

Le dragon de Komodo

CLAUDIO CIOFI

Le plus grand lézard du monde, maître incontesté de quelques petites îles de l'archipel indonésien, est menacé par l'homme.



La vie est une lutte. Dans la savane de l'île indonésienne de Komodo, un cervidé d'environ 90 kilogrammes progresse avec précaution à travers les hautes herbes. Ce «sambar de la Sonde» (*Cervus timorensis*) connaît bien le chemin que lui et ses congénères empruntent fréquemment à la recherche de nourriture. Pourtant, aujourd'hui, un danger le menace. Immobile, à quelques mètres de lui, un dragon d'environ 2,5 mètres de longueur, pesant 45 kilogrammes, attend depuis des heures qu'une proie passe à sa portée : un sanglier, une chèvre ou... un cervidé. Le sambar fait trop de bruit ; le dragon le détecte et l'attaque.

Malgré son nom, le dragon de Komodo est un animal bien réel. Il est aussi nommé varan de Komodo, car c'est un lézard de la famille des Varanidae, représentée aujourd'hui par le seul genre *Varanus*. Les habitants de l'île de Komodo le nomment *ora*, et ceux des îles de Rinca et Flores, *buaja darat* (ce qui signifie «le crocodile terrestre», bien que les varans ne soient pas des crocodiles). D'autres encore le nomment

biawak raksasa, soit «varan géant» ; ce nom est judicieux, car c'est le plus gros lézard – et le plus gros varan – connu vivant aujourd'hui. Un varan de Nouvelle-Guinée, *Varanus salvadorii*, est parfois plus long, mais son corps svelte et sa longue queue en font un animal beaucoup plus léger que le varan de Komodo, trapu et puissant. Enfin, pour les zoologistes, le dragon de Komodo est nommé *Varanus komodoensis*.

Une vie de dragon

Le plus gros spécimen authentifié atteignait 3,13 mètres de longueur et pesait 166 kilogrammes (une grande quantité de nourriture non digérée était probablement à l'origine d'une partie de cette masse). Les plus grands varans en liberté pèsent environ 70 kilogrammes, tandis que les animaux en captivité, souvent trop nourris, sont plus gros. Capables de brèves courses à des vitesses de 20 kilomètres à l'heure, le dragon

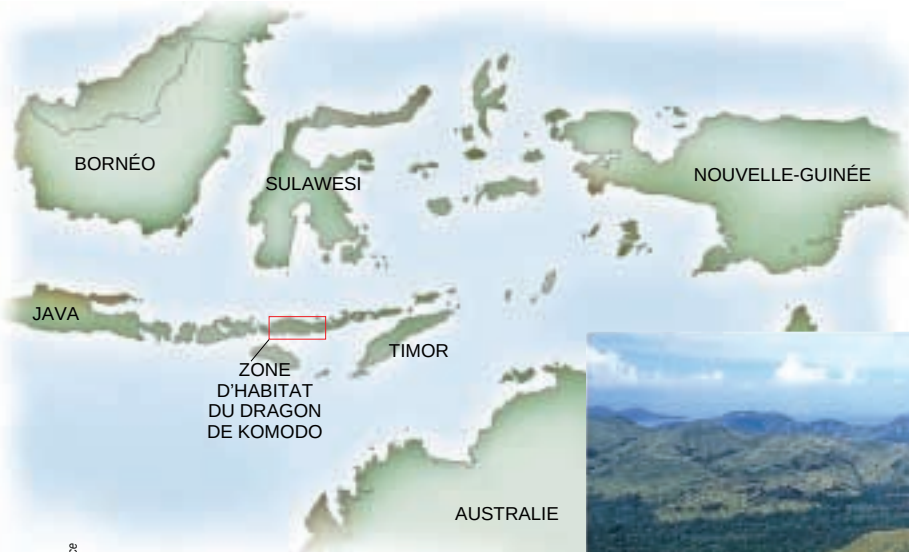
chasse plutôt en utilisant sa puissance, sa discrétion et sa patience.

Les varans détectent des mouvements à 300 mètres de distance, mais ils discernent difficilement les objets immobiles. Leur rétine possède des cônes, des cellules nerveuses sensibles aux couleurs, mais l'absence de cellules en forme de bâtonnets, leur procure une mauvaise vue sous de faibles éclairages.

Leur oreille ne perçoit qu'une gamme sonore restreinte : vraisemblablement des fréquences comprises entre 400 et 2 000 hertz, alors que l'espèce humaine entend les fréquences comprises entre 20 et 20 000 hertz. Cependant, contrairement à ce qui avait été mentionné dans le premier article scientifique révélant leur existence, les varans de Komodo ne sont pas sourds. La composition de leur oreille interne explique leur insensibilité aux sons graves ou aigus.



1. LE DRAGON DE KOMODO goûte l'air à l'aide de sa langue jaune et bifide, longue de 30 centimètres.



Laurie Grace

Alors que les mammifères ont trois osselets – le marteau, l'enclume et l'étrier – pour transmettre et amplifier les vibrations du tympan, les varans ne possèdent qu'un étrier. De plus, leur cochlée, la structure responsable de la perception sonore, contient beaucoup moins de cellules réceptrices que celle des mammifères.

L'olfaction est le sens le plus développé du varan de Komodo. Sa langue jaune, longue et bifide «goûte» d'abord l'air en captant les molécules odorantes ; puis les deux extrémités de la langue se placent en contact avec l'organe de Jacobson, un analyseur chimique situé sur le palais. La différence de concentration sur les deux hanches de la langue indique au varan de Komodo la direction de sa proie. Associé à une marche ondulatoire où la tête se balance à droite et à gauche, ce système permet au varan de trouver une charogne distante de quatre kilomètres, lorsque le vent est favorable.

Le varan de Komodo révèle sa présence lorsqu'il se trouve à environ un mètre de sa proie. L'herpétologue Walter Auffenberg, de l'Université de Floride, a comparé le mouvement rapide de ses pieds au «bruit étouffé d'une mitrailleuse» : «Quand ces animaux décident d'attaquer, rien ne peut les arrêter.» W. Auffenberg veut dire par là que rien ne peut interrompre l'assaut, mais celui-ci n'a pas toujours le résultat escompté. La plupart des attaques de prédateurs échouent. Un varan de Komodo suivi pendant 81 jours a tué seulement deux proies.

La stratégie du dragon est simple : coucher la proie au sol, puis la mettre en morceaux. Si la proie est grande, le dragon l'attaque aux membres et la renverse. Si la proie est petite, il l'attaque à la nuque. Ses fortes griffes sont



James Kern

efficaces, mais ses dents sont son arme la plus redoutable. Elles sont grandes, incurvées et crénelées, et elles déchirent la chair aussi efficacement qu'une charrue creuse des sillons. Après chaque repas, des morceaux de viande restent coincés dans les crénelures.

L'équipe de Putra Sastrawan, de l'Université Udayana, à Bali, et Don Gillespie, du zoo d'El Paso, au Texas, ont découvert dans ces résidus riches en protéines environ 50 souches bactériennes différentes, dont au moins sept sont fortement pathogènes. Aussi les morsures sont-elles fatales : les proies qui s'échappent meurent rapidement d'infections. Leur agresseur, ou un autre varan de Komodo, consommera alors la victime. Pourquoi les varans blessés dans les batailles avec leurs congénères ne sont-ils pas infectés par ces bactéries ? D. Gillespie cherche aujourd'hui des anticorps responsables de cette immunité.

Lorsque la proie ne s'est pas échappée, le varan poursuit le carnage jusqu'à ce qu'elle soit immobilisée ; puis il s'accorde un court repos avant de porter soudain le coup de grâce au ventre. Le sang coule, et le dragon commence son repas.

Grâce à la musculature de ses mâchoires et de sa gorge, ainsi qu'aux nombreuses articulations mobiles, telles que la charnière intramandibulaire qui permet d'ouvrir la mâchoire inférieure de manière exceptionnelle, le varan de

2. L'ÎLE DE KOMODO est une zone vallonnée d'environ 340 kilomètres carrés ; un sommet culmine à 735 mètres. Le varan de Komodo vit le plus souvent aux altitudes inférieures à 500 mètres, mais il ne dédaigne pas l'altitude. D'autres groupes occupent des îles indonésiennes à 900 kilomètres de l'Australie, à 500 kilomètres de Java et à 1 500 kilomètres de la Nouvelle-Guinée.

Komodo avale d'énormes morceaux de viande à une vitesse étonnante. W. Auffenberg a observé une femelle de 50 kilogrammes qui a entièrement mangé un sanglier de 31 kilogrammes en 17 minutes. Comme l'estomac s'élargit beaucoup, un adulte avale jusqu'à 80 pour cent de son poids en un seul repas. Peut-être est-ce là l'explication de certaines déclarations exagérées concernant le poids d'animaux capturés.

Les grands mammifères carnivores, tels les lions, ne consomment généralement que 70 à 75 pour cent de leur proie ; ils laissent les intestins, la peau, le squelette et les sabots. Les varans de Komodo ne délaissent que 12 pour cent de leur victime. Ils mangent les os, les sabots, des lambeaux de peau, et les intestins dont ils ont auparavant éliminé les excréments en les agitant vigoureusement. Les jeunes varans de Komodo se roulent souvent dans ces matières fécales ; ils dégagent ainsi une odeur qui les préserve du cannibalisme occasionnel des adultes.

Les mâles sont plus gros que les femelles, mais très semblables. Seule la disposition des écailles juste en avant du cloaque (la cavité située à la base de la queue, où débouchent les voies génitales, digestives et urinaires



différencie extérieurement les deux sexes.

Lorsqu'un groupe, attiré par l'odeur, est rassemblé autour d'une charogne, des opportunités de parade se présentent. La plupart des accouplements ont lieu de mai à août. Au cours des combats de parade, les mâles se dressent sur la queue, luttant avec leurs pattes antérieures pour déséquilibrer l'adversaire. Le sang coule souvent, et le perdant s'enfuit... ou reste étendu.

Le vainqueur commence alors par donner de petits coups de langue sur le museau, puis sur le corps d'une femelle, en particulier sur la tempe et dans le pli situé entre le torse et les pattes postérieures. La stimulation est aussi chimique, grâce aux sécrétions de glandes cutanées. Avant l'accouplement, le mâle libère par son cloaque une paire d'hémipénis. Il rampe ensuite sur le dos de la femelle et insère dans son cloaque l'un des deux hémipénis tumescents, selon sa position par rapport à la queue de la femelle.

La femelle pond en septembre, après les mois les plus chauds de la saison sèche. Ce délai entre le premier accouplement et la ponte offre aux ovules non fécondés ont une seconde chance de fécondation, lors d'un autre accouplement. Les œufs sont déposés dans une cavité creusée à flanc de colline ou dans le nid d'un oiseau mégapode. Ces oiseaux terrestres, de la taille d'un poulet, construisent des monticules de terre mélangée à des brindilles, qui atteignent un mètre de hauteur et trois mètres de diamètre. Les dragons femelles couvent les œufs, mais on ne les a jamais vus s'occuper des jeunes.

Les nouveau-nés pèsent moins de 100 grammes, pour une longueur moyenne de 40 centimètres. Au cours des premières années après leur éclosion, ils sont souvent victimes de prédateurs, y compris de leurs congénères. Ils ont un régime varié composé d'insectes, de serpents et d'oiseaux. À l'âge de cinq ans, pesant 25 kilogrammes et atteignant deux mètres de longueur, ils s'attaquent à des proies plus grosses, tels les rongeurs, les singes, les chèvres, les sangliers, et la nourriture la plus courante du varan de Komodo : les cervidés. Leur lente

3. LES JEUNES VARANS de Komodo passent une grande partie de leur temps dans les arbres, évitant ainsi le cannibalisme occasionnel des adultes, plus gros et moins agiles.

Claudio Cieri

croissance continue tout au long de leur vie, qui peut durer plus de 30 ans. Les plus grands varans de Komodo, trois mètres de longueur et 70 kilogrammes d'os, de dents et de muscles, règnent sur leurs minuscules îles.

Un passé de reptile

Les varans de Komodo sont apparentés aux dinosaures sans en descendre. Les deux groupes ont un ancêtre commun, et ils appartiennent à la sous-classe des

Diapsides, caractérisée par la présence de deux fosses dans la région temporale du crâne. Les plus anciens fossiles de ce groupe datent de la fin du Carbonifère, il y a environ 300 millions d'années.

Deux lignées distinctes sont issues de ces premiers représentants : les Archosaures, parmi lesquels figurent les dinosaures, et les Lépidosauriens primitifs de la fin du Paléozoïque (250 millions d'années), qui sont les ancêtres des varans. Alors que les dinosaures de certaines espèces se sont

redressés, les varans ont conservé une position rampante et des membres antérieurs puissants. Il y a 100 millions d'années, au Crétacé, des espèces apparentées aux varans actuels sont apparues en Asie centrale. Certaines étaient de grands lézards marins qui ont disparu avec les dinosaures, il y a environ 65 millions d'années. D'autres espèces, terrestres, atteignant trois mètres de long, chassaient les petits animaux ou mangeaient les œufs des dinosaures. Pendant l'Éocène, il y a 50 millions d'années, ces espèces ont envahi l'Europe, le Sud de l'Asie et l'Amérique du Nord.

Wolfgang Böhme a identifié la filiation des dragons. Son travail est aujourd'hui prolongé par des analyses de l'ADN et de la structure chromosomique de différentes espèces de varans et de familles apparentées. Ces analyses montrent que le genre est apparu en Asie, il y a 40 à 25 millions d'années.

Environ 20 millions d'années plus tard, lorsque des blocs continentaux de l'Australie et de l'Asie du Sud-Est se sont heurtés, de nombreuses espèces de petits varans ont colonisé l'Australie et occupé plusieurs niches écologiques. Plus de deux millions d'années après, une seconde lignée s'est différenciée dans toute l'Australie et dans l'archipel indonésien, qui, à cette époque, était bien plus proche de l'Australie qu'aujourd'hui, car les plateaux continentaux émergeaient. Appartenant à cette lignée, le dragon de Komodo s'est différencié, il y a environ quatre millions d'années.

Les varans australo-indonésiens ont exploité la faune particulière de leur habitat insulaire. Les îles ont une faune plus limitée que les grands domaines continentaux. Avantage par de moindres besoins énergétiques, un reptile devient plus facilement qu'un mammifère le principal prédateur.

Ces conditions favorisent les reptiles les plus gros, qui sont aussi les prédateurs les plus redoutables. Le varan *Megalania prisca*, éteint il y a environ 25 000 ans – des humains l'ont certainement rencontré! –, atteignait six mètres de longueur et pesait



Claudio Ciofi

4. CE VARAN DE KOMODO mange un cervidé (ci-dessus). Ses dents incurvées et crénelées (à droite, sur la mâchoire) déchirent la chair. La viande coincée entre les dents abrite de nombreuses bactéries pathogènes.



Claudio Ciofi

600 kilogrammes. Pourquoi l'aire de répartition du varan de Komodo s'est-elle réduite jusqu'à devenir le plus petit domaine de tous les grands prédateurs? Les zoologistes en débattent encore, tout comme ils cherchent à savoir comment les dragons sont arrivés jusqu'aux îles de Komodo, Flores, Rinca, Gili Motang et Gili Dasami.

Les variations du niveau marin au cours des derniers 80 000 ans, et les données bathymétriques recueillies dans l'aire de répartition du dragon montrent que Flores et Rinca étaient reliées jusqu'à il y a 10 000 ans. Par ailleurs, Gili Motang a été rattachée plusieurs fois au territoire formé par Flores et Rinca. L'île de Komodo est restée longtemps isolée, sauf il y a environ 20 000 ans, en plein milieu de la dernière glaciation. Selon mes calculs, la connexion a duré 4 000 ans.

Des fossiles révèlent que les populations de varans de Komodo ont été jadis plus importantes qu'aujourd'hui; elles occupaient jusqu'à l'île de Timor, à l'Est de Flores. De surcroît, les fossiles de deux éléphants nains (*Stegodon*, d'environ 1,5 mètre de haut) découverts sur les îles de Timor et de Flores indiquent que ces deux terres étaient suffisamment proches au cours du Pléistocène pour permettre les migrations.

Le rapetissement des éléphants a peut-être résulté des ressources limitées de l'île. Devenus des proies accessibles, les éléphants nains auraient favorisé l'apparition de varans plus gros, jusqu'au varan de Komodo actuel. Selon W. Auffenberg, le varan de Komodo a pu être «un prédateur très spécialisé des stégodontes nains».

Une histoire de lézard

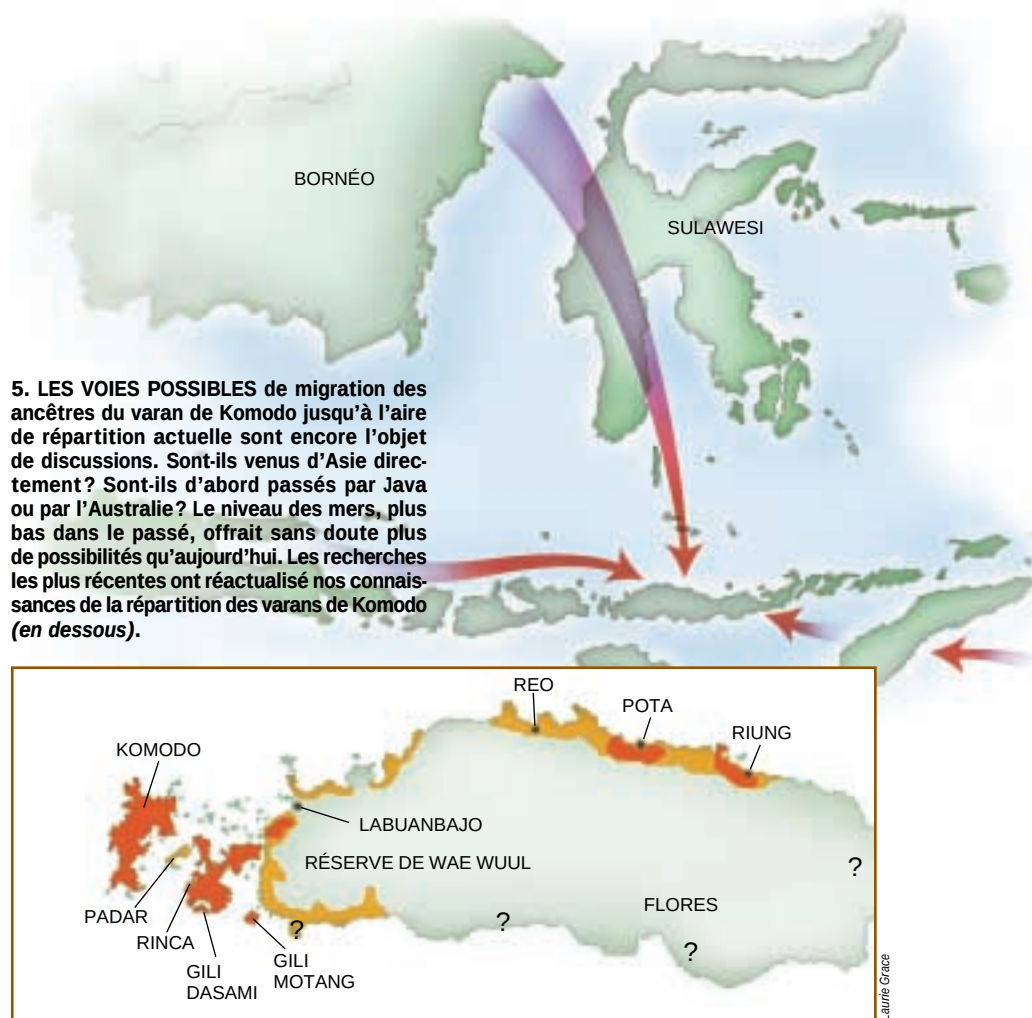
La zoologie eut connaissance du dragon pour la première fois en 1910, quand le lieutenant hollandais van Steyn van Hensbroek entendit des histoires locales à propos d'un «crocodile terrestre». L'équipage d'une flotte perlère hollandaise lui avait également parlé de créatures de six, voire sept mètres de long. Finalement, van Hensbroek découvrit et tua un dragon de Komodo d'une taille plus réaliste

6. L'EAU DOUCE est si rare à Komodo durant la saison sèche, que les varans s'en passent d'avril à décembre. Le reste de l'année, ils boivent souvent l'eau qui s'est accumulée dans les souilles des sangliers.

(2,1 mètres de longueur) dont il envoya des photographies et la peau à Peter Ouwens, directeur du Muséum zoologique de Bogor, à Java.

Ouwens recruta alors un chasseur qui tua deux dragons de Komodo

atteignant respectivement 3,1 et 2,35 mètres de longueur, et qui captura deux jeunes de moins d'un mètre. À l'examen de ces spécimens, le zoologiste identifia des varans. Il fut injuste avec van Hensbroek, puisque,



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 Colli



Ron Lilley



Claudio Colli

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.



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.