

## Anaconda. The Secret Life of the World's Largest Snake de Jesús A. Rivas.

Ivan INEICH

Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité (ISYEB)

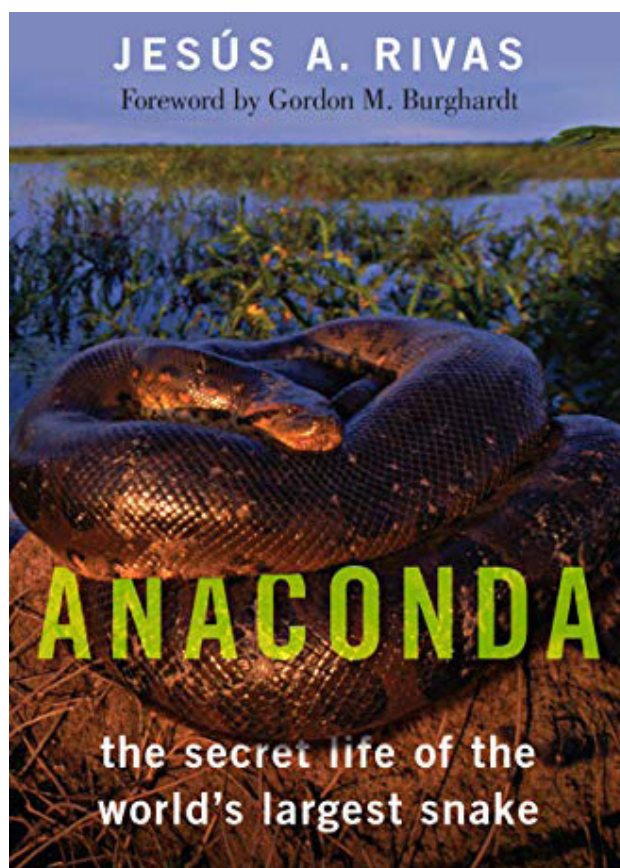
Muséum national d'Histoire naturelle

Sorbonne Université, École Pratique des Hautes Études, Université des Antilles, CNRS - ORCID: 0000-0003-1235-1505.

CP 30, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France

**Ouvrage - The Secret Life of the World's Largest Snake** de Jesús A. Rivas. 2020 - Oxford University Press, New York. xvii + 329 pages. ISBN-13: 9780199732876. DOI: 10.1093/oso/9780199732876.001.0001. Prix : env. 52 € (relié ; 59,95 US \$).

Animal charismatique et sans doute l'un des serpents les plus connus du grand public, l'Anaconda murin (également appelé Anaconda vert ou encore Anaconda géant), *Eunectes murinus* (Linnæus, 1758), intrigue. On le rattache inconsciemment à l'enfer vert et aux grandes forêts vierges et inhospitalières, bien que ce ne soit pas son unique habitat. Il a largement inspiré la littérature et le cinéma, ainsi que les artistes. Plusieurs ouvrages de qualité, dont un récent (Murphy & Crutchfield 2019), établissent des synthèses de nos connaissances sur les serpents géants dont il fait partie (voir la revue dans Ineich (2020)). Bien que de nombreux articles scientifiques et chapitres d'ouvrages abordent sa biologie, finalement très peu de livres sont intégralement consacrés à l'Anaconda murin. Le premier que je connaisse est l'ouvrage de Dirksen (2002) traitant toutefois de l'ensemble du genre *Eunectes* Wagler, 1830 et le second, celui de Jesús A. Rivas (2015), qui y reproduit principalement les résultats obtenus durant sa thèse. Le nouveau livre que propose maintenant J.A. Rivas est donc le bienvenu car son spectre est élargi à l'ensemble de la biologie et de l'évolution de l'Anaconda murin. Avec sa couverture rigide, de format 16,8 x 24,4 cm et son épaisseur d'environ 3-4 cm, ce n'est pas un guide de terrain mais plutôt une histoire naturelle de ce boïdé s'appuyant sur les recherches de l'auteur qui l'étudie depuis près de trente années au Venezuela. Il se lit comme un récit et doit être considéré comme tel, un roman scientifique fondé uniquement sur des faits réels directement issus du terrain. Je vous préviens, se plonger dedans ne permettra de relever la tête qu'une fois le livre dévoré ! Il est bien plus complet



et diversifié que celui de 2015 alors consacré principalement à la reproduction de l'espèce dans une partie de son habitat (Venezuela).

Jesús A. Rivas étudie la biologie au Venezuela, à l'Universidad Central de Venezuela de Caracas. Après avoir participé à plusieurs projets dans son pays, il débute une thèse à l'University of

Tennessee de Knoxville (Tennessee, USA) sous la direction du Dr Gordon Burghardt, herpétologiste de renom<sup>1</sup>. Son ouvrage de 2015 (Rivas 2015) est le premier totalement consacré à l'Anaconda murin. Depuis 2010, Jesús Rivas est professeur de Biologie et directeur d'un département scientifique à la Highlands University au Nouveau-Mexique (sud-ouest des États-Unis d'Amérique). Il se rend régulièrement au Venezuela, son pays natal, dans les Llanos, une vaste plaine herbeuse inondable du nord-ouest de l'Amérique du Sud située à cheval entre la Colombie et le Venezuela. C'est surtout durant la saison humide, qui s'étend de mai à octobre, qu'il effectue ses séjours, mais pas uniquement. Une grande partie des recherches qu'il réalise est consacrée à l'Anaconda murin car, comme il le dit, il faut connaître pour protéger. Très actif scientifiquement<sup>2</sup> et aussi médiatiquement, il est correspondant de séries documentaires pour National Geographic Wildlife et réalise d'autres documentaires pour Discovery Channel, la BBC, Animal Planet et Smithsonian Channel. Ses spectaculaires interventions sur des serpents ou des caïmans de taille honorable sont passées sur toutes les télévisions, vous l'avez certainement vu vous aussi pataugeant dans les marécages vénézuéliens à la recherche des anacondas qu'il manipule avec adresse une fois capturés ! Aucun doute, on sent dès la première vue l'expérience et la passion.

Après une courte dédicace et une page de sommaire répertoriant les onze chapitres du livre, on trouve cinq pages de préface rédigées par le mentor et Directeur de Thèse de Jesús A. Rivas, Gordon M. Burghardt. J'y ai particulièrement apprécié sa comparaison des « top-prédateurs » comme l'Anaconda murin avec le canari emporté par les mineurs dans les entrailles de la terre : s'il venait à mourir, c'était leur tour peu de temps après. A quand notre tour à nous ? Les remerciements de l'auteur, qui occupent ensuite un peu plus de deux pages, sont suivis par les onze chapitres qui constituent l'ouvrage. La quatrième de couverture contient deux courts textes de présentation, l'un rédigé par l'herpétologiste australien Rick Shine, le second par Gordon M. Burghardt.

Dans le premier chapitre, Science, Love, and

Anaconda Research, l'auteur se présente en même temps que son sujet d'étude. Rivas y fait la très intéressante comparaison entre deux types de biologistes : ceux qui sont guidés par des hypothèses et qui utilisent un « animal modèle » pour les tester, peu leur importe lequel, et ceux qui étudient les organismes. Le premier type de biologistes peut produire plusieurs dizaines d'articles scientifiques chaque année dans les meilleures revues du domaine. L'expérimentation est souvent facile à réaliser une fois le modèle trouvé et la bonne question posée. Sa réalisation ne peut prendre que quelques jours, voire moins. On teste une hypothèse à partir d'un modèle. La demande pressante de résultats et de publications émanant des instances scientifiques pousse naturellement la majorité des biologistes vers cette première option. Le second type de biologistes, souvent dénommés « ... ologistes » comme dans notre cas « herpétologistes », mettra plusieurs années avec des séjours longs et pénibles sur le terrain, pour répondre à des questions, par exemple sur la reproduction naturelle ou le comportement d'une espèce alors qu'expérimentalement une manipulation similaire pourra se faire en quelques heures sur des drosophiles captives. Les premiers sont à la recherche d'un organisme permettant de répondre aux questions qu'ils se posent alors que les seconds sont attirés par un organisme qui leur indique ce qui mériterait d'être étudié. Dans ce premier chapitre, J.A. Rivas décortique minutieusement le problème de l'importance des questions qu'un scientifique doit se poser. Il y aborde le lien affectif qui unit un scientifique de terrain avec les individus qu'il étudie, allant lui-même jusqu'à attribuer un prénom à chacun d'eux durant son étude à long terme. Après des semaines de suivi par télémétrie, un individu peut être retrouvé très facilement par un scientifique même si l'émetteur du serpent est hors d'usage, simplement parce que ses habitudes sont connues... la connexion est établie !

Le second chapitre, The Anaconda Challenge, Learning How to Learn, permet à l'auteur de présenter son terrain d'étude, les Llanos du Venezuela. Il reconnaît que le succès de ses recherches tient à la fraction de l'habitat de l'espèce qui a été étudiée, les plaines inondables. En effet, l'Anaconda murin vit

<sup>1</sup> Éditeur d'un prestigieux ouvrage consacré aux iguanes du monde (Burghardt & Rand (eds) 1982).

<sup>2</sup> En plus de l'Anaconda murin, les travaux de J.A. Rivas sont surtout consacrés à la dynamique des populations de reptiles, à l'éthologie des grands serpents constricteurs, aux phylogénies, à l'écologie et aux invasions biologiques dans les milieux tropicaux, principalement en Amérique du Sud ou encore à la pédagogie et à l'enseignement universitaire de la Biologie de la conservation. Il a aussi découvert une méthode simple, non intrusive et facile à mettre en place, pour identifier le sexe des jeunes iguanes (*Iguana iguana* (Linnaeus, 1758)) à l'éclosion (Rivas 1996).

également dans les profondes forêts amazoniennes où son étude est bien plus difficile et jamais les résultats n'auraient été aussi abondants en forêt. Les premières études entreprises par J.A. Rivas l'ont été sous couvert de plusieurs organismes nationaux et internationaux dont la Convention de Washington (CITES). Durant la saison sèche, les serpents sont recherchés pour les déloger à l'aide de bâtons enfoncés dans la végétation des berges et des zones inondables plus ou moins asséchées. On les détecte aussi dans certaines cavernes situées sous les enchevêtrements des racines sur les berges des cours d'eau. Le talon d'Achille de ce serpent massif est sa tête, rapidement protégée sous les anneaux du corps en cas de danger. Ce deuxième chapitre décrit les techniques utilisées pour manipuler les animaux sur le terrain et présente les comportements de défense qu'ils adoptent. Malgré leurs nombreuses dents, celles-ci ne sont pas faites pour couper ou déchiqueter mais plutôt pour maintenir fermement une proie. Une fois le serpent maîtrisé, la façon d'opérer pour collecter les données est expliquée, particulièrement la méthode de mesure de la longueur qui peut atteindre couramment plusieurs mètres.

Le chapitre 3, *What Is a Good real Estate for an Anaconda?*, explique l'utilisation de la télémétrie sur l'Anaconda murin, qui, fort heureusement, n'est pas craintif et d'observation facile une fois repéré. Jusqu'à douze individus sont suivis à la fois par cette technique, leur émetteur étant implanté par chirurgie, une opération particulièrement délicate chez les mâles plus petits que les femelles. Peu mobiles, tous pouvaient être détectés en une seule journée, du moins durant la saison sèche. Ne disposant que de petits budgets au début de ses recherches, Rivas utilisait des grains de riz pour déshydrater son matériel électronique - la débrouille ! Très vite, il se rendit compte que les anacondas n'appréciaient pas les eaux profondes. Durant la saison des pluies, ils ne s'éloignaient pas mais remontaient les berges au fur et à mesure, suivant la montée des eaux de façon à se maintenir en permanence dans des eaux d'environ 60 cm de profondeur, pas plus. Le suivi des individus devenait relativement aisé et les observations nombreuses, concernant aussi bien l'alimentation et l'activité au quotidien que les déplacements. Toutefois, tous les individus ne suivaient pas ce modèle de comportement et certains s'aventuraient plus loin et dans des eaux plus profondes, d'autres disparaissaient, sans doute victimes de la sécheresse. Ce troisième chapitre aborde aussi les problèmes

d'éthique auxquels un scientifique peut-être confronté dans ce type d'étude, y compris le décès inévitable d'individus durant les manipulations. Le comportement de thermorégulation de l'espèce est rapidement présenté.

Le chapitre 4, *Anaconda's Tales. Sickness and Health, Birth and Death in the Life of a Giant Snake*, plus conséquent, occupe 30 pages. L'auteur y présente les premiers résultats de ses suivis. La mise en place de l'analyse démographique est détaillée. Elle se fonde sur la classique méthode « capture-marquage-recapture ». La médiane de la longueur museau-cloaque est de 2,25 m chez les mâles et 2,75 m chez les femelles. J.A. Rivas montre clairement que son travail n'a été possible qu'avec l'aide d'une équipe de plusieurs personnes provenant d'horizons divers : membres de sa famille, amis, étudiants, collègues herpétologistes, touristes, journalistes et curieux. L'Anaconda murin est tellement médiatique que J.A. Rivas n'a éprouvé aucune difficulté à trouver des bras bénévoles pour assurer l'aide nécessaire à la réalisation de ses manipulations sur le terrain, en gardant toutefois à l'esprit que celles-ci nécessitent une grande expérience et ne sont pas sans dangers. De la même façon, il lui a été facile de trouver un médecin qui accepte de réaliser les échographies des femelles gravides afin de compter et mesurer leurs œufs et leurs embryons par une méthode non-invasive. Les premières estimations de densité de population sont à présent possibles, tout comme l'analyse de la mortalité et les calculs de survie. La présence d'ectoparasites et de parasites sanguins, très fréquents, est mise en évidence, bien que les animaux porteurs semblent en parfaite santé. L'auteur observe aussi l'existence de cancers lymphatiques. Étudier les jeunes durant les premiers jours qui suivent leur naissance n'est pas facile car ils sont discrets et leur comportement est particulier ; on les rencontre plus fréquemment sur les routes. J.A. Rivas en profite pour discuter de certaines définitions comme par exemple celle des « nouveau-nés ». Dans sa définition, il n'hésite pas à inclure les acquisitions liées à l'apprentissage par les serpenteaux tout en précisant que leur taille n'est pas un critère solide car une grosse femelle donnera naissance à des petits plus grands (jusqu'à 90 cm versus 65 cm), idem pour le poids variant du simple au double. En combinant ces facteurs avec l'écologie des serpents, il définit la taille de 92 cm comme seuil supérieur de la taille corporelle des nouveau-nés sur son site d'étude. J.A. Rivas présente ensuite de nombreuses données sur la

biologie de cette classe d'âge. Les dernières page du chapitre sont consacrées à la durée de vie de l'Anaconda murin dans les Llanos.

Le chapitre 5, How Much Is Supper? Predator Diet and Prey Retaliation, traite de l'écologie alimentaire de l'Anaconda murin dans les Llanos vénézuéliens : sites de recherche alimentaire, capture puis maîtrise des proies et moyens mis en œuvre pour les tuer. Une fois la proie capturée, l'anaconda prend son temps pour la manger ! Un anaconda de grande taille peut passer plusieurs heures pour l'ingérer, huit heures n'est pas rare ! La méthode très utile d'analyse des fèces est présentée, suivie par des données quantitatives sur le volume et la masse des repas. Un graphique présente le pourcentage de la masse corporelle des proies par rapport à celle des serpents en fonction de leur longueur museau-cloaque et du sexe ; le dimorphisme sexuel est évident car les besoins énergétiques des femelles sont très nettement supérieurs à ceux des mâles. Le coût de la prédation n'est pas négligeable et les blessures infligées sont fréquentes<sup>3</sup>, aboutissant de temps à autre à la mort du serpent prédateur. D'autres blessures ou lésions proviennent de pathologie diverses comme des infections au niveau de la bouche, des abcès oculaires ou encore des coups de machette d'origine humaine. Ce coût peut être estimé par la présence de blessures cicatrisées, bien plus abondantes chez les femelles, surtout les plus grandes. Le texte qui suit aborde les relations entre l'homme et l'Anaconda murin, avec une discussion toute particulière sur les attaques humaines. Le récit de deux observations d'anacondas voulant dévorer les assistants de l'auteur est impressionnant et comique à la fois !

Le chapitre 6, The Largess of Motherhood. Fecundity and Female Reproductive Strategy, est très long, occupant 62 pages. Il est entièrement consacré à la reproduction de l'espèce, une thématique abordée de longue date par l'auteur depuis sa thèse de doctorat. Il débute toutefois par plusieurs anecdotes sur l'exagération quasi-constante de la taille des serpents observés par les habitants, souvent augmentée par un facteur de plus de 4 par rapport à la réalité ! Les courbes de régression établies par l'auteur sur 660 individus permettent rapidement de souligner les incohérences entre taille, poids ou encore longueur de la tête dans des récits farfelus. Aucun individu de plus de 5 m n'a été observé durant l'ensemble des séjours sur le

terrain de l'auteur<sup>4</sup>. D'autres cas démontrent une confusion entre anaconda et crocodile (*Crocodylus intermedius* (Graves, 1819)) lors d'observations dans des conditions non optimales. Comme il est démontré dans tous les ouvrages consacrés aux serpents géants, l'analyse soignée des observations disponibles diminue la taille et le poids des serpents décrits par un facteur pouvant aller jusqu'à 10 ! La suite du chapitre explique admirablement les contraintes physiologiques qui limitent la taille des femelles. Une femelle en âge de se reproduire sera face à une alternative : se reproduire de suite en engendrant quelques serpenteaux ou attendre encore pour accumuler des réserves afin d'accroître sa descendance ensuite. La réponse sera conditionnée à la fois par le milieu et ses ressources et par l'état physiologique de la femelle. Plusieurs exemples issus de l'analyse des observations de l'auteur illustrent ce dilemme. Rivas discute également du risque encouru par l'homme lors de la manipulation des grosses femelles et de l'utilité d'une peur saine mais contrôlée. Les nombreuses anecdotes dans l'ouvrage rendent sa lecture légère et amusante. Par exemple, cette plongée dans l'eau par trois personnes pour saisir un anaconda supposé de très grande taille qui s'est soldée par deux serpents, tenus par leur queue dans des mains différentes, mais dont la taille était tout à fait normale, pesant quand même 60 et 105 kg respectivement ! Les anacondas sont vivipares. Une fois capturés, certains individus sont maintenus dans des enclos adaptés pour observer leur progéniture après la mise-bas. Pour une femelle gravide, tenter de se nourrir engendre un risque considérable, ce qui explique son aversion pour tout type d'aliment qui la rendrait trop vulnérable aussi bien lors de sa recherche et de sa capture que durant son ingestion ou sa digestion. L'origine et l'évolution de la viviparité chez les serpents est discutée. D'autres histoires font prendre conscience au lecteur des dangers collatéraux fréquents sur le terrain, par exemple cet étudiant attaqué par un essaim d'abeilles africaines exotiques particulièrement agressives. Le texte qui suit et le graphique qui l'accompagne présentent très clairement la répartition annuelle des mises-bas, avec un très net pic fin novembre et décembre, alors que la sécheresse à venir est encore loin devant. Des indices de condition corporelle établis par l'auteur permettent de déterminer avec précision si une femelle est gravide ou non. En effet, l'accumulation de réserves adipeuses suffisantes est la principale condition requise pour permettre

<sup>3</sup> Par exemple par un alligatoridé.

<sup>4</sup> Cette taille aux alentours de cinq mètres semble également être celle des grands individus de Guyane.

à une femelle de se reproduire. La mise-bas ne se fait pas n'importe quand dans la journée, avec une prédilection pour la fin de journée. Chaque portée comprend ou non des œufs non fécondés et des mort-nés. La suite de ce chapitre discute de la taille supérieure des femelles par rapport à celle des mâles et de l'importance évolutive de cette différence. L'investissement dans la reproduction est décortiqué et le désavantage des grosses femelles démontré. Les jeunes femelles engendrent une progéniture moins nombreuse mais de plus grande taille tandis que les grosses femelles produisent une descendance plus nombreuse avec une survie plus élevée en investissant proportionnellement moins d'énergie par descendant. Tout ceci devrait aboutir à la sélection des femelles de taille plus grande mais d'autres facteurs doivent être pris en compte. L'environnement aquatique permet à ces boïdés une locomotion aisée malgré leur grande taille mais aussi un camouflage efficace sous la végétation aquatique leur assurant de surprendre leurs proies, abondantes dans cet habitat. Toutefois, il semblerait que la demande énergétique pour assurer la reproduction d'une très grosse femelle soit difficile à atteindre. Les grosses femelles reproductrices sont souvent chétives. D'ailleurs la proportion de femelles en reproduction diminue nettement passé un certain seuil de taille corporelle. La durée entre deux reproductions oscille entre deux et trois années, avec rarement une reproduction deux années consécutives. La disponibilité des proies et donc la météorologie influent sur la fréquence des reproductions. L'existence de deux stratégies de reproduction chez l'Anaconda murin, selon qu'une femelle dépasse ou non 3,40 m de longueur museau-cloaque, est démontrée. Le chapitre 6 aborde aussi les passionnantes interactions entre les capybaras (ou cabiais, le plus gros rongeur du monde, *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linné, 1766)) et l'Anaconda murin, l'un de leurs prédateurs.

Le court chapitre 7, How Big Can a Giant Be?, discute de la taille de l'Anaconda murin. Sans entrer dans la polémique des mentions de plus de 10 m de la littérature, l'auteur précise que parmi les près de 1 000 individus qu'il a capturés, un seul dépassait 5 m de longueur du museau au cloaque<sup>5</sup>. Il donne ses interprétations pour expliquer la grande taille de certains spécimens. Les techniques de mesure d'un serpent de grande taille qui se débat et peut infliger des morsures sérieuses sont répétées et affinées, tout comme le sont les explications concernant les contraintes biologiques et physiologiques qui

limitent la taille. L'auteur conclut en prédisant que des anacondas de grande taille peuvent encore exister dans des masses d'eau permanentes mais loin de la présence humaine. Les serpents géants fossiles sont ensuite présentés, surtout le célèbre *Titanoboa cerrejonensis*<sup>†</sup> Head, Bloch, Hastings, Bourque, Cadena, Herrera, Polly & Jaramillo, 2009 dont les restes d'ossements fossiles ont été découverts récemment en Colombie où il vivait juste après l'extinction des dinosaures. Sa taille a été estimée à près de 13 mètres de longueur totale pour un poids de plus de 1 100 kg. Les comparaisons et extrapolations faites ici entre Titanoboa et l'Anaconda murin, sans doute relativement proches phylogénétiquement, sont intéressantes, surtout pour ce qui concerne la taille maximale de ce fossile, la longueur de sa queue par rapport à celle de son corps, sa possible reproduction, son alimentation et la taille estimée de ses proies.

C'est dans le chapitre 8, "Hey, It's Me, It's Me!" Courtship and Confusion in the Male Reproductive Strategy, que l'auteur nous explique le déroulement de sa carrière et son attrait pour la Biologie. Le dimorphisme sexuel de taille, considérable chez l'Anaconda murin, est ensuite analysé. C'est proportionnellement le plus important en faveur des femelles au sein des Vertébrés. Les avantages d'une petite taille sont expliqués et les avantages liés à la sélection d'une taille supérieure des mâles chez certaines espèces sont énumérés. Les rassemblements d'individus reproducteurs des deux sexes sont fréquents. Faciles à repérer sur le terrain, les Anacondas murins en reproduction constituent une masse dont le relief est visible de loin, surtout quand plusieurs mâles sont agglutinés, en moyenne presque quatre, autour d'une seule femelle. L'étude de ces rassemblements sexuels est délicate car ils se déroulent souvent sous la boue, ce qui rend les individus dangereux à manipuler, mais leur connaissance est indispensable pour apprécier la biologie de l'espèce. L'origine de leur formation et la rencontre des individus mettent en œuvre les sens très développés des serpents permettant une communication chimique optimale. Notons toutefois que les phéromones, ces substances naturelles permettant une communication chimique intraspécifique, ne sont pas très volatiles ni solubles dans l'eau. Les mâles doivent donc beaucoup bouger pour tenter de repérer les odeurs laissées plutôt sur la terre ferme par les femelles en reproduction. D'autres indices que les odeurs sont également perçus dans l'eau (vibrations ou frémissements,

<sup>5</sup> Le plus grand individu connu et mesuré avec précision atteint 7,62 m de longueur totale (Murphy & Crutchfield 2019).

sons...). Une femelle sera courtisée par plusieurs mâles (jusqu'à 13) durant quelques semaines (jusqu'à 5-6) avec sans doute des accouplements multiples et un pic saisonnier en avril. Une étude est en cours pour déterminer l'origine du sperme retrouvé dans les voies génitales de la femelle afin de vérifier la polyandrie (poly-paternité), c'est-à-dire la copulation d'une femelle avec plusieurs mâles. La compétition entre mâles durant les regroupements est souvent féroce bien qu'imparfaitement démontrée et sans doute effective aussi entre les spermatozoïdes de différents individus dans les voies génitales femelles.

Le court chapitre 9, *The Origin of the Mystery. Adapting to Life in a Big Dam*, débute par 36 pages en couleur présentant 60 superbes photographies, deux graphiques et 6 cartes illustrant la paléohistoire de l'Amérique du Sud. Consacré à l'histoire géologique de la région d'étude, un texte de onze pages montre l'importance de la formation des Andes, constituant alors un gigantesque barrage empêchant le paléo-Amazone de se jeter dans l'océan Pacifique, provoquant ainsi l'apparition de zones inondables gigantesques plus ou moins permanentes permettant à des serpents d'atteindre des tailles importantes du fait de leur locomotion en milieu aquatique principalement, donc moins soumis à la gravité terrestre. L'impact de ces transformations géologiques est discuté pour les quatre genres de Boidae sud-américains (*Corallus* Daudin, 1803 ; *Boa* Linnaeus, 1758 ; *Epicrates* Wagler, 1830 ; *Eunectes*), y compris dans un cadre phylogénétique.

Le chapitre 10, *Conservation of Anacondas and Beyond. The Interface of Biology, Politics, and Economics*, nous ramène à la vraie vie, celle où les espèces sont menacées et malmenées. Il est consacré à la protection de l'Anaconda murin, surtout au Venezuela, et aborde la préservation de l'espèce aussi bien d'un point de vue économique que politique, des préoccupations qui répondent à des impératifs bien différents de ceux de la Science mais que l'auteur maîtrise. Les différentes méthodes de gestion des populations animales exploitées commercialement sont abordées dans le cadre de la protection de l'Anaconda murin : farming, ranching et prélèvements dans la nature, principalement pour l'industrie du cuir (tanneries) car sa peau est recherchée. La gestion des populations et la législation en vigueur au Venezuela ne permettent pas encore de préserver efficacement l'espèce et son habitat (toutefois peu menacé en ce qui concerne les

Llanos). La biologie de la conservation et ses échecs sont expliqués au lecteur. J.A. Rivas développe ici ses positions originales sur la discipline en se fondant sur des exemples concrets, par exemple les caïmans au Venezuela ou encore l'Anaconda jaune en Argentine comme il l'avait déjà fait dans l'une de ses publications précédentes. Loin du seul Anaconda murin, ce chapitre présente la position originale de J.A. Rivas par rapport à la conservation des espèces et des habitats en Amérique du Sud.

Enfin les 12 pages du chapitre 11, le dernier, *Epilogue. A Different Approach*, présentent les confessions intimes de l'auteur, sa vision du monde et ses questionnements sur l'exploitation de la nature, la demande des pays riches envers les pays moins riches, le passage du flambeau d'ici quelques années à son successeur avant sa retraite, sa contribution à la discipline et son parcours dans la vie, bref une véritable introspection avec une analyse critique de l'utilité et l'impact de ses travaux de recherche.

La bibliographie totalise sur 11 pages 195 références dont une majorité antérieure à l'année 2000. Ces références ne sont pas classées alphabétiquement ni chronologiquement, mais par numéro croissant reflétant leur ordre de citation dans le texte. Certains numéros peuvent correspondre à plusieurs références. Autant dire que cette bibliographie n'est pas pratique et peu informative. Si vous voulez savoir si l'article de « x » a été cité, il vous faudra passer en revue les 195 numéros ! Pour ma part, quand je lis une information qui m'interpelle, j'apprécie qu'elle soit suivie d'une référence complète « auteur(s)/année » qui m'indique l'époque à laquelle elle a été obtenue et la ou les personnes qui en sont à l'origine, Rivas par exemple, un autre auteur ou une autre équipe d'auteurs ? Ces précisions sont importantes car, à mon avis, elles contribuent à la compréhension et à l'histoire des connaissances ayant permis la rédaction de l'ouvrage. J'ai vérifié plusieurs références au hasard et trouvé de très nombreuses erreurs, y compris dans les références des propres travaux de l'auteur. Voici quelques exemples. Le titre de la référence d'un article de Rivas « [2] » indique « Conservation of anacondas... » alors que le titre exact est « Conservation of Green Anacondas... », ce qui n'est pas du tout identique car dans le premier cas on pense au genre *Eunectes* dans sa totalité alors que dans la référence exacte il ne s'agit que de l'Anaconda murin. La référence « [8] » « Rivas J.A., What is the length of a snake? Contemporary Herpetology 2008 (2), 1 (2008) » présente une pagination incomplète et en plus l'auteur se l'est

accaparée, omettant de citer ses collaborateurs : « Rivas J.A., Ascanio R.E. & Munoz M.D.C., 2008. ... *Contemporary Herpetology* 2008(2): 1-3 » ! Le titre de la référence « [6] », « Natural death associated with skeletal injury in the f. » est en fait « Natural death associated with skeletal injury in the terciopelo, *Bothrops asper* (Viperidae) ». La présentation de la pagination est souvent totalement aléatoire, citée en entier (de temps à autre) ou seulement par la première page (le plus souvent), ou même la page centrale uniquement (158) pour la référence « [24] » de trois pages (157-159) ! Le titre indiqué pour cette dernière référence « Predatory attack of a green anaconda (*Eunectes murinus*) on an adult human » n'est pas exact et est : « Predatory attacks of a green anacondas (*Eunectes murinus*) on an adult human beings », en effet, deux cas y sont présentés. De toute évidence, la bibliographie a été bâclée et elle ne remplit pas son rôle.

L'index complet sur 19 pages vient clore l'ouvrage. Par curiosité j'ai de suite vérifié si la mention « arboricolie », « arboreal » ou encore « arboreality » y figurait en se rapportant dans le texte à un article récent auquel j'ai participé, ce qui explique pourquoi il m'est venu à l'esprit. Cet article (Sanchez *et al.* 2017) signale, en Équateur, la première observation d'un Anaconda murin dans un arbre à près de 10 m de hauteur. Aucune mention n'est faite de l'arboricolie chez l'Anaconda murin dans l'ouvrage.

Malgré les négligences déplorables dans la bibliographie, j'ai adoré lire cet ouvrage qui m'a appris énormément, d'autant plus qu'il concerne une espèce française aussi. En effet, l'Anaconda murin est présent dans plusieurs habitats de Guyane où il reste inféodé aux cours d'eau et aux zones marécageuses. L'ouvrage est bien construit, riche en informations claires et digestes. L'auteur est original, attachant, et ses idées intéressantes. Ses récits et anecdotes relatant le quotidien d'un chercheur sur le terrain rendent le texte aéré, léger et abordable, facile à lire. Les illustrations accompagnent agréablement les propos. Le lecteur s'attache rapidement aux animaux, à chacun des individus suivis par l'auteur sur plusieurs années, affublé d'un prénom qui renforce encore les liens. Il faut toutefois garder à l'esprit que les plaines inondables du nord de l'Amérique du Sud ne représentent qu'une petite partie de l'habitat de l'Anaconda murin. L'espèce occupe également les forêts amazoniennes où les contraintes écologiques doivent être différentes, ce qui ne doit pas manquer d'influer sur sa biologie, sans doute distincte de

celle observée dans les Llanos du Venezuela qui ne représentent que l'un de ses habitats. C'est un peu comme si un livre intitulé « Le Lézard vivipare » ne traitait que de l'espèce dans les tourbières ou encore si un autre consacré au « Le Lézard à deux raies » n'abordait que la biologie de ce reptile dans le bocage. En gardant cela à l'esprit, je recommande sans réserve cet ouvrage qui doit se lire comme un récit, celui de la vie d'un chercheur et de son sujet d'étude, le plus grand serpent du monde. Un régal !

## BIBLIOGRAPHIE

Burghardt G.M. & Rand S.A. (eds) 1982 - Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation. Noyes Publications, Park Ridge, NJ. 472 p.

Dirksen L. 2002 - Anakondas : monographische Revision der Gattung *Eunectes* Wagler, 1830. Natur und Tier - Verla GmbH, Münster, Allemagne. 189 p.

Ineich I. 2020 - Analyse d'ouvrage. "Giant Snakes. A Natural History", par John C. Murphy et Tom Crutchfield. 2019. Publié par les auteurs. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 175: 68-72.

Murphy J.C. & Crutchfield T. 2019 - Giant Snakes - A Natural History. Publié par les auteurs (Book Services). xvi + 346 p.

Rivas J.A. 1996 - Sex identification in juvenile green Iguanas (*Iguana iguana*) by cloacal analysis. *Copeia*, 1996(1): 219-220.

Rivas J.A. 2015 - Natural history of the green anaconda (*Eunectes murinus*): with emphasis on its reproductive biology. CreateSpace Independent Publishing Platform, North Charleston, SC. 206 p.

Sanchez J.-L., Starace F. & Ineich I. 2017 - Premier cas vérifié d'arboricolie chez l'Anaconda murin, *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758) (Serpentes, Boidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 164: 29-36.