

dans un article publié en 1912, il écrit que van Hensbroek avait seulement «reçu des informations que sur l'île de Komodo vivait un *Varanus* d'une taille inhabituelle». Ouwens termine son article en proposant de baptiser l'animal *Varanus komodoensis*.

Comprenant la rareté du varan de Komodo, les dirigeants locaux et le gouvernement colonial hollandais instaurèrent un plan de protection dès 1915. Après la Première Guerre mondiale, une expédition du Muséum zoologique de Berlin suscita un engouement mondial pour cet animal, et, en 1926, Douglas Burden et ses collègues du Muséum d'histoire naturelle de New York capturèrent 27 varans et décrivirent leurs caractères anatomiques, d'après l'examen d'environ 70 individus.

Plus de 15 expéditions ont suivi celle de Burden, mais c'est à W. Aufenberg que l'on doit l'étude la plus exhaustive, du comportement alimentaire à la démographie et aux caractéristiques botaniques de leur territoire. Il a également mis en évidence la rareté des varans de Komodo. Selon de récentes estimations, moins de 3 500 varans vivent dans le Parc

national de Komodo, composé des îles de Komodo (1 700 individus), Rinca (1 300), Gili Motang (100) et d'une trentaine d'autres îlots. En revanche, le dragon a disparu de l'île de Padar depuis la fin des années 1970. Aucun recensement n'a été effectué sur l'île de Gili Dasami. Près de 2 000 autres varans vivaient dans certaines zones de l'île de Flores. Le varan de Komodo est aujourd'hui considéré comme une espèce vulnérable par l'Union internationale pour la conservation de la nature, et il est protégé par la Convention internationale sur le commerce des espèces en danger.

Ces 20 dernières années, dans certaines zones du Parc national de Komodo et sur l'île de Flores, le varan de Komodo a fait face au braconnage de ses proies favorites, les cervidés. La surveillance de cet habitat accidenté et, parfois, inaccessible est difficile. En 1977, deux jours après mon recensement sur l'île, dix cervidés étaient victimes des braconniers. Toutefois, suite à la baisse du braconnage sur l'île de Padar, les autorités étudient un programme de réintroduction.

Avec une superficie de 20 kilomètres carrés seulement, Padar n'abrite pas plus de 600 cervidés, ce qui limite le nombre de varans de Komodo. La diversité génétique, indispensable contre la consanguinité, est souhaitable dans une nouvelle petite population de varans.

Aussi ai-je étudié depuis 1994 le degré de ressemblance génétique à l'intérieur et entre les groupes de varans. J'analyse aujourd'hui l'ADN provenant du sang de 117 varans, prélevés entre 1994 et 1997 (voir l'encadré ci-dessous). Les résultats permettront aux autorités de choisir des populations génétiquement appropriées à la recolonisation de l'île de Padar.

Sur l'île de Flores, les varans sont menacés par l'empiétement des humains sur leur habitat. Les nouveaux arrivants brûlent la forêt, et les varans de Komodo figurent parmi les premières espèces qui disparaissent. Depuis 1971, j'ai observé par biotéléométrie les déplacements et la taille du domaine vital de varans adultes dans des régions à différents degrés de présence humaine, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du Parc

La chasse aux dragons

Ma thèse de doctorat en biologie de la conservation m'imposait d'étudier sur le terrain une espèce rare ou en voie de disparition, mais je voulais aussi effectuer des études de génétique moléculaire. Parmi les reptiles, seules deux espèces se présentaient : la tortue d'Hermann, *Testudo hermanni*, qui vit dans tout le Sud de l'Europe, et le varan de Komodo, qui était très mal connu. Tout le matériel nécessaire fut apporté par bateau ou fabriqué sur place. La construction des pièges pour les varans est difficile et longue. De plus, bien que rares, les attaques des varans de Komodo contre les êtres humains ne sont pas sans précédents. Enfin, il y avait l'odeur repoussante de ces animaux !

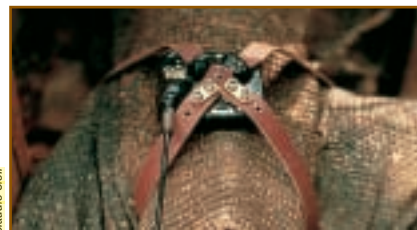
Je voulais des pièges mobiles pour immobiliser les varans de Komodo. J'ai donc construit des souricières, mais pour des souris... de trois mètres de longueur. Fabriqué avec du bois local et du grillage métallique, chaque piège mesurait trois mètres de longueur sur cinquante centimètres de hauteur et de largeur, et il comportait une porte. Une chèvre servait d'appât. Les varans de Komodo, attirés par l'odeur, pénétraient tout au fond du piège jusqu'à la viande. Sitôt l'appât touché, un



Claudio Ciofi



Ron Lilley



Claudio Ciofi

Un dragon entre dans un piège. Une fois immobilisé, un échantillon sanguin est prélevé. Libéré ensuite, l'animal est quelquefois équipé d'un transmetteur.

mécanisme fermait le piège. On pesait alors l'ensemble, afin de déterminer le poids de l'animal capturé. Puis la porte était ouverte, et l'animal tiré hors du piège. En raison de leur flore bactérienne buccale et de leurs contacts fréquents avec des charognes, les varans de Komodo sentent très mauvais. En outre, ces animaux vomissent ou défèquent quand ils sont menacés, en prévision d'un combat ou d'une fuite.

Enfin, la viande pourrissante de la chèvre ajoutait encore à l'odeur. Les pattes arrière sorties du piège étaient attachées. Le corps était ensuite extrait jusqu'aux pattes antérieures, que nous attachions également. Enfin, après avoir muselé l'animal par du ruban adhésif, nous procédions à un examen physique rapide et nous prélevions du sang.

Lorsque les animaux capturés avaient une longueur supérieure à 2,5 mètres, nous nous contentions de prélever du sang lorsqu'ils étaient dans le piège. Durant cinq mois, en 1994 et 1997, nous avons ainsi prélevé des échantillons sanguins de 117 varans de Komodo. En 1997, j'ai également attaché des transmetteurs à huit varans pour suivre leurs déplacements et déterminer la taille de leur territoire.



Steve Mirsky

7. KRAKEN est née le 13 septembre 1992 au Zoo de Washington, où elle vit toujours. C'est le premier varan de Komodo né en captivité hors d'Indonésie. Elle mesure aujourd'hui 87 centimètres, du museau à la base de la queue, et pèse 22 kilogrammes. Cinquante-quatre autres varans ont ensuite éclos au zoo, des œufs pondus par la mère de Kraken, offerte par l'Indonésie en 1988. Ces varans vivent désormais dans des zoos aux États-Unis, au Japon, en Allemagne, aux Pays-Bas et à Singapour. En France, le parc de Thoiry héberge depuis peu des dragons de Komodo.

national. J'espère voir ainsi si la présence humaine déplace les varans ou les fait disparaître.

J'étudie également la répartition des populations de varans et le niveau de menace qui pèse sur eux en utilisant des pièges placés sur des sites choisis en fonction de leur habitat et des témoignages d'habitants. Ces 20 dernières années, la destruction de l'habitat a causé la disparition de l'espèce dans une zone de 150 kilomètres, le long de la côte Nord-Ouest de Flores. Les populations des côtes Nord et Ouest sont également menacées par la déforestation et, indirectement, par la chasse aux cervidés.

On ne préservera le varan de Komodo que si l'on préserve aussi tout son environnement naturel, auquel il est inexorablement lié. Par exemple, sachant que les dragons de Komodo attirent déjà 18 000 visiteurs chaque année, les régions Sud et Est de l'île, qui abritent des populations dispersées encore inconnues des zoologistes, pourraient être la base d'un plan de protection fondé sur l'écotourisme.

J'espère aussi favoriser la protection du dragon en modifiant l'usage des ressources naturelles. Les autorités locales se sont montrées intéressées par ce projet. Par exemple, l'agriculture sur brûlis pourrait être abandonnée au profit de cultures qui détruiraient moins d'espèces végétales, mais

économiquement intéressantes. De surcroît, en enseignant aux populations locales à fabriquer et à utiliser des briques, on éviterait qu'elles n'abattent les arbres à bois dur.

Le destin des varans de Komodo est aujourd'hui entre nos mains. Les décisions politiques, motivées par des soucis esthétiques, scientifiques ou économiques, peuvent nous mener vers un monde uniforme, mais elles peuvent aussi préserver le foisonnement de la nature et un peu du mystère que les cartographes du Moyen Âge traduisaient sur leurs cartes par l'avertissement : «Ici, il y a des dragons.»

Claudio CIOFI travaille aujourd'hui à la Société zoologique de Londres.

N. VILOTEAU, *Les dragons de Komodo*, Arthaud, 1992.

L. BROUGHTON, *A Modern Dragon Hunt on Komodo*, in *National Geographic*, vol. 70, pp. 321-331, 1936.

David ATTENBOROUGH, *Zoo Quest for a Dragon*, Lutterworth Press, 1957, réédition par Oxford University Press, 1986.

Walter AUFFENBERG, *The Behavioral Ecology of the Komodo Monitor*, University of Florida-University Presses of Florida, 1981.

Dick LUTZ et J. Marie LUTZ, *Komodo : The Living Dragon*, nouvelle édition, Dimi Press, Oregon, 1996.

La métamorphose d'Andreï Sakharov

GENNADY GORELIK

Andreï Sakharov est le «père» de la bombe à hydrogène soviétique. Pourtant il fut lauréat du prix Nobel de la paix pour son combat en faveur des droits de l'homme. Comment s'est-il ainsi transformé ?

« Le nuage devient gris, quitte rapidement le sol et monte en tournoyant, avec des reflets orangés [...] L'onde de choc me claque dans les oreilles et secoue violemment mon corps. Un bruit sourd, prolongé, menaçant retentit, puis s'atténue peu à peu [...] Le nuage, qui remplit maintenant la moitié du ciel, prend alors une couleur noire sinistre. »

Le 12 août 1953, Andreï Dmitrievitch Sakharov devient ainsi le père de la bombe à hydrogène soviétique. La voiture qu'il conduit dans le secteur de l'explosion s'arrête près d'un aigle qui tente en vain de s'envoler : ses ailes sont gravement brûlées. Sakharov s'émeut, et il écrira dans ses Mémoires : « On m'a dit que des milliers d'oiseaux sont détruits à chaque test ; ils s'envolent au moment de l'éclair, mais retombent ensuite, brûlés et aveuglés. »

Les victimes des tests de ses bombes, de plus en plus efficaces, l'ont tourmenté durant toute sa vie, mais ses nombreuses tentatives infructueuses pour limiter les tests l'ont convaincu du peu de contrôle qu'il exerçait sur les armes qu'il avait créées.

Quel parcours intellectuel a conduit Sakharov à devenir l'avocat acharné des droits de l'homme ? Des documents naguère confidentiels et certains de ses écrits sont aujourd'hui conservés aux Archives Sakharov de Moscou et ils attestent une évolution naturelle, qui s'enracine dans sa participation au programme soviétique d'armement. Pendant des années, Sakharov a jugé que l'Union soviétique devait disposer d'un armement nucléaire et thermonucléaire capable d'éviter une attaque par les

États-Unis. Selon lui, cet équilibre était indispensable pour prévenir une agression de leur part. Sa transformation ne résulte pas de l'émergence d'une idée différente à ce sujet, mais plutôt d'une meilleure connaissance des armes et de la politique militaire.

Un gâteau roulé

Sakharov naît le 21 mai 1921, dans une famille de l'intelligentsia moscovite. Dans son enfance, ses parents donnent l'exemple de la dignité, de l'entraide et du respect du travail. Son père, professeur de physique et auteur de livres de vulgarisation scientifique, est un homme droit et humain. En 1938, à la veille de la guerre contre l'Allemagne, le jeune Andreï entre à l'Université de Moscou. Une faiblesse cardiaque lui évite l'incorporation militaire, mais, désireux de contribuer à l'effort de guerre, il refuse de poursuivre ses études supérieures. C'est donc en tant qu'ingénieur dans une usine de munitions, à Olyanovsk, qu'il invente des systèmes magnétiques pour tester les balles fabriquées. Il rencontre, dans l'usine, Klavdia Vikhireva, une technicienne de laboratoire, qu'il épousera à l'âge de 22 ans.

À cette époque, il résout également quelques problèmes de physique ; son père transmet les solutions à Igor Tamm, le plus influent des physiciens de l'Institut de physique de Moscou, et, au début de l'année 1945, Sakharov est invité à préparer une thèse sous sa direction.

Selon Sakharov lui-même, son destin – et peut-être celui du monde

entier – bascule au cours de la nuit du 6 août 1945, lorsque la première bombe atomique explose sur Hiroshima.

Ses travaux en physique pure sont de premier ordre. Sa théorie sur la propagation des sons dans des liquides contenant des bulles a été très utile pour la mise au point des sonars qui détectent les sous-marins. Il calcule également comment les particules nommées muons catalysent la fusion de deux noyaux atomiques. Les muons remplaceraient les électrons, de sorte que les atomes deviendraient beaucoup plus petits ; on pourrait alors rapprocher davantage les noyaux et, de ce fait, les faire fusionner plus facilement.

Passionné de physique fondamentale, Sakharov refuse deux fois de participer au programme d'armement nucléaire soviétique, mais, un jour de 1948, Tamm et ses collaborateurs, dont Sakharov, reçoivent l'ordre d'étudier la faisabilité d'une bombe à hydrogène.

Dans une bombe atomique, la fission de noyaux lourds, tels que l'uranium 235, en deux fragments, s'accompagne d'une libération d'énergie. À l'inverse, une bombe à hydrogène résulte de la fusion de noyaux légers, le plus souvent du deutérium et du tritium. Ces isotopes de l'hydrogène, dont les noyaux sont respectivement composés de un proton et un neutron, et de un proton et deux neutrons (contre un proton seulement pour l'hydrogène),

1. ANDREÏ SAKHAROV en 1950. Cette année-là, il est assigné à résidence dans une ville secrète soviétique, où il met au point les bombes à hydrogène.