



Les mondes des escargots

Thom van Dooren, Aurélien Gabriel Cohen

► To cite this version:

| Thom van Dooren, Aurélien Gabriel Cohen. Les mondes des escargots. 2018. hal-04046131

HAL Id: hal-04046131

<https://hal.science/hal-04046131>

Submitted on 25 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Les mondes des escargots

Thom van Dooren

Traduit de l'anglais (Australie) par Aurélien Gabriel Cohen

La bande de terre sur laquelle nous marchions ne devait pas faire plus de deux mètres de large. D'un côté de l'étroit sentier, le sol s'affaissait brutalement jusqu'à une vallée qui courrait jusqu'à la mer. De l'autre, un à-pic du même genre s'ouvrait sur une grande étendue plate, délimitée au loin par une autre chaîne de montagnes. Devant, la piste de poussière que nous arpentions déroulait son tracé à travers un terrain rocailleux, le long de la crête de Palikea, dans la chaîne de Waianae, sur l'île hawaïenne de O'ahu. De part et d'autre, la piste était bordée d'un assortiment de plantes faméliques et battues par les vents, d'où émergeaient les branches robustes et les fleurs rouge vif de l'o'hia. Il fut un temps où ces branches auraient probablement croulées sous une autre présence colorée : celle du kâhuli, l'escargot arboricole. Dans les années qui précédèrent la colonisation européenne, les forêts des hautes terres comme celle-ci étaient remplies d'escargots. On n'aurait eu aucun mal à discerner par centaines leurs silhouettes aux couleurs vives accrochées aux feuilles d'un seul arbre. Contrairement aux escargots familiers de nos jardins, qui se nourrissent de feuilles, ces kâhuli ne font aucun mal à leurs hôtes végétaux. Leur régime est exclusivement composé de la fine couche de champignons et des autres microbes qui tapissent la surface des feuilles. Ainsi, tout en se déplaçant et en mangeant sur la feuille, ils la nettoient. En ce temps-là, d'autres escargots moins voyants auraient aussi vagabondé autour des troncs de ces plantes, dans la litière de feuilles en décomposition. Détritivores, ils auraient consommé les feuilles mortes et participé ainsi à la bonne santé des forêts hawaïennes en dégradant la matière organique en nutriments assimilables par le sol. Mais en traversant cet endroit, nous n'avons rencontré aucun de ces escargots, ni dans les branches, ni dans les feuilles mortes. Nous avons traversé un paysage dans lequel manquaient à l'appel la plupart des nombreuses espèces de mollusque qui ont un jour été chez elles ici. Nous allons pourtant finir par voir des escargots.

J'étais guidé par deux biologistes, David Sischo et Kapa'a Hee. Plus exactement, je les accompagnais lors de l'une de leurs sorties de routine, jusqu'à l'un des rares endroits où l'on peut trouver avec certitude des escargots arboricoles et terricoles dans cette chaîne de montagne. L'un des rares endroits de toute l'archipel hawaïenne en fait, où l'on peut les trouver en abondance. Après une heure de montées et de descentes sur un terrain ondoyant et souvent boueux, nous arrivâmes à destination. La forêt s'ouvrait sur une petite clairière et devant nous se dressait à hauteur d'épaule une clôture de métal vert : l'exclos de Palikea. Ceignant approximativement 1600 mètres carrés de végétation, l'exclos est un refuge pour les rares escargots qui ont été secourus dans les forêts environnantes, ou relâchés par le programme de reproduction en captivité. On appelle cet endroit un « exclos » plutôt qu'un « enclos » parce que sa fonction première n'est pas de garder les escargots à l'intérieur (même s'il remplit aussi ce rôle), mais plutôt de maintenir les autres à l'extérieur. Et plus particulièrement tous les prédateurs des escargots qui sont arrivés dans ces îles avec les humains : les rats, les caméléons de Jackson, et surtout l'escargot-loup (*Euglandina rosea*), une espèce d'escargot carnivore qui piste et mange les espèces locales avec une incroyable et insidieuse efficacité.

Garder tous ces animaux à l'extérieur n'est pas une mince affaire. Les rats et les caméléons sont pour la plupart tenus à distance grâce à un rebord incurvé, en haut de la clôture, qui nécessite, pour être franchi, que ceux-ci se retiennent à la surface glissante tout en se déplaçant à l'envers. Une large zone déboisée autour de l'exclos les empêche d'utiliser les arbres comme des ponts, tandis qu'une clôture enterrée évite qu'ils ne creusent un passage vers l'intérieur. Une surveillance continue et des interventions à l'intérieur de l'exclos permettent de tuer les animaux qui seraient parvenus au bout de la difficile traversée. Garder les escargots carnivores à l'extérieur est encore plus complexe. Mais des années d'expérimentations et de tâtonnements parfois bouleversants ont fini par produire des barrières fonctionnelles. Lorsque qu'un escargot prédateur grimpe sur la clôture depuis l'extérieur, il rencontre d'abord la barrière d'angle, un morceau de métal orienté vers le bas de la clôture principale. En poursuivant son chemin, sa coquille finit par heurter cet angle, ce qui l'arrête. Ce dispositif technologique relativement basique a été développé et affiné par des éleveurs d'escargots afin de les garder à

l'intérieur, et pas à l'extérieur, d'un espace donné. Si notre escargot parvient malgré tout à se démenier pour franchir cette barrière, il va alors rencontrer le grillage coupant, une barrière composée de nombreuses mailles prises en sandwich et hérissées sur une plateforme d'environ cinq centimètres de large. Cette barrière pend le long de la clôture principale, à l'envers d'une petite tablette. Pour la traverser, l'escargot doit avancer la tête en bas, sans pouvoir s'accrocher à une surface suffisamment large pour qu'il puisse y adhérer correctement. La plupart des escargots tombent. Mais si notre escargot réussit quand même à dépasser cette seconde barrière, il en rencontrera une troisième : la barrière électrique. Là, il devra traverser une série de câbles électriques qui sont constamment traversés par un courant basse tension, alimenté grâce à des panneaux solaires. La tension n'est pas mortelle, mais elle délivre suffisamment de chocs électriques pour que les escargots contractent leur corps et perdent ainsi leur adhérence sur la clôture. Au total, tout cela constitue une redoutable série d'obstacles. Mais traverser reste en principe toujours possible. C'est pourquoi une surveillance constante à l'intérieur de l'exclos est essentielle.

Cet exclos à escargot est un élément clé du travail du SEPP, le programme de l'État d'Hawaï pour la prévention de l'extinction des escargots, que dirige David Sischo. En tout, six de ces exclos sont disséminés sur l'île d'O'ahu, principalement dans la chaîne de Waianae, et d'autres sont en projet. À côté de ces espaces hautement protégés, le SEPP conserve en captivité dans ses laboratoires des populations qui représentent une partie des espèces menacées. Une grande remorque dans laquelle sont aménagés six « compartiments environnementaux » simule des conditions de vie idéales pour leurs habitants¹. Mais ces installations ne peuvent protéger qu'une petite partie des espèces d'escargots en voie de disparition. Hawaï abritait autrefois environ 800 espèces d'escargots terricoles. On estime que 65 à 90% de ces espèces sont d'ores et déjà éteintes, et que la plupart de celles qui restent sont menacées d'extinction². Pour le dire rapidement, le déclin actuel et continu des escargots hawaïens peut être vu comme une extinction de masse, bien que très circonscrite du point de vue géographique et taxonomique.

Finalement, ces efforts de conservation ne sont au mieux qu'un palliatif. Comme me l'a expliqué David, la restauration de ces espèces n'est pas possible pour le moment. Tout ce que l'on peut espérer, c'est une « prévention de l'extinction », et même cela n'est pas toujours possible. Sur toute l'île d'O'ahu, et au-delà lorsque les moyens le permettent, David et son équipe sont engagés dans ce qu'ils considèrent comme une « évacuation » : tenter désespérément de localiser les derniers vestiges de ces espèces. Sur le terrain escarpé des montagnes d'O'ahu, ce travail implique souvent de longues marches et, lorsqu'il n'est pas possible d'y aller à pied, le recours à un hélicoptère pour atteindre les zones reculées. Il y a seulement quelques années, David et son équipe auraient essayé de ne prélever qu'un petit nombre d'escargots dans les populations sauvages, afin de sécuriser l'espèce, laissant les autres dans la forêt. Mais entretemps, il a vu entre dix et vingt populations jusque-là robustes, chacune comprenant une centaine d'escargots, disparaître complètement. Certaines, comme celle d'*Achatinella lila*, étaient les dernières populations connues de leur espèce. C'est pourquoi désormais, David et son équipe prélèvent la plupart du temps tous les escargots qu'ils peuvent trouver. Ils les placent avec soin dans des boîtes, parfois même directement dans leurs sacs à dos, avant de les ramener au labo ou dans un exclos — s'ils parviennent à leur trouver une place.

Les causes du déclin des escargots d'Hawaï sont nombreuses et complexes. Mais parmi ces causes, la principale est bien la prédation des espèces introduites — rats, caméléons et surtout escargots. Au fur et à mesure que ces prédateurs se sont disséminés sur l'archipel d'Hawaï, il est devenu impossible de protéger les escargots indigènes autrement qu'à une toute petite échelle. Ces îles furent un jour le foyer de l'un des assemblages d'escargots les plus diversifiés de toute la planète ; un centre mondial de diversité au beau milieu de l'Océan Pacifique. Tout au long du siècle dernier en particulier, des centaines de ces espèces ont été perdues. Pour faire le récit de cet incroyable déclin, je me suis particulièrement intéressé à la longue histoire de l'arrivée et de l'évolution des escargots dans ces îles. Comment l'extinction peut-elle comprise différemment à travers ce prisme du temps long ? Qu'est-ce qu'il peut nous aider à voir, à comprendre, à sentir et peut-être même à chérir ? En me concentrant sur ces problèmes évolutifs, je n'ai pas dit grand-chose,

par exemple, des façons multiples par lesquelles les escargots importent et sont pris dans des enchevêtrements avec les populations autochtones d'Hawaï, les Kānaka Maoli. Je n'ai pas non plus creusé les nombreuses raisons écologiques qui font que les escargots comptent à Hawaï, ou le rôle important qu'ils jouent dans la production de nouveaux types de connaissance scientifique³. Chaque extinction importe pour son propre faisceau de raisons singulières. Il n'existe pas une unique façon de raconter une histoire de disparition. En ces temps d'extinctions massives, nous avons besoins d'une multitude d'histoires, d'une variété d'efforts pour expérimenter et explorer, pour donner de l'épaisseur et de l'animation à toutes ces formes de vie qui s'éclipsent. Ce texte est une tentative pour donner une voix à l'une de ces nombreuses histoires qui importent.

Chaque nouveau tiroir que nous ouvrons dévoilait son lot de merveilles, une autre couleur surprenante, une variation de forme et de taille. Dans l'un de ces tiroirs, nous avons rencontré la coquille conique de *Carelia turricula*, un escargot terricole désormais éteint et qui fut un jour le plus grand de ces îles. Dans un autre, c'était celle, minuscule, délicate et translucide de *Succinea lumbalis*. Dans de nombreux autres, nous trouvions les formes brillantes et colorées des escargots du genre *Achatinella*, certaines avec des bandes et des rayures, d'autres arborant des motifs qui rappelaient le tweed ou la carapace d'une tortue. Tiroir après tiroir, cabinet après cabinet, rangée après rangée, nous avancions ainsi au cœur des collections de malacologie du Muséum Bernice Pauahi Bishop, à Honolulu, sans parvenir à voir davantage qu'une infime partie de la collection. Contrairement aux escargots plus ternes, majoritairement blanc et gris, que l'on trouve dans la plupart des régions continentales, beaucoup de ces escargots insulaires étaient vivement colorés et présentaient des motifs complexes. Ma guide était Nori Yeung, qui travaille comme chercheuse au sein de cette incroyable collection de quelques quatre millions de coquilles d'escargots insulaires du Pacifique, l'une des plus importantes au monde. Même si une partie des collectes ont été réalisées par l'équipe du musée, la grande majorité de ces coquilles ont été données par des collectionneurs privés ou leurs familles.

Il semble en effet que les Européens et les Américains ont commencé à collecter des coquilles d'escargots aussitôt arrivés sur ces îles, et parfois à une échelle vertigineuse⁴ — depuis les collectes scientifiques des premières expéditions européennes, jusqu'aux passionnés et aux familles en goguettes qui firent de cette collecte un jeu dans les années agitées de la fin du 19^{ème} siècle et du début du 20^{ème} siècle, participant à ce que certains locaux qualifièrent à l'époque de « fièvre de la coquille⁵ » (*land shell fever*). C'est ainsi que la collecte devint partie intégrante d'un processus plus large de domestication, qui amena ces gens à s'installer sur cette terre nouvelle à une période où le gouvernement hawaïen fut renversé et l'archipel colonisé et annexé comme un dominion des Etats-Unis⁶. Il subsiste de nombreux témoignages de cette époque, à propos de gens voyageant dans les montagnes pour quelques heures de divertissement et revenant avec des coquilles plein leurs sacoches. Aujourd'hui, il subsiste probablement moins d'individus de certaines espèces sur toute l'île d'O'ahu que ce que l'on pouvait alors collecter en l'espace de quelques heures.

Il n'y a aucun doute quant au fait que ces pratiques de collecte ont eu un impact significatif sur les escargots hawaïens, causant peut-être même l'extinction de certaines espèces à la distribution spatiale restreinte⁷. Comme ce fut si souvent le cas, il semble que, dans certains cas au moins, ces collectes étaient explicitement motivées par le désir d'inventorier cette diversité avant qu'elle ne disparaisse. Mais la collecte de coquilles d'escargots a fait son temps à Hawaï. C'est maintenant une préoccupation mineure, négligeable, dans le déclin de ces espèces. C'est plutôt, comme j'avais pu le voir en personne à Palikea, la présence de prédateurs introduits qui est considérée comme le moteur principal des extinctions d'escargots. Pour de nombreuses espèces d'escargots hawaïens, en particulier pour celles du genre *Achatinella*, cette prédation est rendue encore plus problématique par le fait qu'ils se reproduisent très lentement, n'atteignant leur maturité sexuelle qu'après plusieurs années avant de donner naissance à un ou deux jeunes par an (contrairement à de nombreux escargots, notamment l'escargot-loup, qui pondent de grandes quantités d'œufs). Mais les escargots de Hawaï doivent aussi lutter contre l'héritage et l'aggravation continue des transformations

environnementales. Dans une certaine mesure, ce déclin a réellement commencé avec l'arrivée des peuples polynésiens il y a environ 1500 ans, et le début du défrichage des forêts des basses-terres afin de ménager un espace pour le kalo (le taro) et pour les autres plantes cultivées qui ont rendu possible la vie humaine sur ces îles. Mais ces processus ont été portés à une toute autre échelle depuis le début du 19^{ème} siècle, lorsque de vastes zones de terres furent confisquées par les plantations, l'élevage extensif, le tourisme, l'urbanisme et le développement militaire. Ces histoires complexes et chargées de déclin environnemental se lient avec les processus continus par lesquels les Kānaka Maoli ont été dépossédés de leurs terres ancestrales⁸. Au 20^{ème} siècle en particulier, le changement climatique a rejoint la liste des menaces qui pèsent sur les escargots d'Hawaï en transformant, d'une manière qui demeure encore relativement incompréhensible, les rythmes pluviométriques et les régimes de températures dans tout l'archipel.

Les premiers escargots que j'ai rencontré dans les forêts d'Hawaï présentaient nettement moins de diversité que ceux du genre *Achatinella* — à tel point qu'ils en étaient difficiles à voir. Quelques semaines avant ma visite dans l'exclos de Palikea, je randonnais sur le Mont Tantalus, en bordure d'Honolulu, avec Brenden Holland, un biologiste spécialiste des escargots et passionné de biogéographie. Nous étions venus voir quelques-unes des plus petites espèces endémiques d'escargots arboricoles qui, dans quelques situations, semblent s'en sortir plutôt bien face à ces nouveaux prédateurs. Mais le rare et le commun restent toujours des notions relatives. Comme me le fit remarquer Brenden à propos de l'espèce *Auriculella diaphana*, bien qu'il en subsiste vraisemblablement des milliers d'individus, on ne peut les trouver que sur un petit versant, l'espèce ayant disparue de la grande majorité de son ancienne aire de répartition : « Un feu de forêt et l'espèce s'éteint. J'ai donc un peu de mal à dire qu'il s'agit là d'une espèce commune. » Tandis que nous marchions, Brenden me montrait des escargots de quelques espèces différentes, aucun d'eux ne dépassant un millimètre ou deux. Nous avons trouvé quelques *Auriculella diaphana* sur l'envers des feuilles des jasmins de nuit et des gingembres qui ont colonisé cette partie de la montagne.

J'interrogeais aussi Brenden sur la biogéographie des escargots. Je voulais plus particulièrement savoir comment une telle diversité d'escargots terricoles d'Hawaï avait pu atterrir sur des îles océaniques isolées (c'est-à-dire des îles qui n'ont jamais fait partie d'une autre masse terrestre). La réponse la plus directe, comme j'ai pu le découvrir, c'est que nous n'avons aucune certitude à ce sujet.

Les escargots ne sont évidemment pas renommés pour leur propension à entreprendre de longs voyages sur terre ou par mer. Ils forment même généralement un groupe plutôt sédentaire. Lorsqu'on ajoute à cela le fait que les escargots terrestres tolèrent mal l'eau de mer — ne disposant d'aucun moyen pour réguler l'absorption du sel, ils se déshydratent facilement — la palette si variée d'espèces que l'on trouve dans la plupart des archipels en devient d'autant plus étonnante. Bien sûr, cette situation n'est absolument pas propre à Hawaï. On trouve des escargots terrestres dans presque toutes les îles tropicales et subtropicales du monde. On se retrouve donc face à ce que Brenden présente comme une sorte de paradoxe de l'escargot : comment des organismes si sédentaires peuvent-ils être aussi incroyablement et largement répandus ? Ce problème rend perplexe les biologistes depuis longtemps. Comme le disait succinctement Charles Darwin dans une lettre de 1856 : « Aucun fait ne présente pour moi une difficulté comparable à ceux qui concernent la répartition des mollusque terrestres⁹. »

Il est probable que les escargots insulaires ont fait usage, ou bien se sont trouvés piégés sur différents modes de déplacement à longue distance. Tous ces modes ne sont pas évidents de prime abord si nous regardons ces escargots sous leur forme actuelle. C'était l'une des raisons pour laquelle Brenden avait suggéré que nous entreprenions cette sortie. Le petit *Auriculella diaphana* que nous avons rencontré sur le Mont Tantara, m'expliqua-t-il, est un proche parent d'autres escargots plus gros du genre *Achatinella* (comme ceux qui vivent dans l'exclos de Palikea). Le premier fait environ 2 millimètres de long, le second 2 centimètres. Cette parenté a une importance. Si les ancêtres des *Achatinella* étaient de petites créatures comme leurs parents, qui ne sont devenues plus grandes qu'après plusieurs générations passées sur O'ahu, d'autres moyens de transport avaient alors pu s'ouvrir à eux. Et surtout, comme le pense Brenden, la possibilité de

voyager jusqu'ici *par* oiseau. L'idée est simple : ces escargots montent à bord lorsque les oiseaux migrateurs se perchent ou nichent pour la nuit — les escargots sont, après tout, des créatures nocturnes — et s'installent bien à l'abri sous les plumes, ne descendant que lorsqu'ils sont arrivés sains et saufs à destination. Si, pour certains escargots, ce transport a pu avoir lieu lorsqu'ils étaient à l'abri à l'intérieur d'une grappe d'œufs collants (des espèces hawaïennes comme celles du genre *Succinea* pondent des œufs de ce type), d'autres espèces, comme les grands arboricoles du genre *Achatinella*, donnent directement naissance à une progéniture viable. Si, comme on le pense, c'était aussi le cas pour leurs ancêtres, alors ils durent voyager sur un oiseau sous cette forme et pas à l'intérieur d'un œuf. Voilà une proposition qui, je dois l'avouer, me laissait dubitatif jusqu'à ce que je vois les petites formes d'*Auriculella diaphana*. Bien qu'il semble d'abord affreusement improbable qu'un tel enchaînement d'évènements puisse jamais avoir lieu, l'ampleur des temps évolutifs rend cette probabilité nettement plus raisonnable. D'autres biologistes avec qui je me suis entretenu sont d'accord sur ce point. L'opinion presque universellement partagée au sein de la communauté vivante et passionnée des malacologues d'Hawaï, est que ce genre de dispersion aviaire, s'agissant en particulier des espèces ancestrales plus petites, est la façon la plus probable d'expliquer une grande partie de la diversité des escargots insulaires.

Il existe aussi d'autres possibilités pour expliquer les mouvements des escargots à travers les océans, en particulier pour les trajets plus courts, entre les îles, qui semblent avoir eu lieu à différents moments dans l'histoire évolutive de certains escargots d'Hawaï. Certains ont pu se déplacer *dans* des oiseaux : des études récentes ont montré que plusieurs espèces d'escargots à travers le monde survivent, à une fréquence relativement élevée, au passage dans le tube digestif d'un oiseau¹⁰. D'autres ont pu voler sur des feuilles ou d'autres débris dans les hauts courants atmosphériques. D'autres encore ont probablement dérivés sur des rondins ou de l'écorce. Bien que les escargots ne soient pas très à l'aise dans l'eau salée, ils semblent avoir quand même quelques trucs pour y survivre. La plupart des escargots terrestres peuvent fabriquer un épiphragme, un opercule temporaire de mucus qu'ils utilisent pour fermer leur ouverture afin d'éviter de perdre toute leur eau. Des études qui remontent au moins à Darwin ont permis de découvrir que des

escargots dormants, en estivation, que l'on plonge dans de l'eau salée peuvent survivre durant plusieurs semaines d'affilées¹¹. Il n'y a pas eu d'expériences significatives de ce type conduites sur les escargots d'Hawaï, à l'exception d'une petite étude menée par Brenden qui a montré que les individus d'une espèce non menacées, *Succinea caduca*, peuvent survivre dans de l'eau salée suffisamment longtemps pour pouvoir faire de brefs voyages interinsulaires sur un radeau¹².

Voilà indubitablement des manières bien peu fiables de voyager. Pour chaque escargot qui atteint une terre étrange et nouvelle sur le dos d'un oiseau, sur une branche flottante ou sur un rondin, un nombre incalculable de malchanceux ont dû être soufflé par les vents ou emporté par les eaux. Pour accomplir ces déplacements, les escargots sont souvent à la merci de forces extérieures, sujets à ce que les biologistes appellent la « dispersion passive ». Comme Brenden me le résuma justement, « d'un point de vue biogéographique, les escargots sont des plantes » — les deux partagent en effet des vecteurs de déplacement communs, souvent via des graines ou des spores pour les secondes. Il s'agit d'un « système » de colonisation des îles qui ne peut espérer obtenir des résultats que s'il dispose d'immenses périodes de temps. Durant plusieurs millions d'années, seuls quelques escargots chanceux ont achevé leur voyage. Nous ne pouvons pas savoir avec certitude combien de fois cela s'est passé sur l'archipel d'Hawaï — certaines familles ayant pu coloniser plus d'une fois les îles avec succès. Le strict minimum, pour obtenir la diversité d'escargots terrestres que nous connaissons, c'est que quinze voyageurs intrépides aient accompli leur voyage dans les cinq derniers millions d'années (c'est-à-dire à partir du moment où Kauai, la plus ancienne des îles hautes proposant un habitat adapté aux escargots, s'est formé). Cela signifie que la grande majorité des espèces d'escargots d'Hawaï ont évolué dans ces îles à partir d'un petit nombre d'ancêtres communs.

Bien que de nombreux facteurs jouent contre eux, le simple fait que l'on puisse trouver des escargots sur des îles presque partout nous montre que, contrairement aux apparences, ce sont d'excellents colonisateurs. Même s'ils ne volent pas et qu'ils n'aiment pas l'eau salée, ils sont suffisamment petits et robustes pour profiter d'autres manières de se mouvoir, certains d'entre eux disposant même

de ces grappes d'œufs collants qui s'accrochent aisément à des passeurs de toutes sortes. Mais ces escargots possèdent un autre avantage sur la plupart des animaux, un avantage qui favorise leur dispersion et ne devient vraiment évident qu'après leur arrivée. Les escargots terrestres d'Hawaï sont hermaphrodites, comme les autres escargots du monde. Cela signifie que, pour qu'une colonisation puisse s'établir avec succès, n'importe quelle paire d'individus fera l'affaire. Dans certains cas, un seul sera même suffisant : certains escargots paraissent capables de se reproduire seul, par parthénogénèse, et d'autres semblent à même de stocker le sperme d'un accouplement pour l'utiliser ultérieurement (quant à savoir quels escargots d'Hawaï sont capables de ces prouesses reproductives, cela demeure incertain).

Il y a indubitablement quelque chose de très « passif » dans la manière dont les escargots se dispersent à travers le monde : toujours à la merci des autres, qu'ils soient oiseaux, tempêtes ou marées, ne voyageant qu'en suivant la volonté et le cap d'autres qu'eux-mêmes. Mais cela ne suffit pas à raconter tout le récit. Ce sont des histoires évolutives profondes et multigénérationnelles qui ont produit des formes de vie capables de parcourir le monde en suivant de pareils chemins. Ces modes de déplacement passifs ne « fonctionnent » que parce que les escargots ont acquis au fil de leur évolution certains traits remarquables — des traits qui constituent probablement et au moins partiellement dans ce cas, des adaptations. Ce sont ces traits qui leur permettent de se propager, de survivre et de se reproduire sur des terres nouvelles et isolées : des œufs collants aux épiphragmes, de l'hermaphrodisme à la parthénogénèse. C'est une forme profonde d'agentivité évolutive qui est à l'œuvre ici, créative, expérimentale et adaptative, élaborant des formes de vie en les dotant de capacités et de propensions particulières¹³. C'est pourquoi nous devons nous rappeler que cette passivité ne raconte pas tant l'inaction des escargots — même si elle implique aussi cela — que le résultat de longues histoires évolutives, de vies vécues, de voyages entrepris avec plus ou moins de succès, autant de choses qui rendent possible cette passivité et dont émergent ces escargots et leurs formes de vie singulières. En ce sens, cette fructueuse passivité constitue une remarquable *réussite*.

Environ 800 espèces d'escargots terrestres ont été décrites à ce jour à Hawaï. Il s'agit là d'une incroyable diversité par rapport à ce que ces minuscules territoires peuvent soutenir. En fait, l'archipel d'Hawaï a été le foyer d'un nombre d'espèces d'escargots équivalent à ceux de toute l'Amérique du Nord, un territoire environ quatre fois plus étendu. Comme nous avons pu le voir, moins de la moitié de ces espèces sont toujours présentes sur ces îles aujourd'hui ; et parmi ces espèces survivantes, la plupart sont considérées comme étant en danger d'extinction. Mais nous avons aussi vu que l'immense majorité de ces espèces ne sont pas arrivées en traversant les océans sous leur forme actuelle. Au contraire, elles ont évolué sur les îles : une seule arrivée permettant l'émergence d'une nouvelle espèce, puis une autre, et puis une autre, au fur et mesure que les populations se sont séparées et ont divergé. C'est pourquoi, la plupart de ces espèces d'escargot sont — ou dans la plupart des cas *étaient* — présentes uniquement sur ce chapelet d'îles. La quasi-totalité des plus grandes espèces étaient en réalité ce que les biologistes appellent des « endémiques insulaires », c'est-à-dire des espèces présentes sur une seule île et, souvent, dans une seule chaîne de montagne, voire même sur un seul volcan ou dans une seule vallée.

Mais pourquoi un si grand nombre d'espèces différentes se sont développées sur des territoires aussi restreints ? Ce sont largement les îles hawaïennes elles-mêmes qui ont produits les conditions de cette diversité, en offrant un environnement presque idéal : de l'humidité et des forêts pratiquement dénuées de prédateurs. Comme sur d'autres îles, les escargots d'Hawaï ont aussi réussi à s'adapter à des rôles souvent remplis par d'autres espèces sur les blocs continentaux. En l'absence de vers de terre et d'autres détritivores spécialisés dans la dégradation de la matière organique, ce sont les escargots qui ont pris le relai à Hawaï. Mais comme nous le remarquons un peu plus haut, d'autres escargots hawaïens se nourrissent exclusivement des fines pellicules de champignons et de microbes dont ils débarrassent la surface des feuilles, en servant d'un organe très spécialisé, la radula — une sorte de langue ponctuée de petites dents qui se situe sous le pied de l'escargot. En fait, très peu d'escargots d'Hawaï mangent de la matière végétale vivante. Au lieu de cela, ils décomposent et nettoient. Nous

n'avons aucun moyen de savoir à quel point ces fonctions étaient importantes pour les forêts d'Hawaï avant que ne soient décimés à la fois les escargots et les forêts. Quelques travaux préliminaires suggèrent que le nettoyage des feuilles a pu contribuer à maintenir un haut degré de diversité à l'intérieur des communautés microbiennes, limitant ainsi la diffusion des microbes pathogènes à la surface des feuilles¹⁴. Peut-être cela a-t-il aussi permis aux plantes d'optimiser leurs capacités photosynthétiques.

En parallèle de ces possibilités adaptatives, l'archipel d'Hawaï a aussi offert de nombreuses opportunités pour les phénomènes d'isolation et séparation qui permettent aux populations d'escargots de simplement *dériver* pour former de nouvelles espèces. Dans certains cas, un escargot peut être emporté par le vent, ou bien flotter sur un rondin jusqu'à une autre partie d'une île, ou sur une île entièrement différente ; dans d'autres, ce sont des barrières physiques qui vont séparer des populations existantes — l'érosion d'une vallée profonde à l'intérieur d'une chaîne volcanique par exemple — créant ainsi des zones plus chaudes ou plus sèches, formant des barrières parce qu'elles sont moins accueillantes pour les escargots. Sous bien des aspects, les îles hawaïennes offrent un environnement idéal pour ce type de spéciation. Contrairement à des animaux comme les oiseaux, qui sont extrêmement mobiles et peuvent donc se répandre dans toutes les zones d'une île présentant des habitats comparables et adéquats, les escargots dépendent, pour se disperser par-delà ces barrières, de forces intermittentes et occasionnelles, comme des ouragans, des inondations ou des affaissements de terrain. Cela signifie que des populations qui se séparent ont peu de chance de se reconnecter. Le flux de gènes entre de telles populations est donc très bas, créant le type d'isolation qui permet à des populations de simplement déambuler dans des directions évolutives différentes.

Lorsque je me trouvais à l'intérieur de l'exclos de Palikea, entouré d'une clôture composée de plusieurs couches de barrières, elle-même entourée d'un fossé de terres défrichées, il était difficile de ne pas saisir à quel point les vies et les

perspectives des escargots d'Hawaï étaient devenues solitaires et fracturées. Cette situation est illustrée, en quelque sorte, par l'histoire de l'un de ses occupants : *Amastra spirizona*. Cette espèce étonnante, pourvue d'une coquille bleutée et conique de taille intermédiaire, est considérée comme éteinte en dehors de l'exclos. Les trente derniers individus ont été amenés là et placés dans une boîte de bois d'environ un mètre carré, pourvu d'un grillage métallique sur l'un de ses côtés. La boîte les tient ensemble, afin d'assurer à un groupe d'individus reproducteurs la possibilité de se trouver, mais permet également aux juvéniles de taille inférieure de se disperser à travers le grillage dans l'exclos environnant. Par bonheur, c'est exactement ce qui s'est passé, et la population actuelle dépasse les 150. Évidemment, la boîte procure en outre une défense additionnelle contre les prédateurs qui parviendraient à pénétrer dans l'exclos. Et c'est ainsi qu'ils demeurent à l'intérieur de cette boîte — une île, dans une île, dans une île.

Ces espaces témoignent d'une profonde fracturation. De nombreux escargots d'Hawaï ne peuvent survivre que dans des poches comme celle-là, minuscules et isolées : depuis les compartiments environnementaux du laboratoire jusqu'aux différentes espaces de l'exclos. En un mot, ils ne peuvent survivre que coupés des environnements et des processus qui leur ont donné naissance. Ces environnements qui leur ont jusque-là fourni non seulement les conditions de leur survie mais également celles de leur incroyable diversité, sont aujourd'hui devenus mortels.

La tristesse de cette situation est encore assombrie lorsque l'on s'attarde sur l'étendue des processus de changement et de mouvement qui ont engendré ces manières de vivre. Il est difficile de vraiment prendre la mesure de l'immense assemblage biogéographique composé par les escargots hawaïens. J'imagine que cela a quelque chose à voir avec un réseau géant, dont les brins s'étirent à travers l'Océan Pacifique et au-delà, et s'étendent tout au long des temps évolutifs et géologiques. Chaque brin représente l'une de ces centaines d'espèces uniques. Des millions d'années de voyages improbables — niché dans les plumes d'un oiseau, coincé sur un rondin flottant — en route vers des destinations inconnues. Des millions d'années d'une agentivité intergénérationnelle qui a produit ces

intrépides — bien que parfois improbables — colons insulaires avec toutes les adaptations, reproductives et autres, qui ont rendu ces mouvements possibles. Et puis, après ces arrivées des plus fortuites, d'innombrables générations ballotées au hasard de déplacements qui provoquent isolation et spéciation : escargots à la dérive, vallées et collines à la dérive, gènes à la dérive. Chaque brin est une ligne unique de mouvements, de relations, de ramifications et de transformations. Ce sont ces processus qui ont produit les réseaux intriqués de vies et de possibles qui font — qui *faisaient* — les mondes des escargots d'Hawaï ; un assemblage vivant remarquable, prodigieusement diversifié et absolument impossible à reproduire.

De telles histoires, comme celle que j'ai proposé dans ce texte, sont des tentatives pour apprendre à voir, à comprendre, à sentir et à partager les manières dont les extinctions s'incarnent dans le monde. De nombreuses histoires différentes peuvent être dites à propos de la disparition des escargots d'Hawaï — j'espère qu'elles le sont. Pour moi, ces immenses récits biogéographiques et évolutifs, encapsulés dans de si petites coquilles, forment un puissant portail, ouvert sur un monde d'une complexité et d'une beauté incroyable. Connaître ces histoires nous aide à comprendre les choses autrement, et ce faisant, cela réclame de nous quelque chose. S'efforcer de garder à l'esprit cet assemblage d'escargots — quand bien même imparfaitement, quand bien même cela est impossible — c'est travailler à se rappeler que ce qui est perdu dans une extinction représente bien plus qu'une collection d'organismes individuels. Chacun de ces petits êtres charnus, *Achatinella mustelina* ou *Amastra spirizona*, qui survivent dans l'exclos de Palikea ne sont pas tant les « membres » d'une espèce que les « acteurs » d'une lignée, un lien traversant un vaste projet intergénérationnel. Un projet qui est aujourd'hui radicalement tronqué et amputé — défait en l'espace de quelques vies humaines.

Thom van Dooren est professeur associé à l'École d'enquête historique et philosophique de l'Université de Sydney, en Australie.

¹ J'ai écrit ailleurs un texte sur ce laboratoire, à une époque où son intégrité et son futur étaient bien plus incertains. Voir Thom van Dooren, "The Last Snail: Loss, Hope, and Care for the Future," in *Land & Animal & Nonanimal*, ed. Anna-Sophie Springer and Etienne Turpin (Berlin: K. Verlag & HKW, 2015).

² Brenden S. Holland, "Land Snails," in *Encyclopedia of Islands* University of California Press, 2009). Par exemple, à propos de la plus grande famille d'escargots d'Hawaï, les *Amastridae* — qui constitue aussi la seule famille végétale ou animale qui ne peut être trouvée nulle part ailleurs sur la planète — les experts des mollusques ont déterminé que, parmi les 325 espèces qui composaient cette famille, 15 peuvent être considérées comme éteintes. 120 sont presque certainement éteintes, et les 180 espèces restantes « présentent des indices insuffisants pour confirmer leur extinction (bien que la plupart soient probablement éteintes). » Si l'on en croit la liste de l'UICN en revanche, seulement 33 espèces de la famille sont officiellement « éteintes ». Voir C. Régner et al., "Extinction in a Hyperdiverse Endemic Hawaiian Land Snail Family and Implications for the Underestimation of Invertebrate Extinction.," *Conserv Biol* 29, no. 6 (2015).

³ J'explore plus avant ces thèmes dans d'autres travaux sur les escargots. Pour un aspect de l'histoire des relations entre les Kānaka Maoli et les kāhuli, voir l'encadré à la fin de cet article. Voir également Aimee You Sato, Melissa Renae Price, and Mehana Blaich Vaughan, "Kāhuli: Uncovering Indigenous Ecological Knowledge to Conserve Endangered Hawaiian Land Snails," *Society & Natural Resources* 31, no. 3 (2018).

⁴ Michael G. Hadfield, "Extinction in Hawaiian Achatinelline Snails," *Malacologia* 27, no. 1 (1986).

⁵ D.D. Baldwin, "The Land Shells of the Hawaiian Islands," *Hawaiian Almanac and Annual* (1887), pp. 55-56.

⁶ Jonathan Kay Kamakawiwo'ole Osorio, *Dismembering Lahui: A History of the Hawaiian Nation to 1887* (Honolulu, HI: University of Hawai'i Press, 2002); Stuart Banner, "Hawaii: Preparing to be Colonized," in *Possessing the Pacific: Land, Settlers, and Indigenous People From Australia to Alaska* (Cambridge and London: Harvard University Press, 2007).

⁷ Brenden Holland a attiré mon attention sur les efforts de collecte d'Alte Welsh qui, avec l'aide de ses assistants, collecta 15 176 spécimens d'*Achatinella mustelina* sur une période de cinq ans et dans une grande variété de sites dans la chaîne de Waianae. Voir Brenden S. Holland and Michael G. Hadfield, "Molecular Systematics of the Endangered O'ahu Tree Snail *Achatinella mustelina*: Synonymization of Subspecies and Estimation of Gene Flow Between Chiral Morphs," *Pacific Science* 61, no. 1 (2007), p. 54.

⁸ Osorio, *Dismembering Lahui: A History of the Hawaiian Nation to 1887*; Noelani Goodyear-Ka'opua, Ikaika Hussey, and Erin Kahunawaika'ala Wright, *A Nation Rising: Hawaiian Movements for Life, Land, and Sovereignty* (Duke University Press, 2014).

⁹ Małgorzata Ożgo et al., "Dispersal of Land Snails By Sea Storms," *Journal of Molluscan Studies* 82, no. 2 (2016).

¹⁰ Shinichiro Wada, Kazuto Kawakami, and Satoshi Chiba, "Snails Can Survive Passage Through a Bird's Digestive System," *Journal of Biogeography* 39, no. 1 (2012).

¹¹ Ożgo et al., "Dispersal of Land Snails By Sea Storms."

¹² Brenden S. Holland and Robert H. Cowie, "A Geographic Mosaic of Passive Dispersal: Population Structure in the Endemic Hawaiian Amber Snail *Succinea caduca* (Mighels, 1845).," *Mol Ecol* 16, no. 12 (2007), p. 2432.

¹³ Voir Val Plumwood, "Nature in the Active Voice," *Australian Humanities Review* 46 (2009), p. 125.

¹⁴ R. O'Rourke et al., "Not Just Browsing: An Animal That Grazes Phyllosphere Microbes Facilitates Community Heterogeneity.," *ISME J* 11, no. 8 (2017).