galápagos sont très (trop ?) largement illustrées.

Le gros chapitre 7, sur 24 pages, est destiné à décrire les espèces actuelles et leur origine. Illustré par plusieurs cartes de répartition, il présente les 47 espèces de la famille, avec pour chacune son nom commun, son nom scientifique, sa description et sa répartition, éventuellement quelques informations sur sa systématique et sa nomenclature. La nomenclature des Tortues géantes de l'océan Indien est relativement instable, bien qu'un consensus semble se dégager. J'ai noté que *Aldabrachelys gigantea* est traitée deux fois, comme espèce actuelle, « Aldabra Giant Tortoise (*Aldabrachelys gigantea*) » page 127 et comme espèce éteinte, « Seychelles Giant Tortoise (*Aldabrachelys gigantea*) » page 128. Comme il s'agit de la même espèce, selon les auteurs, il aurait été plus juste de les regrouper dans un seul texte avec un unique nom commun et plus d'explications sur leur présence aux Seychelles et sur l'atoll d'Aldabra. *Astrochelys rogerbouri* est considérée comme éteinte mais ceci n'est pas indiqué de la même façon que pour les autres espèces subfossiles éteintes, tout comme sa répartition qui n'est pas non plus précisée. Par ailleurs, je suis surpris de voir uniquement les sous-espèces de *Chelonoidis niger* décrites chacune, comme le sont les espèces, alors que les sous-espèces des autres espèces ne sont même pas mentionnées.

Le chapitre 8 aborde l'origine et l'évolution des Tortues, puis plus précisément des Testudinidés. Leur grande capacité à réaliser des voyages transocéaniques sur des radeaux flottants

ou en flottant elles-mêmes est décrite. Les grandes variations de taille au cours de l'histoire évolutive de ces Tortues sont surprenantes. Leur évolution et leur diversification sont agréablement décrites continent par continent à partir des données les plus récentes obtenues par l'examen des nombreux restes fossiles disponibles. Les auteurs abordent ensuite les extinctions pour clore ce chapitre.

Le chapitre 9 développe les interactions, plutôt dramatiques, entre l'Homme et ces Tortues terrestres, cette fois encore région par région (Europe, Afrique, Amérique du Nord) durant les différentes époques géologiques. L'importance culturelle de ces Reptiles est présentée au travers de différents exemples mais plus détaillée pour les Tortues géantes de l'océan Indien et des Galápagos. Leur utilisation alimentaire par les navigateurs faisant escale leur a été fatale. L'utilisation des Tortues à des fins médicales, comme animal de compagnie tout comme la modification de leurs habitats, la mortalité routière et les barrières artificielles séparant les populations, la pollution, les maladies infectieuses (par exemple la bactérie *Mycoplasma agassizii*), le réchauffement climatique (stress physiologique) et enfin leurs adaptations à ces modifications et les menaces qui pèsent sur elles achèvent ce chapitre.

Le chapitre 10, dernier de l'ouvrage, aborde encore une fois les interactions Homme/Tortue, mais cette fois du point de vue de la conservation des Tortues. Les législations sont analysées, quelques programmes de conservation présentés (Galápagos, Aldabra, Madagascar, France, Afrique, Myanmar, USA). Plusieurs méthodes utilisées actuellement sont décrites : translocation, élevage en captivité, *headstarting* (élevage et protection des juvéniles avant leur réintroduction une fois adultes, donc moins menacés), protection des habitats, implication des populations locales et études à long-terme. Les auteurs concluent le chapitre en insistant sur la nécessité des collaborations car elles seules peuvent permettre de parvenir à des résultats concrets dans des situations multifactorielles avec des implications nombreuses (politiques, locales, internationales...) pour la survie de ces Reptiles.

Une page de remerciements puis une page de bibliographie générale sont suivies par une Annexe qui indique les 14 familles actuelles de Tortues (Ordre des Testudines) et leur nom commun, les 47 espèces de Testudinidés avec, à nouveau, les

sous-espèces seulement indiquées pour *Chelonoidis niger*, précisant pour chaque taxon son nom commun anglais standardisé (déjà indiqué auparavant) et son statut sur les Listes rouges de l'UICN. Un index alphabétique des noms communs et des noms scientifiques, suivi d'un autre index thématique sur 12 pages viennent clore l'ouvrage. Dans leur préface, les auteurs indiquent que la bibliographie complète à la base de leur ouvrage est publiée (Reese & Zug 2023) et disponible gratuitement par le lien suivant (<https://repository.si.edu/handle/10088/842>). Aucune référence bibliographique n'est indiquée dans les chapitres. J'ai consulté cette bibliographie et j'ai noté qu'aucune publication de Claude Pieau n'y figure, alors qu'il a découvert le déterminisme du sexe par la température chez les Tortues, seulement trois articles de Roger Bour sont cités alors qu'il a consacré sa vie entière à l'étude des Tortues géantes de l'océan Indien en publiant plusieurs dizaines d'articles sur elles, seulement deux articles de Marc Cheylan qui en a publié bien plus sur la Tortue d'Hermann mais six articles de Xavier Bonnet qui a surtout étudié les Serpents.

L'absence d'illustrations en couleur disséminées dans le texte ne nuit en aucune façon à la qualité de l'ouvrage ni à sa portée. En effet, les nombreux dessins noir et blanc qui complètent chaque chapitre parviennent parfaitement, sinon mieux, à remplacer la profusion de magnifiques photographies en couleur que l'on voit presque toujours dans les ouvrages modernes. Les auteurs démontrent ici qu'elles ne sont pas toujours indispensables. Richement illustré, rigoureux scientifiquement, synthétique mais très complet, incluant les données les plus récentes, accessible à un très vaste public de lecteurs et de prix abordable, ce livre est de grande qualité et indispensable à ceux qui s'intéressent aux Tortues. Bravo aux auteurs qui sont parvenus, dans leur livre, à digérer pour le lecteur une quantité impressionnante de données à présent assimilables pour tous et à jour !

Date de soumission : mercredi 19 juin 2024
Date d'acceptation : samedi 28 septembre 2024
Date de publication : lundi 21 octobre 2024

Editeur-en-Chef : Jean-Marie BALLOUARD
Relecteur : Philippe GENIEZ

BIBLIOGRAPHIE

Reese D.A. & Zug G.R. (2023). Bibliography of Tortoises of the World Giants to Dwarfs. *Smithsonian Herpet. Inf. Serv.*, **161**: 1-55.