

DAVID QUAMMEN

— PRÉFACE DE —

PASCAL PICQ

QUAND LES VIRUS DES ANIMAUX S'ATTAQUENT À L'HOMME

LE GRAND SAUT



Flammarion

HIVER 2019

Un nouveau virus apparaît en Chine. On sait le tour dramatique qu'a pris cette émergence. La Covid-19, comme le SRAS, Ebola, le VIH ou la grippe saisonnière sont des « zoonoses », des infections animales transmises à l'homme et responsables d'épidémies plus ou moins virulentes. Comment se déclenche ce « grand saut » entre les espèces ? Pourquoi certains virus disparaissent quand d'autres ont des effets durables et dévastateurs ?

Pour répondre à ces questions, David Quammen nous entraîne dans une enquête mondiale. Les zoonoses n'apparaissent pas totalement par hasard, démontre-t-il. Le bouleversement des écosystèmes, lié en grande partie à l'activité humaine, favorise des sauts inattendus d'une espèce à une autre. Un virus qui s'introduit dans un nouvel écosystème a en effet deux options : trouver un nouvel hôte ou... s'éteindre. L'homme – avec ses sept milliards de congénères – représente donc une cible privilégiée.

« Au fil de la lecture, nous avertit la préface de Pascal Picq, on ressent l'ambiance trouble, délirante, tragique d'un monde qui échappe inéluctablement à ses acteurs. » Oui, la menace plane : personne ne sait quand, personne ne sait où, mais une chose est sûre, il y aura d'autres pandémies.

DAVID QUAMMEN est un écrivain scientifique de renommée internationale. Contributeur régulier du National Geographic et du New York Times, il a été, pour Le Grand Saut, finaliste du prix de « science writing » PEN/E.O. Wilson.

Flammarion

David Quammen

Le Grand Saut

Quand les virus des animaux s'attaquent
à l'homme

*Traduit de l'anglais (États-Unis) par Laurence Decréau,
Cécile Dutheil de La Rochère et Eva Roques*

Préface de Pascal Picq

Flammarion

DU MÊME AUTEUR

Ebola, histoire d'un virus mortel, Grasset, 2015

Conseil éditorial : Teresa Cremisi

© 2012, by David Quammen

Titre original : *Spillover. Animal infections and the next human pandemic*

Editeur original : WW. Norton & Cie

© Flammarion, 2020, pour la traduction française, à l'exception du deuxième chapitre (« Treize gorilles ») précédemment paru sous le titre *Ebola* © Grasset,

2015, traduction Simone Arous.

ISBN : 978-2-0802-0762-3

*Encore et toujours,
pour Betsy.*

« Alors j'ai vu : et voici un cheval blême ; celui qui le montait se nomme la Mort, et le séjour des morts l'accompagnait. Et il leur fut donné pouvoir sur un quart de la terre pour tuer par le glaive, par la famine et par la peste, et par les fauves de la terre. »

Apocalypse 6 : 8

PRÉFACE

On ne joue pas avec l'évolution

La veille de la publication de *L'Origine des espèces au moyen de la sélection naturelle*, Thomas Huxley se trouve dans le bureau de son ami Charles Darwin, dans sa résidence de Down House. Charles, c'est son tempérament, redoute les réactions. Huxley, son farouche et jeune ami, se réjouit à la perspective des joutes qui s'annoncent ; il y gagnera le surnom de « bouledogue de Darwin ». Cependant, il fait cette remarque à Charles :

« Mon ami, vous encombrez votre théorie d'un fardeau inutile.

— Lequel ?

— La nature ne fait pas de saut. »

Ce sera la grande affaire au cœur des théories de l'évolution, de la publication de *L'Origine des espèces* en 1859 à la « théorie des équilibres ponctués » de Stephen Jay Gould à la fin du XX^e siècle : l'évolution d'une espèce, ou d'une lignée d'espèces, procède-t-elle de manière graduelle ou passe-t-elle par des périodes de changements rapides ? Et dans ce cas, quelle est la nature de ces changements ?

Depuis la dinosaure-mania suscitée par le film *Jurassic Park* de Steven Spielberg, tout le monde sait qu'une météorite égarée aurait frappé la Terre du côté du golfe du Mexique il y a soixante-cinq millions d'années. Pour le coup, voilà un événement on ne peut plus ponctuel. Un facteur qui n'a rien à voir avec la vie – abiotique – percute les communautés écologiques, causant des extinctions qui

n'ont aucun rapport avec les capacités adaptatives des espèces. C'est purement aléatoire. Évidemment, une fois les poussières retombées, les mécanismes très divers de la sélection naturelle reprennent la main.

Le Grand Saut évoque tout autre chose : comment un agent pathogène, souvent présent chez des espèces proches ou à un niveau latent, peut-il tourner brutalement en épidémie, voire en pandémie ? Les études les plus récentes montrent que deux tiers des maladies dites émergentes sont des zoonoses, autrement dit qu'elles proviennent d'agents pathogènes passant d'une espèce sauvage à l'homme. Seulement les bactéries, et surtout les virus, ne sautent pas comme ça sur le dos d'une espèce. Des processus parfois longs à se développer, et encore plus longs à être décryptés par les chercheurs, précèdent les crises sanitaires. C'est la « théorie des équilibres ponctués » : des périodes d'équilibres relativement stables ou d'évolution graduelle se trouvent entrecoupées de crises ponctuelles. Mais on ne voit pas venir ces crises avant le moment où elles éclatent.

La Covid-19 est tout simplement une ponctuation de plus dans la longue histoire de la lignée humaine. Reste à savoir ce qui l'a précédée avant le « grand saut ». C'est dans une enquête aux rebondissements les plus inattendus que nous entraîne David Quammen. Un voyage aux confins de la médecine, de l'anthropologie, de l'écologie et de l'évolution dans les écosystèmes les plus reculés et les instituts de recherche du monde entier.

L'auteur connaît fort bien la biologie évolutionniste et c'est pour la qualité de ses livres qu'il a reçu le prix Steven Jay Gould. Il se fait le témoin d'une planète subissant une menace grandissante depuis deux siècles, d'une maladie que l'on appelle en écologie une « épidémie » quand une espèce, en l'occurrence la nôtre, voit sa démographie exploser de façon exponentielle. Il pose le constat. Pour savoir comment l'humanité en est arrivée là, je renvoie à mon essai *Sapiens face à Sapiens*^a. Pour savoir où nous risquons d'aller, il faut se plonger dans les aventures fascinantes des zoonoses de plus en plus menaçantes. Un point commun entre mon essai et celui de Quammen : ils ont été publiés avant la pandémie de Covid-19 et décrivent l'un et l'autre que toutes les conditions d'un

a. Flammarion, 2019.

Préface

grand saut étaient réunies. Quelles sont-elles ? Une démographie qui a triplé en un demi-siècle, une urbanisation gigantesque, des mobilités comme jamais le monde n'en a connu et des écosystèmes déstabilisés dans lesquels les humains ne devraient pas s'aventurer, surtout quand leurs activités les mettent en relation avec le reste du monde.

Le journaliste globe-trotteur des laboratoires et des forêts tropicales nous offre un superbe voyage initiatique dans le monde des virus et des chercheurs. Du temps de Charles Darwin, les naturalistes faisaient leur tour du monde à la découverte d'écosystèmes encore épargnés par les folies commerciales. Aujourd'hui, de telles aventures se font dans les micro-mondes de « microbes » dont les acteurs, comme les virus, arrivent à faire le tour de la Terre en vingt-quatre heures. Seul problème, les virus vont plus vite que les chercheurs et les médecins qui s'efforcent de savoir d'où ils viennent, dans quelles circonstances et comment ils se diffusent, disparaissent et réapparaissent non sans avoir muté. Cela s'appelle l'évolution. Elle se joue à la rencontre du monde frénétique des humains et de celui, virulent, des micro-organismes. Une guerre des mondes déjà tragiquement décrite par Herbert G. Wells en 1898, à l'époque, justement, où les biologistes commençaient à peine à explorer le monde des « microbes », auquel appartiennent les virus.

Wells avait étudié avec Thomas Huxley et travaillé avec son petit-fils, Julian Huxley. *La Guerre des mondes* est un roman d'anticipation dans lequel, le plus souvent, les lecteurs puis le cinéma n'ont vu qu'une histoire d'invasion d'extraterrestres. Le vrai sujet est tout autre : celui de la guerre incessante entre les humains et les microbes ; entre le macrocosme et le microcosme. L'épidémie de grippe espagnole a fait plus de victimes que les terribles batailles de la Première Guerre mondiale. Puis, pendant plus d'un siècle, l'humanité, grisée par les progrès fantastiques de la médecine, enivrée par l'*hubris* des civilisations industrielles exploitant toujours plus la nature, emportée par les conflits mondiaux puis inquiète des menaces nucléaires, a cru que les « lois de l'évolution » n'avaient plus cours. Tout devenait, pour le meilleur comme pour le pire, une affaire d'hommes à humains. Quelle arrogance ! La dernière narration du roman de Wells, reprise dans l'adaptation cinématographique de Steven Spielberg, livre la meilleure description de ce

que l'on appelle la coévolution. Alors que la cause des humains semblait perdue, les envahisseurs se retrouvent décimés. Que s'est-il passé ? Le narrateur comprend et dit en substance que, pris par la panique, les humains ont oublié leurs plus redoutables alliés, cette multitude de micro-organismes avec lesquels leurs ancêtres ont acquis le droit de vivre au prix de milliers et de milliers de morts au fil des générations. Alors, dès que les envahisseurs se sont mis à respirer, boire et manger, leur destin a été scellé. Si un individu d'une espèce s'aventure dans un autre écosystème, soit il est éliminé, soit il emporte avec lui un agent pathogène qui, introduit dans ce nouvel écosystème, proliférera et mutera, fera le grand saut. C'est ce qui vient de se passer avec la Covid-19, ce qui s'est passé avec le SRAS, Ebola, le sida...

Ce qui menace le plus l'humanité, ce sont ces « grands sauts », pas ceux d'extraterrestres à bord de soucoupes volantes et de tripodes qui viendraient dévorer des humains, mais ceux des virus qui font un bond depuis leurs écosystèmes et sont ensuite transportés par des femmes et des hommes suivant des voies commerciales toujours plus rapides. Mis à part le cas d'une bactérie de très petite taille à l'origine d'une zoonose provenant des oiseaux, les pandémies revisitées en compagnie de Quammen sont causées par des virus. Et il en existe de toutes les sortes, sachant que l'on commence à peine à imaginer l'ampleur et la diversité des virus dont la biomasse – leur poids évalué sur toute la Terre – dépasse celle des bactéries, elle-même nettement plus importante que celle de tous les animaux (parmi lesquels les humains).

Mais au fait, qu'est-ce qu'un virus ? Il y en a de deux types, avec de l'ADN ou de l'ARN. Si les premiers, moins nombreux et moins dangereux, sont plus stables, il en va autrement des autres qui se plaisent à se fragmenter, à muter, à passer allègrement d'une cellule à l'autre dans un même organisme, parasitant leur machinerie moléculaire pour se dupliquer. Puis, selon une diversité de stratégies, toutes aussi logiques que subtiles, ils se transmettent à d'autres organismes d'une même espèce et entre espèces différentes. C'est là qu'apparaissent les zoonoses. Et le moins que l'on puisse en dire, c'est que les activités humaines n'ont jamais offert autant d'opportunités à la diffusion pandémique des virus.

Les activités humaines sont à l'origine de deux émergences possibles de zoonoses. Il y a le cas de la grippe, avec laquelle l'humanité

Préface

est condamnée à coévoluer hiver après hiver. Tout commence quelque part en Chine, il y a quelques milliers d'années. Les premiers agriculteurs installent dans leurs fermes des canards et des cochons. C'est ainsi que la souche aviaire rencontre la souche porcine. Les virus profitent de l'occasion et s'adaptent aux humains. Depuis, c'est la course de la Reine Rouge inspirée de Lewis Carroll : il faut courir le plus vite possible pour maintenir sa place ; en l'occurrence grâce à la recherche biomédicale qui, chaque année, s'efforce d'anticiper le meilleur vaccin. La grippe est devenue un fardeau de notre évolution, qui prélève son quota annuel de morts avec, parfois, des poussées de fièvre pandémiques – pas moins de trois au XX^e siècle : la grippe espagnole (H1N1), celle de Hong Kong en 1957 et celle de 1968. On s'est inquiété avec le retour de H1N1 en 2007 ; heureusement moins virulent que l'on ne le craignait. Alors, on a baissé la garde, et la Covid-19 en a profité, bien que ce ne soit pas du tout le même type de virus. Il y a de fortes chances pour que l'humanité doive se résoudre à coévoluer avec les coronavirus, comme avec ceux de la grippe.

L'autre responsabilité des humains concerne le grand saut des maladies dites émergentes, bien que l'adjectif soit mal approprié. En effet, le terme donne l'impression que ces zoonoses jaillissent spontanément, comme pour la Covid-19. On ne sait pas encore ce qu'il en est de ce coronavirus, qui exigera de nombreuses recherches en virologie, en écologie et dans un cadre évolutionniste. Pour l'heure, on évoque les chauves-souris et les pangolins. En ce qui concerne ces derniers, leurs écailles entrent dans la composition de plus d'une soixantaine de préparations de la médecine traditionnelle chinoise. Jusqu'au 1^{er} janvier 2020, ces médicaments étaient remboursés par les assurances maladie en Chine, ce qui n'est plus le cas. La Covid-19 sauvera-t-elle au moins les pangolins ? Car les populations d'Asie de ce charmant animal ne suffisent plus, générant ainsi un trafic qui sévit sur les populations d'Afrique, avec leurs virus. Or, même pour des espèces assez proches, comme les pangolins d'Asie et d'Afrique, il reste qu'elles n'ont pas évolué dans les mêmes écosystèmes, ce qui est une source potentielle d'autres zoonoses. C'est le cas pour l'hépatite B, une zoonose à forte mortalité qui s'est développée dans les animaleries, les laboratoires et les parcs zoologiques en mettant côte à côte des singes d'Asie, comme

les macaques, et des singes d'Afrique, comme les babouins. Quammen décrit les circonstances qui ont favorisé la diffusion de l'hépatite B. Ce qui me rappelle les précautions que nous prenions avec nos macaques et nos babouins quand je menais mes recherches au Duke University Medical Center en Caroline du Nord dans les années 1980. Mais revenons en Chine. Il ne fait aucun doute que des médecines traditionnelles ou des rites initiatiques de diverses ethnies prélèvent un tribut d'animaux sauvages devenu aujourd'hui insoutenable, trop d'entre eux figurant parmi les espèces protégées.

Mais pire encore est l'évolution économique et sociale qui crée une demande d'une tout autre ampleur. L'élévation du niveau de vie des citadins des villes chinoises stimule de nouvelles gastronomies tournées vers les « saveurs sauvages ». Et l'on en vient aux désormais trop célèbres marchés, comme celui de Wuhan (qui n'est pas le plus grand). Des animaux de toutes sortes – oiseaux, reptiles, mammifères, dont les chauves-souris –, lesquels n'étaient pas consommés couramment, s'y retrouvent dans des cages entassées les unes sur les autres, les déjections s'écoulant au travers des treillis ; un paradis pour les virus et leurs recombinaisons puisqu'ils y croisent aussi des humains. Les vieilles croyances et les modes urbaines, aujourd'hui en contact, couvent, on le voit, de nouvelles pandémies.

Même chose en Afrique où quelques ethnies pratiquent encore des rituels du passage avec la consommation de divers types de viandes d'animaux sauvages, comme des bras de chimpanzés. Mais le plus dramatique se joue, là aussi, dans les villes, où les citadins réclament de la viande de brousse, d'autant plus prisée que les espèces sont protégées, comme les chimpanzés. Quammen nous invite sur la piste fascinante des origines du sida, qui s'avère être une zoonose transmise par les chimpanzés (bien malgré eux). Nous découvrons comment un petit pêcheur descendant des rivières et un grand fleuve avec sa pirogue a livré, sans le savoir, un terrible virus qui a embarqué avec un passager infecté dans un vol international. Il n'y a pas que cela. Plusieurs autres circonstances indépendantes les unes des autres, et souvent dictées par les meilleures intentions du monde, ont contribué au grand saut du VIH dans les années 1980. La quête du « patient zéro » – pourtant nécessaire – occulte trop souvent des processus évolutifs et écologiques beaucoup plus complexes, sans parler du bouc émissaire jeté en pâture aux foules, aux médias et aux politiques.

Préface

Alors, à la lumière des différentes zoonoses évoquées par Quammen, ne suffirait-il pas d'éliminer ces espèces considérées trop vite comme responsables, comme les réservoirs ou les vecteurs ? Ce serait encore pire. Les virus ont une longue coévolution avec diverses espèces. Rien que pour le sida, environ une dizaine de virus chez autant d'espèces différentes de singes. Un pari dangereux puisqu'un virus, en l'occurrence le VIS du chimpanzé, peut trouver un autre hôte et muter ; c'est ce qui s'est passé pour le VIH humain. Alors qu'à l'état sauvage des virus affectent très peu d'individus chez la plupart des espèces, ils deviennent épidémiques dans les mauvaises conditions de confinement qu'on leur impose. Un contexte propice à leur multiplication et à leurs mutations, dangereux pour les animaux autant que pour les humains qui les côtoient – c'est ce qui s'est passé pour la maladie du perroquet, laquelle était, certes, d'origine bactérienne, mais cette particularité ne change rien aux processus adaptatifs. Les humains entassés aujourd'hui dans les villes, les animaux dans des cages sur les marchés, chez les marchands et dans les élevages industriels... autant de conditions favorables pour la dynamique des bactéries et des virus.

Quammen jouit d'une telle réputation qu'il est reçu par les plus grands chercheurs du monde. Au fil de ses échanges, il partage ce triste constat : les médecins et les politiques médicales en général négligent la biologie évolutionniste et l'écologie. Une situation hélas trop répandue dans tous les grands pays scientifiques, notamment en France, malgré des chercheurs et des laboratoires de grande qualité. La gestion de la crise de la Covid-19 a révélé le manque de culture évolutionniste. Pire encore dans les pays qui ont voulu jouer avec la sélection naturelle et parié avec l'immunité collective. On ne joue pas avec l'évolution. Il faut la comprendre pour mieux éviter l'émergence des maladies, les prévenir et les soigner. Bien qu'il n'aborde pas explicitement le sujet, Quammen pose la question de la médecine évolutionniste. L'odyssée virale dans laquelle il nous embarque montre par ailleurs comment se font la recherche internationale, les collaborations et les échanges. Il évoque aussi toutes ces femmes et ces hommes, médecins, vétérinaires, chercheurs, et pas des moindres, décédés à cause de leurs premiers contacts avec des virus encore inconnus. Cet essai arrive à point nommé : il est une leçon pour s'immuniser contre les gourous pontifiants, comme il l'est aussi pour les journalistes scientifiques qui

Le Grand Saut

s'émoustillent de tant de prétentions, et pour les femmes et les hommes politiques. La recherche est un long chemin de savoirs, de collaborations, de solidarité et d'humilité. Mais que peut-on faire contre de tels virus proprement humains ?

L'essai commence en Australie avec le virus Hendra. Puis d'autres suivent avec des noms parfois techniques – VIH, H5N1, SRAS... – ou plus souvent exotiques : fièvre du Nil, maladie de Lyme, Sangha, Ebola, maladie du perroquet, etc. La plupart ont évolué dans des écosystèmes longtemps peu fréquentés par les humains. Aujourd'hui, ils se préparent au grand saut. Nous avons évoqué Wells, on pourrait aussi parler de William Faulkner, que Quammen a étudié à l'université. Un journaliste du *New York Times* a fait ce bel éloge à propos de cet essai : « Le sujet est la science, le style est Faulkner. » Au fil de la lecture, on ressent l'ambiance trouble, délirante, tragique d'un monde qui échappe inéluctablement à ses acteurs, à la fois conscients et engagés dans un déclin sans rémission, ce qui n'est pas sans nous rappeler Joseph Conrad, l'auteur de *Au cœur des ténèbres*. Le présent ouvrage est un essai scientifique, précis, magnifiquement écrit et superbement traduit. Faulkner ne disait-il pas combien son traducteur français magnifiait son œuvre ?

À plusieurs reprises, Quammen évoque cette question qui hante tous les médecins et biologistes évolutionnistes : quelle sera la nouvelle pandémie ? Nous en connaissons aujourd'hui la réponse. Mais quelle sera la suivante, celle d'après la Covid-19 ? Personne ne le sait. Seule certitude : il y en aura une.

Pascal Picq

*Foulanguages, en ce 14 juillet 2020 où notre nation
a rendu hommage aux soldats de la Santé.*

*Nous ne gagnerons jamais cette guerre, nous gagnerons
au mieux des batailles et à condition d'organiser nos résistances.*

I

CHEVAL BLÊME

LE VIRUS CONNU SOUS LE NOM de Hendra ne fut pas la première bestiole inconnue à faire peur. Il ne fut pas la pire. Comparé à d'autres, il était même relativement bénin. Au début, sa létalité était faible et elle l'est restée ; son aire géographique était circonscrite et s'est peu élargie par la suite. Le virus a fait ses débuts près de Brisbane, en Australie, en 1994. Tout a commencé par deux cas, dont un seul fut fatal. Plus exactement, deux cas *humains* et une mort *humaine*. D'autres victimes en ont souffert et en sont mortes, plus d'une douzaine de chevaux en tout, dont le destin est partie intégrante de cette histoire. Car la question de la maladie animale et celle de la maladie humaine sont, comme nous le verrons, pieds et poings liés.

Pour qui ne vivait pas à l'est de l'Australie, l'émergence* du virus Hendra ne fut ni vraiment épouvantable ni spectaculaire. Rien à voir avec un tremblement de terre, une guerre, une fusillade dans un collège ou un tsunami. Mais le virus avait quelque chose d'unique. D'étrange. Aujourd'hui mieux connu, du moins par les chercheurs et les Australiens, il n'en est pas moins toujours étrange. Il est paradoxal : bien que marginal, sporadique, il est représentatif au sens large. Ce qui en fait un bon point de départ pour essayer de comprendre l'émergence de certaines réalités virulentes ayant entre autres causé la mort de plus de trente millions de personnes depuis 1981, qui s'expliquent par un phénomène appelé « zoonose* ».

* Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le lexique établi en fin d'ouvrage.

Une zoonose est une infection animale transmissible aux hommes. C'est un type de maladie plus courant que vous ne pourriez penser. Le sida en est une. La grippe en est une catégorie entière. Réfléchir à ces maladies comme un tout permet de mesurer ce que Darwin avait compris (c'est la plus noire de ses vérités, parfaitement connue mais souvent oubliée) : l'homme est une espèce d'animal, inextricablement lié aux autres animaux par son origine et sa descendance, ses maladies et sa physiologie. Réfléchir à chacune de ces maladies séparément – en commençant par le cas relativement obscur de l'Australie – est l'occasion salutaire de rappeler que tout, y compris la peste, vient de quelque part.

2

C'ÉTAIT EN SEPTEMBRE 1994, un fléau inattendu s'abattit sur les chevaux d'une banlieue du nord de Brisbane à l'extrême est de l'Australie. Il s'agissait de Pur-sang soignés, au poil lustré. La banlieue s'appelait Hendra. C'était un vieux quartier paisible, abritant de nombreux chevaux de course, des cavaliers, des maisons recouvertes de bois dont les cours avaient été converties en écuries, des kiosques et des cafés qui portaient des noms comme *The Feed Bin* (Le Silo). La première victime fut une jument baie baptisée Drama Series, qui ne courait plus parce qu'elle était grosse – en fin de gestation. Les premiers signes d'infection apparurent alors qu'elle était dans un paddock en jachère, une prairie mal entretenue à quelques kilomètres au sud-est de Hendra, où l'on envoyait les chevaux se reposer entre deux sorties. Elle y serait restée jusqu'à ce qu'elle mette bas si elle n'était pas tombée malade. Elle n'avait aucun problème grave – du moins en apparence. Son entraîneur, Vic Rail, était un petit bonhomme charmant, les cheveux bruns lissés en arrière, qui n'avait pas la réputation d'être tout à fait loyal dans le monde des courses local. Il était « dur à la tâche, attachant, mais c'était une fripouille », comme le dit un témoin. Certains lui en voulaient, mais personne ne niait qu'il s'y connaissait en matière de chevaux.

La compagne de Rail, Lisa Symons, alla chercher Drama Series avec une remorque. La jument rechignait à bouger. Elle traînait la

jambe et avait des enflures autour des lèvres, des paupières et de la mâchoire. Arrivée dans la petite écurie de Vic Rail à Hendra, elle transpirait à grosses gouttes et était toujours aussi amorphe. Rail voulut la nourrir et sauver le futur poulain ; il insista pour lui donner des morceaux de carotte et de la mélasse ; en vain. Il abandonna puis se lava les mains et les bras, mais, avec le recul, sans doute pas assez.

Le 7 septembre 1994 était un mercredi. Vic Rail appela son vétérinaire, un grand type du nom de Peter Reid, le genre réservé, professionnel, qui vint examiner la jument. Elle était à l'écurie, dans son box, une stalle en parpaing avec un sol en sable, au milieu des autres chevaux. Le Dr Reid ne releva aucun écoulement de ses naseaux ni de ses yeux, pas de signe de douleurs, mais elle était l'ombre d'elle-même. « Déprimée », ce fut son mot, qui, dans le jargon vétérinaire, désigne un état physique et non psychologique. Sa température et ses battements de cœur étaient impressionnants. Reid remarqua ses enflures faciales. Il ouvrit sa bouche pour examiner ses gencives, aperçut des restes de la carotte qu'elle n'avait pas voulu, ou pas pu, avaler, puis il lui fit des injections d'antibiotique et d'analgésique. Le lendemain, peu après 16 heures, son téléphone sonna. Drama Series s'était enfuie de son box et s'était écroulée dans la cour. Elle agonisait.

Le temps que Reid arrive, elle était morte. L'agonie avait été rapide et atroce. De plus en plus agitée, elle était sortie de son box en voyant que la porte était ouverte, était tombée plusieurs fois, s'était blessé la jambe dont l'os était à vif, s'était relevée, puis était retombée dans la cour avant d'être maintenue au sol par un palefrenier qui tentait de la protéger. Elle s'était débattue pour se libérer et s'était écrasée contre un tas de briques, avant d'être à nouveau plaquée par le palefrenier et Rail, qui avait essuyé ses naseaux pour retirer un renvoi écumeux – et l'aider à respirer – juste avant qu'elle n'expire.

Reid examina le corps, remarqua une trace d'écume claire près des naseaux, mais ne fit pas d'autopsie parce que Vic Rail ne pouvait pas se le permettre et, plus généralement, parce que personne n'anticipait une crise sanitaire dont la moindre donnée aurait été vitale. La carcasse de Drama Series fut embarquée sans ménagement par le transporteur habituel avant d'être jetée dans la fosse où finissaient les chevaux de Brisbane.

La cause de sa mort était incertaine. Avait-elle été mordue par un serpent ? Avait-elle brouté une herbe vénéneuse dans la prairie broussailleuse ? Treize jours plus tard exactement, toutes ces hypothèses

s'effondrèrent quand ses voisins d'écurie commencèrent à faiblir. Ils tombaient comme des mouches. Ce n'était pas une morsure de serpent ni du fourrage toxique. C'était quelque chose de contagieux.

Les chevaux avaient de la fièvre, des problèmes respiratoires, les yeux injectés de sang, des spasmes et des mouvements gauches ; une écume sanglante sortait des naseaux et de la bouche de certains d'entre eux, d'autres présentaient des enflures faciales. Le Dr Reid vit un cheval se rincer frénétiquement la bouche dans un seau d'eau. Un autre se tapait la tête contre un mur en béton comme s'il devenait fou. Malgré les efforts héroïques du vétérinaire, douze chevaux périrent en quelques jours, expirant dans des affres de douleurs ou euthanasiés. Plus tard, Reid avoua que « la vitesse à laquelle ça passait dans les chevaux était incroyable », mais à l'époque personne n'avait identifié « ça ». Quelque chose s'était introduit dans les chevaux. Au plus fort de la crise, sept bêtes succombèrent dans des souffrances épouvantables en douze heures. Sept chevaux morts en douze heures : un véritable carnage, même pour un vétérinaire aguerri. L'un d'eux, une jument nommée Celestial Charm, mourut en fouettant l'air et en haletant si désespérément que Reid ne put s'approcher pour la piquer et la soulager. Un autre, un hongre de cinq ans que l'on avait aussi envoyé dans un paddock en jachère, eut la chance d'être piqué. Le vétérinaire qui l'autopsia découvrit des hémorragies internes dans plusieurs de ses organes. Enfin, dans l'écurie d'un voisin de Rail, au même moment, un deuxième hongre révéla les mêmes signes cliniques et dut être euthanasié.

Quelle était la cause de cette plaie ? Comment passait-elle d'un cheval à l'autre, du moins comment contaminait-elle autant de chevaux en même temps ? Était-ce un agent polluant toxique qui s'était glissé dans leur alimentation ? Ou un poison versé par malveillance ? Ou alors, commençait à se dire Reid, un virus exotique, comme celui qui avait provoqué la peste équine AHS (*African Horse Sickness*), transmise par les morsures d'un moucheron en Afrique subsaharienne ? Le virus AHS s'attaque aux mules, aux ânes et aux zèbres, pas seulement aux chevaux, mais il n'a jamais été signalé en Australie, et il n'est pas directement contagieux d'un cheval à un autre. Qui plus est, les moucheron du Queensland mordent rarement en septembre, quand la température est douce. L'AHS était donc à exclure. Et si c'était une nouvelle bestiole ? « Je n'avais jamais vu un virus provoquer ce genre de réaction », avoua Reid, connu pour être plutôt mesuré. Il se souvenait

pourtant d'une « époque assez traumatisante ». Conscient que ses diagnostics étaient peu convaincants, il avait continué de soigner les chevaux infectés avec les moyens du bord : antibiotiques, différents types d'onguents et de produits antichocs.

Entre-temps Vic Rail était tombé malade. De même que le palefrenier. À l'origine ils semblaient n'avoir qu'un début de grippe – de mauvaise grippe. Mais Rail fut hospitalisé, son état empira et, au bout d'une semaine de soins intensifs, il mourut. Ses organes avaient lâché et il ne pouvait plus respirer. L'autopsie montra que ses poumons étaient remplis de sang, de liquide et d'une espèce de virus (détecté après un examen au microscope électronique). Le palefrenier, un bon gars nommé Ray Unwin, rentra chez lui et s'en sortit. Quant à Peter Reid, qui avait ausculté les chevaux de Rail au milieu de l'écume sanglante qu'ils crachaient, il était en pleine forme. Ce sont eux qui m'ont raconté leur histoire quelques années plus tard, quand je les ai retrouvés à Hendra.

Ray Unwin était alors un type d'âge moyen, bosseur, avec une queue de cheval blond-roux et quelque chose d'un peu triste et las dans le regard. Il était mal à l'aise à l'idée d'être interrogé par un étranger ; il avait déjà donné avec des médecins, des agents de la santé publique et des journalistes de la région. Une fois assis pour bavarder, il reconnut qu'il n'aimait pas se plaindre, mais que, depuis les événements, sa santé allait « de traviole ».

Voyant que le nombre de décès de chevaux allait crescendo, le gouvernement du Queensland avait envoyé des vétérinaires et des agents du Département des industries primaires (qui s'occupe du bétail, des animaux sauvages et de l'agriculture dans l'État), ainsi que des agents de terrain du Queensland Health. À la recherche d'indices, les vétérinaires du DPI avaient commencé par faire des nécropsies – ce qui revient à équarrir les chevaux – sur place, dans la petite cour de Vic Rail. Peu après, les têtes et les membres sectionnés jonchaient le sol, du sang et des fluides coulaient dans le caniveau d'évacuation, des organes et des tissus suspects étaient emportés dans des sacs.

Peter Hulbert, un voisin de Vic Rail qui élevait aussi des chevaux, m'a commenté cette scène macabre en me servant un café dans sa cuisine. La bouilloire était sur le point de siffler quand il s'est souvenu des poubelles utilisées par le DPI.

« Les poubelles de rue, là, avec des roulettes, pleines de têtes et de jambes de chevaux... Vous prenez du sucre ?

— Non merci, ai-je répondu.

— Des jambes, des têtes, des viscères et tout le reste, emportés dans ces poubelles à roulettes. C'était... atroce. »

Ce jour-là, au milieu de l'après-midi, la rumeur avait circulé et la télé avait débarqué avec des caméras pour les infos.

« Franchement, c'était horrible. »

La police avait entouré la maison et la cour de Rail avec un cordon, comme si c'était une scène de crime. Et si l'auteur des faits était un ennemi de Rail ? Le monde des courses a une face sombre, comme tous les milieux professionnels, sans doute même plus sombre. Peter Hulbert avait été interrogé par les flics qui voulaient être sûrs que Vic Rail n'avait pas empoisonné ses chevaux avant de s'empoisonner. Il fallait vérifier que ce n'était pas du sabotage ou une arnaque aux assurances, mais les agents de la santé, eux, avaient d'autres hypothèses. Notamment celle de l'hantavirus*, une famille de virus que les virologues connaissent à cause de flambées successives en Russie, en Scandinavie et ailleurs, qui s'était réactivée en 1993. Un an plus tôt, un nouvel hantavirus avait en effet tué dix personnes au sud-ouest des États-Unis, dans la région appelée Four Corners. L'Australie surveille scrupuleusement les maladies exotiques qui traversent ses frontières, et l'hantavirus semblait pire (sauf pour les chevaux) que l'AHS. Les vétérinaires du DPI avaient donc empaqueté les échantillons de sang et de tissus prélevés sur les chevaux et les avaient envoyés dans de la glace à l'AAHL, un établissement de haute sécurité situé à Geelong, au sud de Melbourne. Une équipe de microbiologistes et de vétérinaires soumit ces prélèvements à une série de tests pour essayer d'identifier la bestiole et confirmer que c'était elle qui avait rendu les chevaux malades.

Ils tombèrent sur un virus. Qui n'était pas un hantavirus. Ni le virus AHS. C'était autre chose, un organisme que les chercheurs de l'AAHL n'avaient jamais vu mais qui, compte tenu de sa taille et de sa forme, ressemblait aux membres d'une famille spécifique, les paramyxovirus*. Il différait cependant des paramyxovirus connus parce que chaque particule avait une double rangée de spicules*. Après avoir séquencé un fragment du génome* viral et recherché des séquences analogues dans une banque de données virales, l'équipe de l'AAHL a découvert qu'elle correspondait plus ou moins à un sous-groupe des paramyxovirus. Le sous-groupe en

question était les morbillivirus*, qui comprennent le virus de la peste bovine, le virus de la maladie de Carré (qui infecte les animaux non humains) et celui de la rougeole (qui infecte les humains). La créature de Hendra fut donc classée et nommée morbillivirus équin (MVE). Autrement dit, rougeole équine.

Peu de temps après, les chercheurs de l'AAHL testèrent un fragment de tissu prélevé sur un rein de Vic Rail au cours de l'autopsie. L'échantillon révéla un virus proche de celui des chevaux, confirmant que le morbillivirus équin n'affectait pas que les chevaux. Plus tard, quand on put analyser plus précisément sa spécificité, l'étiquette « MVE » fut abandonnée et on lui attribua le nom du lieu où il avait émergé : Hendra.

L'identification du virus n'était que la première étape de la résolution de l'énigme Hendra. Il fallait situer la maladie dans un contexte plus large et passer à l'étape suivante en répondant à toutes sortes de questions : comment le virus avait-il émergé de son abri secret ? Pourquoi à cet endroit et à ce moment-là ?

Après notre première conversation dans un café de Hendra, Peter Reid m'a emmené en voiture à quelques kilomètres au sud-est, de l'autre côté du fleuve Brisbane, là où Drama Series était tombée malade. La région s'appelle Cannon Hill, c'est une ancienne terre de pâturage entourée par la ville, aujourd'hui une banlieue en plein essor le long d'une autoroute. Une série de pavillons et d'allées impeccables ont remplacé le paddock. Au bout d'une rue nous sommes tombés sur un espace circulaire appelé Calliope Circuit, au milieu duquel se dressait un unique arbre, un figuier de la baie Moreton. Drama Series s'y abritait quand le soleil tropical de l'Est australien tapait trop fort.

« Le voilà, a fait Peter Reid, cet arbre maudit. »

C'est là que se rassemblaient les chauves-souris.

3

LES MALADIES INFECTIEUSES SONT PARTOUT. Une maladie infectieuse est une sorte de mortier naturel qui lie les créatures et

les espèces les unes aux autres dans ces édifices biophysiques élaborés que l'on appelle écosystèmes. C'est un des processus élémentaires qu'étudient les écologues, outre la prédation, la compétition, la décomposition et la photosynthèse. Les prédateurs sont des bêtes relativement grosses qui dévorent leurs proies de l'extérieur. Les agents pathogènes (qui provoquent les maladies, dont les virus) sont des bestioles relativement petites qui dévorent leurs proies de l'intérieur. Les maladies infectieuses ont beau nous faire froid dans le dos, dans des conditions normales elles sont aussi naturelles que les lions qui se jettent sur les gnous et les zèbres, ou les hiboux sur les souris.

Sauf que les conditions ne sont pas toujours normales.

De même que les prédateurs ont leurs proies habituelles et leurs cibles préférées, les agents pathogènes ont les leurs. Et de même qu'un lion peut dévier de son comportement normal – tuant une vache plutôt qu'un gnou, un homme plutôt qu'un zèbre –, un agent pathogène peut viser une nouvelle cible. Il arrive qu'il y ait des accidents. Des aberrations. Que les circonstances changent et, avec elles, les paramètres et les occasions favorables. Un agent pathogène saute d'un animal non humain pour se glisser dans le corps d'un homme et s'y établir sous forme de présence infectieuse, provoquant parfois une maladie ou un décès : c'est ce qu'on appelle une zoonose.

Le terme est technique et peu usité, mais il a le mérite de désigner très clairement les phénomènes biologiques complexes que cachent les gros titres sur la grippe porcine, la grippe aviaire, le SRAS, les maladies émergentes en général et la menace d'une pandémie mondiale. Il permet de comprendre comment la médecine et les campagnes de santé publique ont réussi à endiguer des maladies aussi terrifiantes que la variole et la polio, et pourquoi elles sont incapables d'en vaincre d'autres, telles la dengue et la fièvre jaune. Il est aussi essentiel pour comprendre l'émergence du sida. C'est un mot du futur, dont l'emploi sera de plus en plus fréquent au XXI^e siècle.

La fièvre Ebola est une zoonose. La peste bubonique aussi. C'est aussi le cas de ce que l'on a appelé la grippe espagnole de 1918-1919, dont la source se nichait dans un oiseau sauvage aquatique, et qui, après avoir circulé chez plusieurs animaux domestiques (un

canard de Chine du Sud, une truie de l'Iowa ?), a tué cinquante millions de personnes avant de disparaître. Toutes les gripes humaines sont des zoonoses. De même que la variole du singe, la tuberculose bovine, la maladie de Lyme, la fièvre du Nil occidental, la maladie de Marburg, la rage, le syndrome pulmonaire à hantavirus, l'anthrax, la fièvre de Lassa, la fièvre de la vallée du Rift, le syndrome de *larva migrans* oculaire, le typhus des broussailles, la fièvre hémorragique de Bolivie, la fièvre de Kyasanur, et une maladie étrange et inédite, l'infection à virus Nipah, qui a décimé en 1998 des porcs et des éleveurs de porcs en Malaisie. Une grippe est toujours liée à l'action d'un agent pathogène qui s'immisce chez un être humain à partir d'un autre animal. Le sida est une maladie d'origine zoonotique provoquée par un virus qui, après avoir atteint les humains à cause d'une série d'accidents en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, s'est transmise d'homme à homme par millions. Ce type de saut interespèces est donc courant. 60 % environ des maladies infectieuses connues passent régulièrement, ou sont récemment passées, d'un animal à un homme. Certaines – notamment la rage – nous sont familières parce qu'elles sont fréquentes, quoique toujours aussi létales. Elles anéantissent des milliers d'êtres humains en dépit de siècles de recherche, de concertations internationales et d'une maîtrise scientifique avérée. D'autres sont inédites et étrangement sporadiques, font quelques victimes (comme Hendra) ou plusieurs centaines (comme Ebola) dans tel ou tel lieu, puis disparaissent pendant des années.

La variole, pour prendre un contre-exemple, n'est pas une zoonose. Elle vient du virus variola qui, dans certaines conditions, n'infecte que les hommes. (Dans les conditions d'un laboratoire, c'est autre chose ; le virus est inoculé à titre d'expérience à des primates non humains et à d'autres animaux, en général pour la recherche d'un vaccin.) C'est ce qui explique que la campagne organisée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1980 pour éradiquer la variole ait porté ses fruits. La maladie a pu être éliminée parce que le virus, qui ne peut se loger et se reproduire que dans un corps humain (ou un animal suivi dans un laboratoire), n'est pas en mesure de se dissimuler. Comme la poliomyélite, une maladie virale qui a tué pendant des siècles, mais qui, pour des raisons contre-intuitives liées à une meilleure hygiène et à l'exposition retardée des enfants aux virus, est devenue un fléau dans la

première moitié du XX^e siècle, surtout en Europe et en Amérique du Nord. Aux États-Unis, la polio a connu un pic en 1952, avec une flambée qui fit plus de trois mille victimes, dont de nombreux enfants, et vingt et un mille personnes atteintes de paralysies. Peu après, un vaccin mis au point par Jonas Salk, Albert Sabin et une virologue nommée Hilary Koprowski (nous reviendrons sur sa carrière controversée) a pu être diffusé à grande échelle, finissant par éliminer la polio presque partout dans le monde. En 1988, l'OMS et plusieurs institutions partenaires lançaient une campagne internationale en vue de l'éradication totale de la maladie. D'après le dernier rapport, daté de 2011, seuls cinq pays semblent avoir encore quelques cas : le Nigeria, l'Inde, le Pakistan, l'Afghanistan et la Chine. Pourquoi cette campagne avait-elle des chances d'aboutir ? Parce que vacciner des millions de personnes est bon marché, facile et efficace à vie, et parce que le poliovirus n'a nulle part où se réfugier, sinon chez les hommes. Il n'est pas zoonotique.

Les agents pathogènes zoonotiques, eux, peuvent se dissimuler. C'est ce qui les rend si intrigants, si complexes et problématiques.

La variole du singe, provoquée par un virus proche du variola, ressemble à la variole humaine et menace les habitants d'Afrique centrale et de l'Ouest. À un détail près : son virus infecte les primates non humains et certains mammifères, dont les rats, les souris, les écureuils, les lapins et plusieurs types de chiens de prairie américains. La fièvre jaune, qui infecte aussi les singes et les hommes, provient d'un virus qui se transmet de victime en victime, et parfois de singe à homme, à cause de la morsure de certains moustiques. C'est un cas plus compliqué, si bien qu'elle continuera sans doute d'affecter les hommes – à moins que l'OMS ne parvienne à tuer chaque moustique porteur ou chaque singe susceptible de l'être en Afrique tropicale et en Amérique du Sud. L'agent de la maladie de Lyme, quant à lui, est tapi dans les souris à pattes blanches et d'autres petits mammifères.

Il va de soi que ces agents pathogènes ne se cachent pas consciemment. Ils se logent et se transmettent au hasard des options qui leur sont favorables et des occasions de se reproduire et de survivre. Suivant la froide logique de la sélection naturelle de Darwin, l'évolution codifie ces hasards qu'elle transforme en stratégie.

La plus discrète consiste à se nicher dans ce qu'on appelle un réservoir*-hôte*, que certains chercheurs préfèrent nommer « hôte

naturel ». C'est un organisme vivant qui héberge l'agent pathogène, le conserve chroniquement, mais n'est pas, ou à peine, malade. Quand une maladie disparaît entre deux flambées (comme Hendra après 1994), il faut bien que l'agent responsable aille quelque part, non ? L'hypothèse selon laquelle il disparaîtrait de la surface de la Terre est en effet peu probable. La plupart du temps, il s'éteint dans une région et ne réapparaît que si les vents et les Parques l'emportent ailleurs. Ou alors il traîne quelque part, n'importe où, dans un réservoir-hôte. Un rongeur ? Un oiseau ? Un papillon ? Une chauve-souris ? Il est plus facile de se loger ni vu ni connu dans un écosystème relativement préservé dont la biodiversité est riche. L'inverse est également vrai : les perturbations écologiques favorisent l'émergence de maladies. Secouez un arbre et vous aurez une pluie de petites bêtes.

Toutes les maladies zoonotiques ou presque naissent d'une infection provoquée par une des six espèces d'agents pathogènes : virus, bactéries, champignons, protistes* (une famille de minuscules organismes complexes, dont les amibes, autrefois improprement appelés protozoaires*), prions et vers. La maladie de la vache folle était due à un prion, une protéine qui peut transmettre son repliement anormal à ses homologues, tout comme l'eau infectieuse appelée « glace-neuf » dans le fabuleux roman de Kurt Vonnegut, *Le Berceau du chat*. La maladie du sommeil est due à l'infection d'un protiste appelé *Trypanosoma brucei* transmis par la mouche tsé-tsé aux mammifères sauvages, au bétail et à l'homme en Afrique subsaharienne. L'anthrax vient d'une bactérie dormante qui gît des années dans le sol jusqu'au jour où elle infecte après broutage les animaux de pâturage, ceux-ci pouvant la transmettre à l'homme. La toxocarose est une zoonose moins nocive, causée par les vers ronds dits nématodes : on peut l'attraper à cause d'un chien. Heureusement, comme pour le chien, la toxocarose se soigne.

Les virus sont beaucoup plus problématiques. Ils évoluent vite, résistent aux antibiotiques, sont plus insaisissables, versatiles, provoquent souvent des taux de mortalité élevés. Ebola, la fièvre du Nil occidental, de Marburg, les SRAS-CoV 1 et 2, la variole du singe, la rage, la fièvre hémorragique de Bolivie, la dengue, la fièvre jaune, les infections à Nipah, Hendra, Hantaan (homonyme de l'hantavirus, identifié à l'origine en Corée), le chikungunya, la fièvre hémorragique d'Argentine, la maladie de Borna, les grippes,

les sida (dus au VIH-1, principal responsable de la pandémie du sida, et au VIH-2, moins répandu) : toutes ces maladies sont dues à des virus. La liste complète est beaucoup plus longue. Elle comprend notamment un curieux « virus spumeux du singe » (VSS) qui infecte les singes et les hommes en Asie, et passe des uns aux autres là où ils sont en contact étroit (notamment dans les temples hindous et bouddhistes). Les touristes qui leur tendent à manger en font les frais. Certains rentrent chez eux avec autre chose que leurs photos et leurs souvenirs. « Les virus sont dépourvus de locomotion, explique le virologue Stephen S. Morse, mais ils sont nombreux à faire le tour du monde¹. » Ils courent, ils marchent, ils nagent, ils rampent. Ils galopent.

4

LE VIRUS HENDRA A ÉTÉ ISOLÉ par des virologues enfermés dans un laboratoire hautement sécurisé de l'AAHL. « Isoler » signifie repérer des virus que l'on cultive pour en avoir plus. Le virus isolé devient une population de virus captive, vivante, potentiellement dangereuse si l'un d'eux s'échappe, mais précieuse pour la recherche. Les particules virales sont tellement petites qu'elles sont invisibles à l'œil nu, sauf sous un microscope électronique, ce qui implique de les tuer. C'est donc par un moyen indirect que l'on détecte leur présence. On commence avec un petit fragment de tissu, une goutte de sang, un échantillon prélevé sur une victime infectée, en espérant que celui-ci contienne le virus. On introduit cet échantillon, comme une pincée de levure, dans une culture de cellules poussant dans un milieu nutritif. Ensuite on met sous incubateur, on attend et on observe. Souvent il ne se passe rien. Avec un peu de chance, un changement a lieu. On sait qu'on a réussi si le virus se reproduit et s'affirme suffisamment pour provoquer des dégâts visibles parmi les cellules cultivées. Idéalement il crée des plaques, des grands trous qui témoignent de la dévastation qu'il engendre. L'opération exige de la patience, de l'expérience, des outils très élaborés et très coûteux, et des précautions exceptionnelles pour éviter la contamination (qui peut fausser les résultats)

et les dispersions accidentelles (qui peuvent infecter l'équipe de chercheurs et semer la panique dans une ville entière). Les virologues de laboratoire sont rarement de joyeux lurons. Vous ne les verrez jamais dans un bar, à s'agiter en commentant avec emphase les risques du métier. Ils sont plutôt réservés, concentrés et calmes, comme les ingénieurs qui travaillent dans le nucléaire.

Découvrir où se niche un virus dans la nature est une autre paire de manches. C'est un travail à l'air libre qui implique de prendre des risques plus difficiles à maîtriser, par exemple piéger un grizzly et le relocaliser. Les chercheurs qui traquent les virus en pleine nature ne sont pas plus bruyants ni plus imprudents que leurs collègues de labo ; en revanche, ils agissent dans un environnement plus sonore, plus chaotique et plus imprévisible qui s'appelle le monde. S'ils soupçonnent l'apparition d'un nouveau virus zoonotique (c'est le cas pour la plupart), ils peuvent être amenés à explorer une forêt, un marécage, un champ cultivé, un vieux bâtiment, des canalisations d'égout, une grotte ou un paddock. Un chasseur de virus est un biologiste de terrain qui a une formation de médecin, ou un diplôme de vétérinaire ou de sciences de l'environnement, ou un mélange des trois – en tout cas, c'est un esprit fasciné par les questions auxquelles on ne peut répondre qu'en attrapant et en manipulant des animaux. Un profil qui pourrait être celui de Hume Field, un chercheur discret qui avait une trentaine d'années quand il s'est penché sur le cas de Hendra.

Enfant, Hume Field a vécu dans différentes villes côtières du Queensland, de Cairns à Rockhampton. Il adorait la nature, grim-pait dans les arbres, arpentait le bush et passait toutes ses vacances dans l'exploitation laitière de son oncle. Son père était détective, un job prémonitoire pour un fils qui deviendrait détecteur de virus. Field a fait ses études de véto à l'université du Queensland, sise à Brisbane, tout en étant bénévole dans un refuge d'animaux sauvages blessés. Après avoir obtenu son diplôme en 1976, il est devenu vétérinaire à Brisbane, avant de faire des remplacements dans tout l'État. Là il s'occupait de chevaux mais ce qui l'intéressait le plus était la faune sauvage, pas le bétail ni les animaux domestiques.

Au début des années 1990, il est retourné à l'université du Queensland pour faire un doctorat de sciences de l'environnement. Il voulait travailler sur la conservation des espèces sauvages. Voyant que les chats sauvages (plus précisément des chats domestiques

retournés à l'état sauvage) détruisent la faune indigène de petits marsupiaux et d'oiseaux, et provoquent ce faisant des maladies, il a commencé à s'intéresser à ces chats. Il les attrapait, leur mettait des colliers émetteurs pour mieux les repérer et observait leur mode de vie. Jusqu'au jour où l'écurie de Vic Rail fut dévastée. Un de ses directeurs de thèse, chercheur au DPI, lui proposa alors de changer de sujet de recherche.

« J'ai laissé tomber mes chats et je suis parti à la recherche de réservoirs sauvages du virus Hendra », m'a-t-il raconté quelques années plus tard, le jour où je l'ai rencontré à l'Animal Research Institute, une annexe du DPI à Brisbane.

Il a commencé en revenant à la case départ : le premier cheval mort, son histoire et le lieu du drame. C'était Drama Series, la jument poulinière de Cannon Hill. Tout ce qu'il savait alors, c'était que le virus était un paramyxovirus et qu'un chercheur du Queensland en avait découvert un nouveau type chez un rongeur. Field installa un vaste système de pièges dans le paddock pour attraper un maximum de vertébrés : rongeurs, opossums, bandicoots, reptiles, amphibiens, oiseaux, chats sauvages. Ensuite, il procédait à une prise de sang, en surveillant particulièrement les rongeurs, puis envoyait les échantillons au labo du DPI à la recherche d'anticorps* au virus Hendra.

La recherche d'anticorps n'a rien à voir avec l'isolation d'un virus. Les anticorps sont des molécules produites par le système immunitaire d'un hôte qui réagit à la présence d'un intrus biologique. Leur forme est conçue pour se fixer à cet intrus et le bloquer, qu'il soit un virus, une bactérie ou un protiste parasite. Leur particularité, notamment leur présence dans le système sanguin une fois l'intrus vaincu, en fait une excellente preuve d'infection passée ou présente. C'est cette preuve que Hume Field espérait trouver. Or les rongeurs de Cannon Hill n'avaient rien, ni anticorps au virus Hendra, ni anomalie, ce qui l'intriguait. Soit il ne cherchait pas au bon endroit, soit il cherchait bien au bon endroit mais pas comme il le fallait, ou peut-être pas à la bonne période de l'année. On était au printemps, Drama Series était tombée malade en septembre, six mois s'étaient donc écoulés. Il se demandait s'il n'y avait pas « un genre de présence saisonnière du virus ou de l'hôte » dans le paddock, et si c'était la bonne saison. Les tests auxquels il soumit les

chats, les chiens et les rats de l'écurie de Rail ne furent pas plus concluants.

La présence saisonnière du virus était une possibilité. Les déplacements d'animaux sur une période de temps plus courte en étaient une autre. Les chauves-souris, par exemple, allaient se nourrir sur le paddock de Cannon Hill le soir, puis regagnaient un autre perchoir pour y dormir le jour. Peter Reid, le vétérinaire qui avait pris en charge Drama Series, n'avait-il pas entendu dire que la nuit, dans le quartier, « les roussettes étaient aussi nombreuses que les étoiles dans le ciel » ? Il avait conseillé à l'AAHL de s'intéresser aux chauves-souris mais personne ne l'avait écouté. Quoi qu'il en soit, Hume Field piétinait jusqu'au jour où un drame leur fournit une nouvelle piste. C'était en octobre 1995.

Un jeune fermier nommé Mark Preston, qui vivait près de Mackay, à mille kilomètres au nord de Brisbane, fut victime de convulsions. Sa femme l'emmena à l'hôpital. Ses symptômes étaient d'autant plus inquiétants qu'ils intervenaient à peine un an après une première alerte. En août 1994, Mark Preston avait eu une maladie mystérieuse – maux de tête, vomissements, torticolis et une méningite dont la cause n'avait pas été identifiée. Il s'était remis. Du moins en apparence. La méningite désigne toute inflammation des membranes qui protègent le cerveau et la moelle épinière. Elle peut être déclenchée par une bactérie, un virus, une réaction à un médicament, et disparaître aussi inexplicablement qu'elle est apparue. Mark Preston avait recommencé à travailler avec son épouse, Margaret, qui servait de vétérinaire à l'occasion, entre les étalons et les champs de canne à sucre.

Les convulsions de Mark Preston signalaient-elles la récurrence d'une méningite jamais vraiment traitée ? Arrivé à l'hôpital, il déclara une encéphalite aiguë d'origine inconnue. Les médicaments eurent raison de ses convulsions, mais les médecins voyaient osciller sur l'électroencéphalogramme des ondes trahissant sa souffrance. « Il était totalement inconscient, avec une fièvre permanente² », lit-on dans le rapport médical. Il mourut vingt-cinq jours après son hospitalisation.

Le sérum sanguin prélevé se révéla positif : il contenait des anticorps au virus Hendra. De même que le sérum prélevé douze mois plus tôt, conservé et examiné à la lumière des nouvelles circonstances. En réalité, son système immunitaire luttait depuis un an.

L'examen *post mortem* des tissus de son cerveau, ainsi que d'autres tests, confirmèrent la présence du virus Hendra. Lequel l'avait attaqué une première fois, avait reculé, était resté latent plus ou moins un an, avant de revenir et de le tuer. C'était d'autant plus terrifiant que c'était du jamais-vu.

Où l'avait-il attrapé ? En remontant dans le temps, les chercheurs découvrirent qu'en août de l'année précédente deux chevaux étaient morts dans son exploitation. Mark Preston avait aidé sa femme à les soigner et l'avait assistée pour la nécropsie. Les tissus qu'elle avait prélevés sur les chevaux furent examinés : eux aussi révélaient la présence du virus Hendra. Margaret avait été exposée mais elle était en parfaite santé – comme Peter Reid, quelques semaines plus tard chez Vic Rail. Les deux vétérinaires avaient donc été épargnés, ce qui soulevait le problème suivant : à quel point le virus était-il infectieux ? Le cas de Preston étant géographiquement très éloigné de chez Rail, les chercheurs se demandèrent jusqu'où le virus pouvait frapper. En considérant la distance entre Hendra et Mackay comme le rayon moyen de sa diffusion potentielle, en traçant un cercle d'un rayon équivalent autour de chaque lieu infecté, on atteignit un territoire où vivaient dix millions de personnes, soit la moitié de la population australienne.

Comment mesurer la nocivité du virus ? Jusqu'où le virus s'était-il étendu ? À Brisbane, à l'hôpital où Vic Rail était mort, une équipe de chercheurs lança une étude sous la houlette d'un spécialiste des maladies infectieuses nommé Joseph McCormack. Ils analysèrent du sérum prélevé sur cinq mille chevaux du Queensland – tous ceux qu'ils avaient pu piquer – et sur les deux cent quatre-vingt-dix-huit personnes qui avaient été en contact avec un cas de Hendra. Aucun d'eux, humains ou animaux, n'avait d'anticorps. Ce qui était à la fois une source de soulagement pour les autorités sanitaires et une source d'inquiétude supplémentaire pour les scientifiques. « Il semblerait, conclut Joseph McCormack, qu'un contact très proche soit nécessaire pour qu'il y ait transmission de l'infection d'un cheval à un être humain³. » Les chercheurs tâtonnaient. Ce « contact très proche » ne disait pas pourquoi Margaret Preston avait survécu alors que son mari était mort. La vérité était la suivante : un contact très proche + le manque de chance + sans doute un ou deux facteurs étaient nécessaires pour qu'un être

humain soit infecté. Mais personne n'était capable de dire quels facteurs.

En revanche, le cas de Mark Preston fournissait deux indices précieux pour Hume Field : un nouveau foyer de contamination sur la carte et une nouvelle date. Mackay, août 1994 ; paddock de Cannon Hill et écurie de Rail, septembre 1994. En toute logique, Hume Field se rendit à Mackay et appliqua la même méthode : il piégea des animaux, préleva leur sang et envoya les échantillons au laboratoire. Une fois de plus, rien. Il préleva alors des échantillons sur toutes sortes d'animaux blessés ou affaiblis, des créatures nourries en captivité avant d'être relâchées (si possible) dans la nature. En Australie, les gens qui soignent les animaux sauvages forment un réseau d'amateurs que l'on appelle les *carers*, les « soigneurs ». En général ils se concentrent sur une catégorie. Il y a des soigneurs de kangourous, des soigneurs d'opossums et des soigneurs de chauves-souris. Hume Field les connaissait parce qu'il avait failli devenir soigneur à l'époque où il était bénévole dans un refuge animal. Il fit donc des prélèvements sur des animaux suivis par des *carers*. Mais toujours aucune trace de Hendra.

En janvier, voyant que ses recherches ne le menaient nulle part, il participa à un brainstorming réunissant des chercheurs de plusieurs institutions, organisé par son supérieur au DPI. Quelle erreur avaient-ils commise ? Où concentrer leurs efforts ? Quel serait le prochain foyer frappé par Hendra ? L'industrie des courses du Queensland risquait de perdre des millions et des millions de dollars ; des vies humaines étaient menacées. C'était un problème de gouvernance et de communication urgent, pas seulement une énigme scientifique. Une piste fut explorée au cours de cette réunion : la biogéographie. Quel que soit l'animal ou les animaux impliqués, le ou les réservoir-s-hôte-s (ou les hôtes) devaient exister à Mackay et à Cannon Hill – en tout cas y exister une partie de l'année, notamment en août et en septembre. Soit ces animaux vivaient sur une grande partie du territoire du Queensland, soit ils se déplaçaient dans tout l'État. Les participants (qui avaient des preuves génétiques montrant qu'on ne parvenait pas à localiser différentes souches virales, ce qui signifiait que le virus se déplaçait et se mélangeait) penchaient vers la seconde hypothèse : le réservoir-hôte était mobile. C'était un animal capable de se déplacer sur des

centaines de kilomètres le long de la côte du Queensland. Les suspects étaient donc des oiseaux ou des... chauves-souris.

Hume Field et ses collègues éliminèrent l'hypothèse des oiseaux. Premièrement, ils ne connaissaient aucun paramyxovirus qui franchissait la barrière des espèces entre les oiseaux et les hommes. Deuxièmement, il était plus logique d'imaginer un réservoir mammifère puisque le virus infectait à la fois les hommes et les chevaux. Il est plus probable, en effet, qu'un agent pathogène saute d'une espèce d'animal hôte à une espèce qui lui ressemble. Or les chauves-souris sont des mammifères. Et elles se déplacent. En outre, tout le monde sait qu'elles transportent un virus effrayant, le virus de la rage, même si l'Australie est censée être débarrassée de la rage. (De nombreuses connexions chauve-souris-virus-homme seraient découvertes plus tard, dont certaines en Australie, mais à l'époque, le lien était peu connu.)

C'est ainsi que Hume Field sortit de la réunion avec un nouvel objectif : les chauves-souris. Facile à dire. Attraper des chauves-souris en vol ou là où elles se perchent est plus difficile que de piéger des rongeurs ou des opossums dans un pré. Les chauves-souris les plus visibles et les plus communes du Queensland sont les roussettes, également appelées renards volants, qui regroupent quatre espèces du genre *Pteropus*. Toutes sont frugivores et dotées d'ailes immenses qui, déployées, ont une amplitude d'un mètre ou plus. Les roussettes se perchent volontiers dans les mangroves, les marais couverts d'arbres à écorce, ou en hauteur, sur les branches des arbres de forêts tropicales. Il faut des instruments et des méthodes adaptées pour les attraper.

Avant de s'y mettre, Hume Field alla consulter son réseau de soigneurs car certains avaient des roussettes en captivité. À Rockhampton, sur la côte au nord de Mackay, il trouva des renards volants noirs (*Pteropus alecto*). Eurêka ! Le sang prélevé sur ces chauves-souris révélait la présence d'anticorps Hendra.

Pour un scientifique aussi rigoureux que Hume Field, cette découverte ne suffisait pas. Certes, les renards volants noirs pouvaient attraper le virus Hendra, mais cela ne signifiait pas nécessairement qu'ils étaient un réservoir – encore moins le seul réservoir – responsable de l'infection des chevaux. Avec ses collègues, il poursuivit son enquête. Quelques semaines plus tard, trois nouvelles espèces révélaient des anticorps Hendra : les renards volants à tête

grise, les renards volants à lunettes et les petits renards volants dits roussettes. L'équipe du DPI analysa également des échantillons de renards volants archivés depuis plus de douze ans. Là encore, ils découvrirent des traces moléculaires de Hendra. La population de chauves-souris avait donc été exposée au virus Hendra bien avant que les bêtes s'attaquent aux chevaux de Vic Rail.

Un jour de septembre 1996, deux ans après le drame de Vic Rail, une roussette à tête grise s'accrocha à une clôture électrique. La chauve-souris portait des fœtus jumeaux qu'elle perdit et fut elle-même euthanasiée. Non seulement les tests montrèrent qu'elle avait des anticorps, mais pour la première fois on put isoler le virus de la chauve-souris. Un échantillon de son utérus permit d'obtenir des virus vivants qui étaient identiques au virus Hendra découvert chez les chevaux et les hommes. Cette preuve était suffisamment solide, y compris suivant les précautions scientifiques usuelles, pour identifier les renards volants comme des réservoirs-hôtes « probables » de Hendra.

Après les premiers relevés, 15 % environ des renards volants examinés révélèrent la présence d'anticorps au virus Hendra. Le pourcentage d'individus prélevés présentant une infection active ou passée indique ce qu'on appelle une séroprévalence*. C'est une estimation, faite à partir d'un échantillon donné, de ce que serait le pourcentage à l'échelle d'une population entière. Plus l'équipe accumulait de tests, plus la séroprévalence augmentait. Au bout de deux ans, après avoir effectué des prélèvements sur mille quarante-trois renards volants, Field et sa petite troupe arrivèrent à une séroprévalence Hendra de 47 %. Autrement dit, près de la moitié de la population des grandes chauves-souris d'Australie de l'Est était porteuse du virus ou l'avait été. C'est à peine si le virus Hendra ne pleuvait pas du ciel.

Les chercheurs publièrent leurs résultats dans des revues comme le *Journal of General Virology* ou *The Lancet* et la presse s'en empara. « Un virus de chauve-souris terrifiant. Le secteur des courses hippiques panique », titra un journal. La télévision était sur le coup depuis la mort de Vic Rail deux ans plus tôt. Certains reportages étaient justes et bien sentis mais pas tous, en tout cas ils n'étaient jamais rassurants. Les gens commençaient à s'inquiéter. Les chauves-souris ont mauvaise réputation en général mais, cette fois-ci, en Australie, leur cote chuta brusquement.

Je m'en souviens, j'étais sur un hippodrome de Hendra un samedi ensoleillé quand un entraîneur de chevaux me confia ce qu'il pensait de tout ça. Le virus Hendra ? À peine avait-il entendu ce nom qu'il était sorti de ses gonds. « Ils devraient les interdire ! » « Ils », c'étaient les autorités gouvernementales en général. « Ils devraient se débarrasser de ces chauves-souris. Ce sont elles qui provoquent la maladie. Elles s'accrochent les pattes en l'air et se chient dessus ! Et elles chient sur les gens ! À quoi servent-elles ? Qu'on les dégage ! Pourquoi personne ne fait rien ? C'est à cause des Verts, toujours pleins de bons sentiments, ceux-là. »

C'était un entraîneur australien connu, un petit roquet, octogénaire, les cheveux gris ondulés soigneusement coiffés en arrière. À sa décharge, c'était peu après la mort d'un vétérinaire du Queensland, le Dr Ben Cunneen, qui avait contracté le virus Hendra en soignant des chevaux malades. Comprenant que je comptais le citer dans mon enquête, il mit un peu d'eau dans son vin mais la substance de ses propos était la même : les soigneurs de chauves-souris étaient, selon lui, des « Verts pleins de bons sentiments ». Sauf que, parmi ces activistes au grand cœur, certains commençaient à avoir des doutes. D'abord, le virus était fatal à la réputation des chauves-souris, et des voix s'élevaient pour qu'on les élimine. Ensuite, eux-mêmes risquaient d'être contaminés en travaillant de près sur ces bêtes ; ils étaient angoissés et obligés de réfléchir au sens de leur métier. Après tout, ils aimaient les chauves-souris, pas les virus. Un virus fait-il partie de la faune sauvage ? Sûrement pas dans l'esprit de la majorité des gens. C'est à cette époque que plusieurs soigneurs demandèrent à être examinés, ce qui donna lieu à une vaste étude menée par une jeune épidémiologiste de l'université du Queensland, Linda Selvey.

Linda contacta les réseaux de soigneurs d'animaux sauvages d'Australie du Sud-Est et réunit cent vingt-huit soigneurs de chauves-souris prêts à subir des tests. Avec son équipe, elle préleva du sang à chacun et leur fit remplir un questionnaire. Les réponses montraient que beaucoup avaient eu un contact proche et prolongé avec des renards volants : ils les nourrissaient, les manipulaient et se faisaient régulièrement griffer ou mordre. L'un d'eux avait eu la main méchamment mordue par une chauve-souris testée positive au virus Hendra. Mais la vraie surprise de l'étude fut le nombre de soigneurs positifs aux anticorps : zéro. En dépit de mois ou

d'années de dressage, de soins, d'égratignures, de morsures, de contacts avec la bave et le sang des animaux, aucun n'avait de trace immunologique du virus Hendra.

Le rapport de Linda Selvey fut publié en octobre 1996. Elle était étudiante de troisième cycle. Plus tard elle deviendrait directrice du service des maladies transmissibles du Queensland Health, et plus tard encore je serais en discussion avec elle dans un café bruyant de Brisbane : « À quoi ressemblent les soigneurs de chauves-souris ?

— J'aurais du mal à le dire. À des gens qui ont la passion des animaux, j'imagine.

— Des hommes et des femmes ?

— Essentiellement des femmes, dit-elle avant d'ajouter prudemment : Les femmes sans enfants ont peut-être plus de temps et de besoin de mater. Très souvent elles s'en occupent chez elles, où elles ont une cage aménagée et assez grande pour que les chauves-souris puissent se percher. »

J'avais du mal à croire que des relations chauves-souris-humains aussi étroites, associées à un niveau aussi élevé de séroprévalence chez les renards volants, n'aient pas produit le moindre cas d'infection humaine. Or, elle avait testé cent vingt-huit soigneurs et aucun d'eux n'était positif.

« Qu'est-ce que cela révèle sur la nature du virus ? lui ai-je demandé.

— Qu'il a besoin d'un amplificateur. »

Elle faisait évidemment allusion aux chevaux.

5

ARRÊTONS-NOUS QUELQUES INSTANTS sur la fièvre aphteuse. Tout le monde en a entendu parler. Tout le monde a vu le western *Le Plus Sauvage d'entre tous*. Mais qui sait que la fièvre dont il y est question est en partie une zoonose ? Le virus de la fièvre aphteuse appartient à la famille des picornavirus*, qui comprend le poliovirus et plusieurs virus responsables de rhumes. Chez l'homme, être infecté par le virus de la fièvre aphteuse est rare ; cela provoque des cloques aux mains et aux pieds, et des aphtes sur les muqueuses

buccales. Plus souvent et plus sévèrement, la maladie touche les animaux domestiques à onglons : bestiaux, moutons, chèvres et porcs (les animaux sauvages à onglons comme les daims, les élans et les antilopes y sont aussi sensibles). Les principaux symptômes cliniques sont la fièvre, la claudication et des vésicules (de petits aphtes) dans la bouche, sur le museau et les pieds. Chez une femelle allaitante, les tétons peuvent avoir des pustules qui, quand elles éclatent, se transforment en ulcères. C'est aussi dangereux pour la mère que pour le petit. Le taux de mortalité de la fièvre aphteuse est plutôt faible, mais la morbidité (le nombre de malades dans une population donnée) a tendance à être élevée, ce qui signifie qu'elle est très contagieuse, contamine le bétail, lui coupe l'appétit et induit des pertes de productivité qui, pour des exploitations importantes avec des marges modestes, peuvent être désastreuses. Compte tenu de ces pertes et de la rapidité de la contagion, la maladie est une catastrophe économique. Vaches, moutons et cochons perdent toute leur valeur. Les troupeaux sont éliminés pour éviter que le virus ne se propage. « Du point de vue économique, c'est la maladie animale la plus redoutable, confirme un spécialiste qui ajoute : Une épidémie de fièvre aphteuse aux États-Unis pourrait coûter des milliards de dollars en pertes commerciales⁴. » Le virus se transmet par le contact direct, les excréments, le lait et les aérosols. Il peut passer d'une ferme à l'autre à la faveur d'une brise humide.

Les conséquences de la fièvre aphteuse diffèrent suivant l'espèce animale. Les moutons ont tendance à être porteurs asymptomatiques. Les bestiaux en souffrent ostensiblement et se transmettent le virus par contact direct (de museau à museau, par exemple), ou verticalement (d'une vache à un veau) en allaitant. Les porcs sont un cas à part : ils excrètent une quantité de virus beaucoup plus importante et pendant plus longtemps, et le diffusent largement par leurs exhalaisons respiratoires : en éternuant, en soufflant, en grouinant, en sifflant, en rotant et en toussant. Une étude montre que le souffle des porcs contient trente fois plus de virus de la fièvre aphteuse que celui d'une vache ou d'un mouton, et qu'une fois dans l'air il se propage à plusieurs kilomètres à la ronde. Les porcs sont donc des hôtes amplificateurs du virus.

Un hôte amplificateur est une créature chez qui un virus ou un agent pathogène se multiplie – et à partir de laquelle il fuse – à

très haut niveau. Cette réceptivité exceptionnelle s'explique par la physiologie de l'hôte, son système immunitaire, l'histoire qu'il a avec tel insecte ou un autre facteur. L'hôte amplificateur devient un intermédiaire entre un réservoir-hôte et un animal malchanceux, une victime qui a besoin de doses plus élevées ou d'un contact plus proche pour que l'infection agisse. Le processus est facile à comprendre si l'on raisonne en seuils. L'hôte amplificateur a un seuil relativement bas d'infection potentielle, mais il produit une forte quantité de virus, en tout cas assez forte pour atteindre et dépasser le seuil plus élevé d'un congénère.

Tous les agents pathogènes zoonotiques ne nécessitent pas d'hôte amplificateur pour infecter les êtres humains mais certains en ont besoin. Lesquels, et comment cela marche-t-il ? Les chercheurs travaillent sur la question. En attendant, l'idée d'amplificateur est une hypothèse qui permet d'avancer. Linda Selvey n'avait pas mentionné la fièvre aphteuse quand elle m'a parlé d'« amplificateur », mais je savais ce qu'elle voulait dire.

Soit, mais pourquoi les... chevaux ? Pourquoi pas les kangourous, les wombats, les koalas ou les potorou ? Les chevaux jouent peut-être le rôle d'amplificateur, mais ils ne sont pas originaires d'Australie. Ils ont été importés par les colons européens il y a un peu plus de deux cents ans. Or, à en croire les spécialistes de l'évolution moléculaire, qui ont étudié la séquence de son génome, le virus Hendra serait très ancien. Après s'être éloigné de ses cousins, les morbillivirus, il se serait abrité en Australie. D'un autre côté, l'analyse fossile du Queensland montre qu'il y a des petites chauves-souris depuis au moins cinquante-cinq millions d'années, et que les renards volants auraient évolué dans la région dès le début du Miocène, il y a vingt millions d'années environ.

La présence humaine, elle, est plus récente puisqu'elle date de dizaines de milliers d'années à peine. Il y a des hommes en terre d'Australie depuis les premiers ancêtres des peuples aborigènes qui y sont arrivés après avoir sauté d'îles en îles sur de frêles embarcations de bois : ils sont partis d'Asie du Sud-Est en passant par la mer de Chine du Sud et les petites îles de la Sonde avant d'atteindre la côte nord-ouest du continent australien. C'était il y a quarante mille ans au moins, peut-être beaucoup plus tôt. En bref, trois des quatre agents de cette interaction complexe – renards volants, virus Hendra et peuples – coexistent sans doute en Australie depuis l'ère

du Pléistocène. Les chevaux, eux, sont arrivés en 1788. Ils ont débarqué avec les navires de la Première Flotte, commandée par le capitaine britannique Arthur Phillip qui devait créer une colonie pénitentiaire en Nouvelle-Galles du Sud. Après avoir passé cinq mois à naviguer sur l'Atlantique, Phillip mouilla près du cap de Bonne-Espérance où s'était établie une colonie néerlandaise, réquisitionna des provisions et du bétail et s'éloigna de l'Afrique direction est. Il contourna la Terre de Van Diemen (aujourd'hui la Tasmanie) et remonta au nord le long de la côte est du continent australien. Le capitaine James Cook était déjà venu et reparti d'Australie, « découvrant » le lieu au sens propre, mais Phillip et les siens furent les premiers colons européens à s'y fixer. Non loin de l'endroit qui deviendrait Sydney, dans une jolie baie naturelle, le capitaine fit débarquer sept cent trente-six bagnards, soixante-quatorze cochons, vingt-neuf moutons, dix-neuf chèvres, cinq lapins et neuf chevaux, dont deux étalons, quatre juments et trois poulains. En 1788, l'Australie n'avait aucune trace, ni fossile ni historique, de membres du *genus Equus*. Ni de légende orale (en tout cas aucune parvenue jusqu'à nous) témoignant d'une empreinte du virus Hendra chez les aborigènes.

Le 27 janvier 1788, nos quatre éléments étaient donc réunis sur place : virus, réservoirs-hôtes, hôtes amplificateurs, humains récepteurs. Surgit alors une nouvelle énigme. Des chevaux du capitaine Phillip à ceux de Vic Rail, deux cent six années s'écoulent. Pourquoi le virus a-t-il mis si longtemps à apparaître ? Aurait-il émergé plus tôt sans jamais avoir été identifié ? Combien de cas antérieurs auraient-ils été mal diagnostiqués et interprétés comme des morsures de serpents en deux siècles ?

Réponse des chercheurs : on ne sait pas mais on y travaille.

6

1994 : LE VIRUS HENDRA fut le premier signal d'un cycle de mauvaises nouvelles de plus en plus sonores, de plus en plus insistantes et de plus en plus rapides. Mais où et quand était née cette nouvelle vague de maladies ?

Arrêter une date précise est un peu artificiel mais l'émergence du virus Machupo dans un village bolivien entre 1959 et 1963 est généralement considérée comme un bon point de départ. Le virus ne s'appelait pas encore Machupo et il n'était même pas identifié en tant que virus. Machupo est le nom d'une rivière qui irrigue la plaine du Nord-Est bolivien, et le patient zéro était un fermier de la région chez qui la fièvre allait et venait sans être mortelle. C'était en 1959, pendant la saison humide. Suivirent trois années où le nombre de cas se multiplia et empira dans les environs. Les symptômes comprenaient de la fièvre et des frissons, des nausées et des vomissements, des douleurs, des saignements de nez et de gencives. La maladie fut baptisée *el tifu negro* (le typhus noir, à cause de la couleur des vomissements et des selles), et en 1961 elle avait déjà touché deux cent quarante-cinq personnes dont 40 % étaient mortes. Elle continua de tuer jusqu'à ce que le virus soit isolé, son réservoir identifié et sa dynamique de transmission suffisamment maîtrisée pour être circonscrite par des mesures préventives. Une des précautions les plus utiles fut l'élimination des souris. La recherche de terrain, elle, avait été difficile. Elle était menée par une équipe d'Américains et de Boliviens dont un certain Karl Johnson, une forte personnalité, fasciné par la beauté diabolique des virus, qui attrapa la maladie et faillit en mourir. (Après avoir été hospitalisé à Panama, il joua un rôle de premier plan dans la saga des agents pathogènes émergents.) C'était avant que le CDC (le Centre pour le contrôle et la prévention des maladies) d'Atlanta n'envoie des brigades équipées de pied en cap. Johnson et ses collègues mettaient au point leurs outils et leurs méthodes au fur et à mesure qu'ils avançaient.

Si l'on dressait la liste des événements et des peurs les plus marquants de ces dernières décennies, on aurait non seulement Machupo, mais les virus suivants : Marburg (1967), Lassa (1969), Ebola (1976, où Karl Johnson fut au premier plan), VIH-1 (repéré en 1981, isolé pour la première fois en 1983), VIH-2 (1986), Sin Nombre (1993), Hendra (1994), grippe aviaire (1997), Nipah (1998), Nil occidental (1999), SRAS (2003) et la grippe porcine, qui fit plus de peur que de mal, en 2009. Et la liste s'est allongée depuis...

Le lecteur pourrait y voir une série de fléaux dépourvus de liens entre eux, une avalanche de catastrophes qui s'abattraient sur les

hommes pour telle ou telle raison inexplicquée. Machupo, le sida et le SRAS seraient des interventions divines terrifiantes, de malheureux hasards comparables aux tremblements de terre, aux éruptions volcaniques et autres chutes de météorites, que l'on regrette et contre lesquels on tâche de se protéger, certes, mais qu'on ne peut éviter. C'est une façon résignée et presque stoïque d'envisager les choses mais une façon erronée.

Car, ne nous y trompons pas, ces maladies s'enchaînent et sont liées. Elles ne nous tombent pas dessus, elles résultent de certaines de nos interventions. Elles sont à la convergence de deux types de crise, dont la première est écologique, et la seconde, médicale. Quand les deux fusionnent, leurs effets se manifestent sous la forme d'épidémies étranges, terrifiantes, nées de sources inattendues, qui inquiètent les chercheurs, lesquels redoutent le pire. Comment passent-elles d'animaux non humains aux hommes, pourquoi franchissent-elles la frontière plus souvent depuis quelques années ? En un mot comme en mille : les pressions et les bouleversements écologiques exercés par l'homme sont tels que les agents pathogènes sont de plus en plus proches des populations humaines. Par ailleurs, nos technologies et nos modes de vie contribuent à les diffuser plus loin et plus vite.

Trois éléments sont à prendre en compte ici.

Un : les activités humaines provoquent la désintégration (un mot qui n'est pas un hasard) des écosystèmes naturels à une vitesse cataclysmique. Tout le monde connaît les principaux paramètres du problème. Exploitation du bois, constructions de routes, culture sur brûlis, chasse et consommation de viande animale (quand ce sont les Africains, on parle de viande de brousse, quand ce sont les Européens, on parle de gibier), défrichage de forêts pour la pâture des animaux, extraction de minerais, peuplement urbain et extensions périphériques, pollution chimique, écoulement de nutriments dans les mers, activités minières dans les océans fatales à la faune marine, changement climatique, marchés internationaux de biens dont la production demande tout ce qui vient d'être cité, et autres incursions « civilisatrices » dans le paysage naturel – nous sommes en train de déchirer le tissu des écosystèmes existants. Rien de nouveau sous le soleil. Il y a longtemps que l'homme exploite la nature, de simples outils suffisent. Sauf que nous sommes sept milliards d'individus, que nous avons des technologies de pointe, et que les

conséquences qui s'accumulent ont atteint un seuil critique. La forêt tropicale n'est pas le seul écosystème à être menacé, mais c'est le plus riche et celui dont la structure est la plus élaborée. Il comprend des millions de créatures vivantes de toutes sortes, dont la plupart sont inconnues des scientifiques, échappent au classement des espèces, ou sont à peine identifiées et mal comprises.

Deux : ces millions de créatures inconnues hébergent des virus, des bactéries, des champignons, des protistes et autres organismes, dont beaucoup sont parasitaires. Les étudiants en biologie parlent désormais de « virosphère* » pour désigner ce vaste royaume d'organismes. Les forêts d'Afrique centrale abritent de nombreux virus dont chacun est le parasite d'une bactérie, d'un champignon ou d'un animal, d'un protiste ou d'une plante, mais tous sont pris dans un ensemble de correspondances écologiques qui limitent leur prolifération et leur aire géographique. Ebola et Marburg, Lassa et la variole du singe ainsi que les précurseurs des virus immunodéficients humains ne sont qu'un minuscule échantillon de la myriade de virus jamais découverts, logés dans des hôtes inconnus. Les virus se répliquent exclusivement dans les cellules vivantes d'un organisme différent. En général ils vivent dans un animal ou une plante, avec qui ils ont un rapport symbiotique, ancien et souvent (mais pas toujours) commensal – en d'autres termes : dépendant mais bénin. Ils ne vivent jamais de façon autonome. Ils ne provoquent pas de commotion. Il arrive qu'ils tuent un singe ou un oiseau, mais ces carcasses sont très vite absorbées par la forêt. Nous, les hommes, ne le remarquons qu'à peine.

Trois : le bouleversement des écosystèmes libère de plus en plus de microbes, et dans un univers plus vaste. Quand on abat des arbres et qu'on tue des animaux, ces microbes originaux s'échappent comme la poussière d'un entrepôt qui vient d'être démoli. Un parasite bousculé, évincé et privé de son hôte habituel a deux options : trouver un nouvel hôte ou un nouveau type d'hôte... ou s'éteindre. Les virus ne nous visent pas particulièrement. Il se trouve que nous sommes nombreux et disponibles. « Si vous envisagez le monde du point de vue d'un virus qui a faim, voire d'une bactérie, note l'historien William H. McNeil, nous sommes un parfait terrain nourricier, avec nos milliards de corps humains. Il n'y a pas si longtemps que ça, nous étions deux fois

moins nombreux. En un quart de siècle, nous nous sommes multipliés par deux. C'est une cible inespérée pour un organisme capable de s'adapter au point de nous envahir⁵. » Les virus, surtout ceux dont le génome est composé d'ARN* plutôt que d'ADN*, sont enclins à muter, s'adaptent vite et en nombre.

La conjugaison de ces facteurs crée non seulement de nouvelles infections et des crises circonscrites, mais des épidémies et des pandémies inédites, dont la plus macabre, la plus catastrophique et la plus tristement célèbre est celle qui est née du VIH-1 du groupe M. Ce virus appartient à la famille du VIH (qui comprend douze variantes), principale responsable du sida. L'épidémie a tué trente millions de personnes depuis l'identification de la maladie il y a quelques dizaines d'années, et trente-quatre millions environ sont infectées aujourd'hui. Pour autant, peu de gens connaissent le concours de circonstances qui a arraché le VIH-1 du groupe M à une lointaine région forestière africaine, où son précurseur gisait sous forme d'une infection de chimpanzés inoffensive en apparence, pour l'introduire dans l'histoire des hommes. Peu savent que l'histoire du sida ne commence pas en 1981 dans la communauté homosexuelle américaine, ni dans quelques grandes villes africaines au début des années 1960, mais aux sources de la Sangha, une rivière du sud-est du Cameroun, un demi-siècle plus tôt. Enfin, très peu de gens ont entendu parler des découvertes les plus récentes (j'y reviendrai dans le chapitre 8). En attendant, je me contenterai de faire remarquer que l'effet de débordement* zoonotique ne concerne pas que le sida et qu'il nous oblige à nous interroger sur les pandémies et les maladies ravageuses passées (pestes, gripes), présentes (paludisme, gripes, coronavirus) et futures.

Les fléaux qui nous attendent sont un vrai sujet d'inquiétude pour les responsables de la santé publique et les chercheurs. Rien n'autorise à penser que le sida serait un cas à part, daté, et que ce serait la seule catastrophe mondiale à avoir été provoquée par un microbe inconnu venu d'un animal. Certains experts vont jusqu'à faire des pronostics funestes et se demandent : À quand la prochaine ? Sera-t-elle déclenchée par un virus ? Viendra-t-elle d'une forêt tropicale ou d'un marché de Chine du Sud ? Combien de victimes fera-t-elle : trente, quarante millions ? La seule différence entre le VIH-1 et la prochaine épidémie, c'est peut-être que le premier tue lentement, alors que la majorité des nouveaux virus agissent vite.

Vous remarquerez que j'utilise les termes « émergente » et « émergeant » comme si c'étaient des mots usuels, ce qu'ils sont aussi. Mais, en l'occurrence, ils appartiennent au jargon des experts. Aux États-Unis, il existe d'ailleurs une revue mensuelle intitulée *Emerging Infectious Disease* (« Les maladies infectieuses émergentes ») publiée par le CDC d'Atlanta. Il est donc temps que je définisse précisément le mot « émergent ». La littérature scientifique propose plusieurs définitions, dont la plus simple est la suivante : une maladie émergente est « une maladie infectieuse dont l'incidence augmente une fois qu'elle s'est introduite dans une nouvelle population hôte ». Les termes essentiels sont évidemment « infectieuse », « augmente » et « nouvel hôte ». Une maladie ré-émergente est une maladie « dont l'incidence augmente dans une population hôte existante à cause de changements à long terme de son épidémiologie sous-jacente ». Un exemple : la tuberculose ré-émerge et pose un problème grave, notamment en Afrique, car sa bactérie, le bacille de Koch, profite du sida pour infecter les patients dont le système immunitaire est affaibli. La fièvre jaune ré-émerge chaque fois que les moustiques *Aedes aegypti* ont l'occasion de transmettre le virus de singes infectés à des hommes sains. La dengue, qui dépend aussi de piqûres de moustiques et de singes indigènes, a ré-émergé en Asie du Sud-Est après la Seconde Guerre mondiale à cause de l'urbanisation croissante, des voyages plus lointains, d'une mauvaise gestion des eaux usées et d'un suivi relâché des moustiques, entre autres.

L'émergence et le débordement sont deux concepts distincts mais liés. Le « débordement », en anglais *spillover*, est un terme utilisé par les spécialistes de l'écologie des maladies (il est aussi utilisé par les économistes mais dans un autre sens) : il désigne le moment où un agent pathogène passe d'une espèce hôte à une autre. Le virus Hendra a « débordé » chez Drama Series (à partir de chauves-souris), puis chez Vic Rail (à partir de chevaux) en septembre 1994. L'émergence est un processus, une tendance. Par exemple, le sida a émergé à la fin du XX^e siècle (ou peut-être au début, j'y reviendrai plus tard). Le débordement mène à l'émergence quand un insecte étranger ayant infecté plusieurs membres d'une espèce hôte s'y développe et s'y répand. *Stricto sensu*, le virus Hendra n'a donc pas encore, ni tout à fait, émergé dans une population humaine. Il est simplement candidat à l'émergence.

Toutes les maladies émergentes ne sont pas zoonotiques mais la plupart le sont. D'où un agent pourrait-il émerger si ce n'est d'un autre organisme ? Il est vrai que certains sont inédits et émergent de l'environnement sans avoir ni abri ni réservoir-hôte. Un exemple : la bactérie appelée *Legionella pneumophila* a émergé de la tour de réfrigération d'un système de climatisation à Philadelphie, en 1976, provoquant la première irruption de maladies du légionnaire et tuant trente-quatre personnes. Mais c'est un scénario beaucoup plus rare que le scénario zoonotique. Les microbes qui infectent les représentants d'une espèce infectent plus naturellement ceux d'une autre. Il suffit de voir les études sur le sujet. Dont l'une, publiée en 2005 par deux chercheurs de l'université d'Édimbourg : ils ont analysé mille quatre cent sept espèces connues d'agents pathogènes humains et découvert que les insectes zoonotiques étaient responsables de 58 % de ces agents. Sur ces mille quatre cent sept, seuls cent soixante-dix-sept pouvaient être considérés comme émergents ou ré-émergents. Les trois quarts de ces agents pathogènes émergents sont donc zoonotiques. Autrement dit, une maladie inédite et étrange a toutes les chances d'être une zoonose.

En 2008, la revue *Nature* a publié une étude parallèle menée par Kate E. Jones, professeure à la Zoological Society of London, et son équipe. Ces chercheurs ont analysé plus de trois cents maladies infectieuses émergentes (MIE) recensées entre 1940 et 2004 en se concentrant sur les fluctuations de tendances et les schémas récurrents. Les maladies étaient différentes de celles des chercheurs d'Édimbourg, mais les chercheurs sont arrivés à la même proportion ou peu s'en faut (60,3 % exactement) de maladies zoonotiques. « 71,8 % de ces MIE zoonotiques sont provoquées par des agents pathogènes issus de la faune sauvage⁶ » et non par des animaux domestiques. Le rapport cite notamment le virus Nipah, identifié en Malaisie, et celui du SRAS, identifié en Chine du Sud. « De toutes les MIE, les zoonoses transmises par la faune sauvage sont la menace la plus grave pour la santé mondiale, lit-on dans la conclusion du rapport. Ces découvertes rappellent qu'il faut prendre des mesures de prévention des MIE en assurant un réel suivi sanitaire et en identifiant les nouveaux agents pathogènes zoonotiques présents parmi les populations d'animaux sauvages. » Voilà qui paraît raisonnable : *Veillons sur les animaux sauvages. Continuons à les assiéger, à les acculer, à les exterminer et à les manger, et attrapons*

leurs maladies. C'est d'autant plus rassurant que c'est ce que nous faisons. Hélas, rappeler le besoin de suivi sanitaire et de mesures préventives, c'est rappeler l'urgence du problème et la réalité déconcertante de tout ce que nous ne savons pas encore.

Quelques exemples : Pourquoi Drama Series est-elle tombée malade dans ce paddock et à ce moment précis ? Parce qu'elle s'est abritée sous un figuier et a mastiqué de l'herbe imbibée d'urine de chauve-souris contenant le virus ? Comment a-t-elle transmis l'infection à ses voisins d'écurie ? Pourquoi Vic Rail et Ray Unwin ont-ils été infectés et pas le vétérinaire, Peter Reid ? Pourquoi Mark Preston est-il tombé malade et pas sa femme, Margaret ? Pourquoi les flambées de Hendra et Mackay ont-elles eu lieu en août et en septembre 1994, si près dans le temps et si loin dans l'espace ? Pourquoi les soigneurs de chauves-souris sont-ils indemnes alors qu'ils s'occupent de renards volants depuis des mois, voire des années ?

Les énigmes de Hendra sont à l'image des grandes questions que se posent les savants comme Kate Jones et son équipe ou Hume Field. Pourquoi d'étranges maladies émergent-elles dans tel endroit, à telle date, sous telle forme, et pas ailleurs, sous d'autres formes et à d'autres dates ? Le phénomène est-il plus courant aujourd'hui qu'autrefois ? Si c'est le cas, que faisons-nous pour déclencher de tels fléaux ? Est-il possible d'inverser ou d'infléchir ces tendances avant que ne sévisse une nouvelle pandémie ? Est-il possible d'y parvenir sans infliger un châtiment terrifiant à toutes les espèces animales infectées avec qui nous partageons la planète ? Les dynamiques en jeu sont complexes, les hypothèses nombreuses. La science avance à un rythme lent, mais nous continuons d'espérer pouvoir répondre à la question qui nous hante : quelle sera la prochaine bestiole aux origines imprévues et aux conséquences fatales à émerger ?

JE ME SOUVIENS QU'UN JOUR je suis allé à Cairns, une jolie ville balnéaire à mille cinq cents kilomètres au nord de Brisbane, pour interroger une jeune vétérinaire. Je ne sais pas comment j'ai réussi à la retrouver parce qu'elle était sur ses gardes et redoutait que son

nom n'apparaisse dans mon enquête. Elle avait fini par accepter de me parler du virus Hendra parce qu'elle l'avait eu tout en étant médecin. C'était la seule survivante australienne recensée, à part Ray Unwin. Nous étions dans le bureau de la petite clinique vétérinaire où elle travaillait.

Elle avait vingt-six ans, c'était une jeune femme exubérante avec des yeux clairs et des cheveux cuivrés coiffés en chignon de danseuse. Elle portait des boucles d'oreilles en argent, un short et une chemise rouge à manches courtes avec un logo de clinique. Un Border Collie me mordillait gentiment les mains alors que j'essayais de prendre des notes quand elle s'est mise à parler. En octobre 2004, en pleine nuit, elle était allée soigner un cheval malade dont les propriétaires étaient inquiets parce qu'il était « mal en point ».

Elle avait gardé des impressions très précises de cette nuit. C'était un hongre de dix ans, un croisement de Pur-sang et de Quarter Horse qui s'appelait Brownie. Ce n'était pas un cheval de course mais un cheval domestique qui vivait là, dans une ferme familiale à Little Mulgrave, à une trentaine de kilomètres au sud de Cairns. À 20 heures, ce jour-là, le cheval avait brusquement flanché. La famille pensait qu'il avait des coliques ou mal au ventre – il avait peut-être avalé un légume ou une plante toxique. À 23 heures ils avaient appelé la clinique où elle était de garde. Elle avait sauté dans sa voiture et découvert Brownie dans un état épouvantable, haletant, fébrile, étalé par terre. « Il avait un rythme cardiaque ainsi qu'une température de folie et de l'écume rouge sang qui sortait de la bouche », me dit-elle. Elle l'examina, prit sa tension, se rapprocha du cheval qui renâcla, quand soudain, dit-elle, elle s'était « pris une giclée de cette écume visqueuse rouge sang sur les bras ». L'adolescente et sa mère, qui avaient essayé de réconforter Brownie, en étaient couvertes. Le cheval arrivait à peine à soulever la tête. Très professionnelle, la vétérinaire leur annonça qu'il était en train de mourir. « Il faut que je l'euthanasie », dit-elle. Elle se précipita dans sa voiture et revint avec une solution euthanasiante et des instruments, mais, trop tard, Brownie était mort. Le cheval avait craché du renvoi rouge sang mousseux par les naseaux et la bouche.

« Vous aviez des gants ? lui ai-je demandé.

— Non. »

Le protocole veut que les vétérinaires en portent pour les autopsies *post mortem* mais pas pour les animaux vivants.

« J'étais habillée comme aujourd'hui, précisa-t-elle. Chaussures, socquettes de tennis, un short bleu et des manches courtes.

— Un masque chirurgical ?

— Non, pas de masque. C'est facile de prendre ces précautions dans un laboratoire. Mais à minuit, quand il pleut des cordes, que vous êtes dans le noir et que vous opérez à la lumière des phares d'une voiture avec une famille hystérique derrière, c'est moins évident. Par ailleurs, je ne savais pas. »

Autrement dit, la jeune femme ne savait pas à quoi elle s'exposait avec Brownie. « Je n'imaginais pas une maladie infectieuse. » Elle était sur la défensive parce que son intervention avait ensuite fait l'objet d'une enquête à cause de soupçons de négligence. Elle avait été disculpée – elle-même avait porté plainte en disant qu'elle n'avait pas été suffisamment avertie –, mais sa carrière avait dû en souffrir, d'où son désir d'anonymat. Elle avait un point de vue à faire valoir, en même temps elle préférait que cette histoire soit derrière elle.

Juste après la mort de Brownie, elle s'était changée pour enfiler des bottes, un pantalon et des gants qui lui arrivaient aux épaules, et elle avait commencé l'autopsie. Les propriétaires voulaient savoir si le cheval avait avalé une herbe toxique qui menaçait les autres chevaux.

Elle avait entaillé l'abdomen du cheval mais n'avait rien vu de particulier dans ses viscères. Ni boyaux tordus ni occlusion susceptibles de provoquer une colique. « Je me suis pris deux ou trois giclées de liquide abdominal sur la jambe », dit-elle en s'expliquant qu'on ne peut pas autopsier un cheval sans être aspergé. Elle avait examiné le poitrail en faisant une légère incision entre les quatrième et cinquième côtes. Si ce n'était pas une colique, ça devait être un problème cardiaque – une intuition immédiatement confirmée.

« Son cœur était complètement dilaté. Ses poumons étaient trempés et pleins de fluide sanguin, il avait même du liquide à l'intérieur de la cavité thoracique. Il était mort d'insuffisance cardiaque congestive. C'était le seul diagnostic possible. Je n'avais pas les moyens de savoir si c'était d'origine infectieuse ou non. »

Elle proposa aux propriétaires de faire des prélèvements pour les envoyer dans un laboratoire mais ils refusèrent. Ils en savaient assez, ils avaient assez dépensé, tant pis pour Brownie, ils enterreraient sa carcasse à l'aide d'un bulldozer.

« Y avait-il des chauves-souris autour de la propriété ?

— Il y a des chauves-souris partout. »

Elle voulait dire, partout dans le nord du Queensland, pas seulement à Little Mulgrave. « Si vous allez là-bas, derrière, vous en verrez des centaines. »

La région de Cairns bénéficie d'un climat très doux, elle est couverte d'arbres fruitiers et de chauves-souris frugivores. Mais l'enquête montra que Brownie n'avait pas été exposé à des chauves-souris. « On n'arrivait pas à savoir pourquoi ce cheval-là avait été infecté, si ce n'est par hasard. » Inhumé à trois mètres sous terre, sans aucun prélèvement de sang ni de tissus, c'est à peine si Brownie avait été déclaré « infecté » sinon par déduction, plus tard.

Une fois l'autopsie finie, la vétérinaire se lava soigneusement les mains et les bras, se nettoya les jambes et rentra chez elle avant de prendre une douche à la Bétadine. Elle a toujours une réserve de cet antiseptique professionnel, au cas où. Après ce lavage postopératoire, elle se glissa dans son lit pour récupérer. La nuit avait été rude mais pas non plus exceptionnelle. Huit ou dix jours plus tard, elle commença à avoir mal à la tête et à se sentir faible. Son médecin pensait que c'était une grippe, un rhume ou une angine. « J'ai souvent des angines. »

Il lui prescrivit un antibiotique et elle rentra chez elle. Elle y resta une semaine, incapable de travailler, souffrant de symptômes de grippe ou de bronchite : pneumonie légère, gorge irritée, mauvaise toux, faiblesse musculaire, épuisement. Un collègue plus âgé lui demanda si elle avait pensé au virus Hendra. Mais elle avait fait ses études à Melbourne à l'extrême sud de l'Australie et elle en avait à peine entendu parler au cours de sa formation. Trop flou, trop nouveau ; dans la région de Melbourne, ça n'était pas un sujet. Seuls deux des quatre types de réservoirs de chauves-souris se déplacent aussi loin au sud et ils n'inquiétaient pas grand monde sur place.

Elle finit par aller à l'hôpital pour une première prise de sang, puis une seconde : oui, elle avait des anticorps au virus Hendra. Entre-temps elle s'était rétablie et avait recommencé à travailler. Elle avait été infectée mais elle avait évacué le virus.

Un an plus tard, quand je l'ai vue, elle était en forme, mis à part une légère fatigue et une angoisse persistante. Le cas de Mark Preston signifiait que le virus n'avait peut-être pas définitivement

disparu. Les agents de santé publique surveillaient son état de très près : elle devait les prévenir si elle avait de nouveaux maux de tête, des vertiges ou des convulsions, si elle sentait des fourmillements nerveux, si elle toussait ou éternuait.

« Je continue de voir les spécialistes des maladies infectieuses. Je me fais régulièrement peser au Département des industries primaires. » Les prises de sang permettaient de suivre le niveau de ses anticorps qui fluctuait curieusement. Peu avant notre rendez-vous, il était remonté. Cela annonçait-il une rechute, ou cela confirmait-il son immunité acquise ? Le pire était l'incertitude. « La maladie est là depuis trop peu de temps pour qu'ils puissent me dire si ma santé est menacée à long terme. »

Dans quel état serait-elle sept ans, dix ans plus tard ? Quel était le risque de rechute ? Mark Preston était mort du jour au lendemain, un an après avoir été contaminé. Ray Unwin m'avait dit que sa santé allait « de travers ». Elle ne voulait savoir que ce que nous voulons tous savoir : et après ?

II

TREIZE GORILLES