

La géostratégie du macaque ou les enjeux de souveraineté scientifique et médicale

Par Hervé Morin (Niederhausbergen (Bas-Rhin), envoyé spécial) et Simon Leplâtre (Shanghai, correspondance) Publié le 22 janvier 2024 à 18h00, modifié le 23 janvier 2024 à 05h37. Temps de lecture 15 min.

https://www.lemonde.fr/sciences/article/2024/01/22/la-geostrategie-du-macaque-ou-les-enjeux-de-souverainete-scientifique-et-medicale_6212322_1650684.html

Enquête. La montée en puissance de la Chine dans le secteur biomédical puis la crise du Covid-19 créent des tensions sur le marché mondial des primates non humains destinés aux essais précliniques. L'offre de macaques se raréfie, les prix s'envolent et le braconnage se développe.

On les sent avant même de les voir. En ce piquant matin de janvier, l'odeur fauve des macaques s'insinue dans le fort Foch, à Niederhausbergen (Bas-Rhin). C'est l'une des quatorze forteresses construites dans les années 1870 par les Prussiens pour sécuriser la périphérie de Strasbourg. Un siècle plus tard, à l'initiative du primatologue Nicolas Herrens Schmidt (1947-2022), des primates y ont été installés en semi-liberté. Plusieurs colonies de macaques de Tonkean, de capucins et de lémuriens y sont à demeure dans des parcs arborés, et font l'objet d'études de longue haleine en éthologie.

Le fort sert aussi, depuis trente ans, de lieu de quarantaine et de transit pour des primates non humains (PNH) destinés à la recherche expérimentale, publique et privée, en France et dans d'autres pays européens. « *C'est le point d'entrée de 15 % des PNH en Europe* », explique Pascal Ancé, directeur de cette plate-forme de soutien à la recherche, Silabe, qui dépend de l'université de Strasbourg.

Un poste stratégique pour suivre une bataille géopolitique à l'échelle mondiale, qui met aux prises une Chine toute-puissante, des Etats-Unis sur la défensive et une Europe dans les limbes. L'enjeu n'est pas l'accès aux terres rares ou au pétrole, mais au carburant méconnu et raréfié de la recherche en biomédecine : nos cousins PNH, sur lesquels doit être testée la quasi-totalité des traitements médicaux, et dont dépend la santé d'aujourd'hui et de demain. La rareté a fait exploser les prix, pour parfois dépasser les 30 000 euros par tête en 2023 – « *C'était 3 000 il y a cinq ans* », rappelle Pascal Ancé.

Sept semaines de quarantaine

Tapie dans la campagne alsacienne, la forteresse pourrait sembler à l'abri du bras de fer en cours. Parmi les quelque cinq cents pensionnaires passant chaque année par Niederhausbergen, on compte des macaques à longue queue (*Macaca fascicularis*), « *l'espèce la plus utilisée en recherche* », indique Pascal Ancé. Il y a aussi le macaque rhesus, prisé par les neuroscientifiques, des singes vervets importés de la Barbade, très utilisés dans la recherche contre le sida. Et enfin des ouistitis, pour lesquels Silabe dispose de son propre élevage. Mais aucun grand singe, chimpanzé, orang-outan ou bonobo, sur lesquels la recherche est interdite.

Qu'ils viennent d'Asie ou de l'île Maurice, les macaques destinés à la recherche subissent d'abord une quarantaine de sept semaines, le temps de s'assurer de leur bon état sanitaire. Ils sont isolés par deux dans des locaux fermés, dont l'air intérieur est filtré et où les soigneurs ne pénètrent qu'en tenue de protection intégrale, avec des masques respiratoires renforcés.

Après cette période, les animaux retrouvent les congénères de leur élevage d'origine, dans des groupes d'une vingtaine d'individus de même sexe, et peuvent accéder à des volières en extérieur. Certains partent vers leur laboratoire de destination, d'autres sont préalablement équipés d'instruments de télémétrie permettant de suivre en continu leur température ou leur pression artérielle. D'autres encore suivent des entraînements à la sociabilisation pour s'habituer à la présence de l'humain. Des écrans tactiles en accès libre proposent des tests qu'ils réalisent contre une giclée de liquide sucré. Un conditionnement destiné à les préparer à des études portant sur la cognition.

Lire le décryptage : Article réservé à nos abonnés [Des primates et des outils : comment les singes bousculent l'archéologie](#)

Ajouter à vos sélections

Sur place, les animaux peuvent servir à tester des médicaments ou des vaccins. Sang, sérum, liquide céphalorachidien, sperme, humeur vitrée peuvent être prélevés, mais aussi « *des organes à la faveur d'un décès ou d'une étude justifiant une euthanasie* », indique Pascal Ancé. Les recherches dans lesquelles ces PNH sont « enrôlés » sont très diverses : preuves de concept, pharmacocinétique, protocoles chirurgicaux, toxicologie... « *Cela garantit la sécurité des essais cliniques sur l'humain*, indique le directeur du Silabe. *On souhaite tous se passer des recherches sur l'animal, mais l'épisode du Covid a de nouveau montré qu'on en avait besoin, par exemple pour prouver la sécurité des vaccins.* »

Embargo chinois

Le Covid a en réalité été le révélateur d'une crise qui était en germe depuis plusieurs années. « *Dès 2016, des tensions sont apparues, du fait de la volonté de la Chine de devenir numéro un mondial dans le biomédical* », se souvient Pascal Ancé. Avant la pandémie, la Chine était le principal exportateur mondial de macaques à longue queue (trente mille individus en 2018). Un nombre tombé à presque zéro dès 2019, la production des élevages locaux étant absorbée par une industrie pharmaceutique en surchauffe. En atteste le nombre de demandes d'essais cliniques déposées auprès de l'administration chinoise, passé de 484 en 2017 à 1 159 en 2021, selon des données du [site d'information d'Etat Sixth Tone](#). Si l'on considère qu'il faut généralement entre cinquante et cent singes pour tester chaque traitement, cette inflation a directement pesé sur les élevages.

Séance de pesée d'un macaque à longue queue, sans capture ou anesthésie – technique de renforcement positif – au Silabe, à Niederhausbergen (Bas-Rhin), en mai 2022. RUTA VAICEKAUSKAITE / SILABE

L'embargo chinois décidé début 2020 n'a fait qu'accentuer les tensions. Les Etats-Unis, dont la Chine fournissait 60 % des trente mille PNH qu'ils importaient chaque année, se sont tournés vers d'autres pays asiatiques pour s'approvisionner. L'île Maurice, deuxième exportateur mondial de macaques à longue queue jusqu'en 2018 (plus de dix mille par an), a un temps été supplantée par le Cambodge, la Thaïlande et le Vietnam. Pour sécuriser leurs approvisionnements, les laboratoires américains ont pris des parts dans les élevages mauriciens.

Cette situation a aussi encouragé le braconnage et le « blanchiment » de macaques. Le responsable de la protection de la vie sauvage au Cambodge est ainsi mis en cause pour le transfert aux Etats-Unis, sous de faux certificats, de singes piégés dans la nature – un scandale qui éclabousse aussi l'une des principales sociétés américaines qui réalisent des tests sur animaux pour le compte des laboratoires pharmaceutiques, la compagnie Charles River. Elle s'est retrouvée avec quelque mille jeunes macaques au statut incertain dans son centre de Houston (Texas). Elle nous indique continuer « *à en prendre le plus grand soin* », et assure que « *les inquiétudes concernant sa conduite se révéleront infondées* ». Un élevage de l'île Maurice a lui aussi été récemment mis en cause après que des macaques fournis à un laboratoire de l'Oregon se sont révélés porteurs de tuberculose, une infection présente dans la nature nourrissant les soupçons sur leur provenance réelle.

Le braconnage n'est pas sans risque sanitaire : certaines populations de macaques sont porteuses d'agents pathogènes, tels que l'herpès B, qui chez l'homme peut induire par une simple égratignure une encéphalite souvent mortelle. En 2021, un vétérinaire pékinois est décédé après avoir autopsié deux macaques dont la provenance n'a pas été précisée par les autorités sanitaires chinoises. En 2008, une des colonies du fort Foch avait ainsi été préventivement abattue, provoquant une crise au sein du centre de primatologie strasbourgeois.

Explosion du trafic de macaques à longue queue

En 2022, l'Union internationale pour la conservation de la nature a acté la baisse des populations de macaques à longue queue en Asie du Sud-Est, classant cette espèce « en danger d'extinction », font valoir les associations de défense des animaux, comme PETA ou One Voice. Les populations sauvages auraient diminué de 40 % en quarante ans.

La Chine prend le problème au sérieux : avec l'explosion du trafic, les arrestations et les procès ont aussi fortement augmenté ces dernières années. Dans le sud du pays, la police met en scène des arrestations. Dans une vidéo publiée en 2022, les douanes du Guangxi médiatisent la découverte en pleine nuit de cages en plastique « *émettant des couinements et diffusant une forte odeur* » : le lendemain, des agents en combinaison intégrale reviennent sur les lieux et découvrent quarante-sept macaques à longue queue en provenance du Vietnam, qui auraient dû être récupérés par des trafiquants. Un butin évalué à 1,4 million de dollars (près de 1,3 million d'euros).

Depuis 2016, les autorités ont saisi 15 829 macaques à longue queue, contre 1 696 entre 2002 et 2015, a compté Sixth Tone, sur la base de documents judiciaires. Des cas de « blanchiment » de macaques issus de trafic par des élevages légaux ont également été médiatisés. Mais des associations de protection de l'environnement reprochent encore à la législation chinoise d'être trop accommodante, notamment sur la délivrance des licences autorisant l'élevage d'espèces protégées.

Vue du bâtiment permettant d'accueillir les macaques à longue queue destinés à la recherche, en provenance d'Asie ou de l'Île Maurice, au Silabe, à Niederhausbergen (Bas-Rhin), en août 2018. PIERRE-HENRI MOREAU / SILABE

La Chine s'est mise à l'élevage de macaques de laboratoire d'abord pour l'exportation, dans les années 1980. Si elle dispose de singes rhésus, endémiques dans les régions tropicales du Sud, elle doit importer des singes à longue queue d'Asie du Sud-Est. Dans les années 2010, quand la demande domestique a explosé, des grands laboratoires pharmaceutiques ont acheté, comme

leurs concurrents américains, des élevages. La région autonome du Guangxi, frontalière avec le Vietnam, a même créé une « zone d'expérimentation médicale internationale » de 230 hectares, équipée d'une base d'élevage de PNH expérimentaux qui compte neuf mille macaques. Au total, la Chine comptait en 2021 environ 240 000 macaques, dont 180 000 à longue queue, dans cinquante-sept élevages agréés, d'après l'Association pour l'élevage et le développement des primates de laboratoire (AEDPL) de Chine, qui a refusé nos demandes d'interview.

Cette ressource est un avantage stratégique. Pendant que le monde était mis à l'arrêt par la pandémie de Covid, le laboratoire chinois Sinovac a présenté, en mai 2020, un vaccin efficace sur des macaques rhésus, une première mondiale. Plus de 3 500 macaques ont servi à tester les nouveaux vaccins chinois au premier semestre 2020, indique l'AEDPL.

Des prix inabordables

« La communauté scientifique chinoise et les agences qui la financent ont compris l'importance des primates pour les études des grandes maladies et de la génétique humaines, explique Su Bing, généticien à l'Institut de zoologie de Kunming. Le singe a joué un rôle très important dans le développement de vaccins et de médicaments anti-Covid. La Chine dispose d'un avantage dans ce domaine », estime le chercheur.

Pourtant, la recherche scientifique en souffre. Début 2021, Ren Jin, directrice du centre pour la recherche et l'évaluation des médicaments de l'Académie des sciences de Chine, estimait que 90 % des singes de laboratoire étaient détenus par le secteur privé, et demandait une intervention du gouvernement pour gérer la ressource, en privilégiant les « *projets stratégiques* ».

Lire aussi | Article réservé à nos abonnés [La Chine mise sur les singes transgéniques pour la recherche scientifique](#)
Ajouter à vos sélections

A l'automne 2023, les autorités chinoises ont émis un « ordre administratif », interprété dans les pays occidentaux comme le signal d'une réouverture des exportations des PNH. Pascal Ancé espère que l'étai va se desserrer. « *Une éventuelle réouverture de la Chine ne mettrait pas fin au problème pour la recherche académique* », tempère le neurobiologiste Emmanuel Procyk (directeur de recherche CNRS, Bron), qui anime le groupement de recherche BioSimia fédérant la recherche publique française utilisant des primates.

En 2020, [BioSimia](#) avait rédigé un [Livre blanc](#) pour alerter les tutelles sur les enjeux d'approvisionnement. Emmanuel Procyk estime que les choses ont, depuis, plutôt empiré. « *Le prix des animaux est quasiment inabordable. S'il redescend, il restera le double d'avant la crise sanitaire* », prédit-il. Les producteurs chinois avancent des tarifs de 15 000 euros pour le macaque à longue queue, mais de 20 000 euros pour le rhésus, dont ils sont les seuls producteurs et exportateurs. « *Nous ne serons pas à l'abri d'une autre crise qui entraînerait les mêmes conséquences sur nos capacités de réponses scientifique et sanitaire* », ajoute le chercheur.

Lire aussi : Article réservé à nos abonnés [La France, plaque tournante du trafic d'espèces sauvages](#)

En France, une cinquantaine de laboratoires académiques – organismes publics et universités – utilisent des PNH. Les statistiques compilées par BioSimia estiment leur utilisation annuelle avant 2020 entre vingt et quarante rhésus, deux cents à trois cents macaques à longue queue, environ dix à vingt babouins et quelque cent marmousets. Avec les sociétés de recherche contractuelle qui travaillent pour l'industrie biomédicale, le ministère de la recherche évalue à 3 021 le nombre de nouveaux PNH ayant été utilisés en 2022 dans le pays et à 1 126 le nombre d'individus réutilisés. Le macaque à longue queue représente près de 90 % de ce contingent. Hors invertébrés, les PNH représentent 0,2 % des plus de deux millions d'animaux utilisés à des fins scientifiques, soit autant que les chiens, le double des chats, mais loin derrière les souris (66 % des utilisations). Mais, par leur rôle dans les ultimes évaluations des traitements avant les essais sur l'homme, ils constituent un maillon crucial dans la chaîne de l'innovation biomédicale.

La recherche européenne en souffrance

Au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de Fontenay-aux-Roses, Roger Le Grand dirige le département des modèles de maladies infectieuses pour les thérapies innovantes (Idmit), qui a une capacité d'expérimentation de cinq cents animaux et qui importe chaque année entre deux cents et deux cent cinquante macaques à longue queue. Ses équipes ont été en première ligne pendant la pandémie, testant médicaments et vaccins. *« Pendant le Covid, faute de PNH, certains collègues se sont trouvés dans l'incapacité de poursuivre leurs recherches, indique le chercheur. Heureusement, nous avons quelques réserves, si bien que nous n'avons pas trop souffert de cette pénurie, mais nous sommes presque un cas particulier en Europe. »*

Lire aussi : Article réservé à nos abonnés [Des singes à l'homme, Roger Le Grand traque les infections](#)

Chercheur à l'Institut Pasteur, Sylvain Baize se qualifie lui-même de *« petit utilisateur »* de PNH. *« Je travaille étroitement avec Silabe depuis une décennie, pour la fourniture de douze à vingt-quatre macaques par an »*, indique-t-il. Il est basé à Lyon pour pouvoir bénéficier du laboratoire P4 (sécurité maximale) de l'Inserm, afin d'y conduire ses travaux sur des agents pathogènes tels que le virus Lassa, responsable de fièvres hémorragiques en Afrique de l'Ouest. En 2023, un essai clinique de phase 1 a été réalisé sur un vaccin contre ce virus qui tue cinq mille à six mille personnes par an, après que son équipe l'a testé sur des macaques.

Vue des modules d'évaluation des capacités cognitives des macaques, au Silabe, à Niederhausbergen (Bas-Rhin), en octobre 2015. HÉLÈNE MEUNIER / SILABE

Même si son approvisionnement est sécurisé pour deux ans, il craint un frein à ses travaux au-delà. Les Etats-Unis se sont, en effet, tournés vers les élevages mauriciens, faisant exploser les tarifs – *« ils sont passés de 3 500 à 25 000 euros pour un individu »*. Or, il est impératif pour Sylvain Baize de continuer à se fournir à l'île Maurice, *« car nos modèles sont établis avec ces lignées. Nous aurions besoin d'une stratégie européenne pour ne plus dépendre de la géostratégie internationale »*, dit-il.

Le vétérinaire Ivan Balansard, responsable du bureau éthique et modèles animaux du CNRS, préside le Gircor, une association *« regroupant des acteurs publics et privés de la recherche et de l'enseignement supérieur ayant recours aux animaux à des fins scientifiques »* – bête noire des associations de défense des animaux. Pour lui, la situation *« est extrêmement préoccupante,*

même si la Chine procède à une réouverture de ses frontières ». La rareté des PNH favorise « *une spéculation qui met en péril en premier lieu la recherche académique* », note-t-il, car elle n'a pas les moyens de l'industrie pharmaceutique. Mais « *même si le nombre d'animaux utilisés reste faible, il existe aussi un enjeu de monopole sur les nouveaux médicaments* », car, pour la majorité d'entre eux, les tests sur PNH sont quasiment un préalable aux essais sur l'humain. Et perdre ne serait-ce que quelques mois dans leur développement peut être fatal face aux concurrents.

Il s'inquiète de l'érosion dans le grand public du soutien à la recherche animale : 29 % de la population française estime qu'il faut interdire toute forme d'expérimentation, selon un récent sondage commandité par le Gircor, « *soit une hausse de 4 points depuis 2021* ».

Il déplore qu'Air France, qui assurait le transport des PNH dans des vols réguliers, ait fini « *par céder aux pressions des activistes* » et annoncé, en juin 2022, mettre fin à ces vols. Les animaux empruntent désormais des avions spécialement affrétés, bien plus onéreux, « *et qui ne constituent pas une avancée pour le bien-être animal* ».

Des animaux de deuxième génération

Autre handicap pour la recherche européenne : depuis novembre 2023, les PNH utilisés dans l'Union européenne (UE) doivent être des animaux de laboratoire deuxième génération – désignés « F2 » –, c'est-à-dire nés de singes qui eux-mêmes sont nés en élevage de parents capturés dans la nature. Compte tenu du fait qu'une femelle a son premier petit vers l'âge de 4 ans, cela induit des temps et des coûts d'élevage qui peuvent inciter les producteurs à servir en priorité les pays qui se contentent d'animaux « F1 » – comme le Royaume-Uni, sorti de l'UE.

« *L'Europe s'impose des contraintes légitimes, comme la taille des hébergements, mais l'obligation de passer à la deuxième génération ajoute un niveau de complexité, alors que beaucoup de scientifiques sont sceptiques sur cette réglementation* », souligne Ivan Balansard.

« *Nous avons entrepris depuis plus de dix ans une transition vers l'élevage de singes de génération F2, ce qui nous permet de répondre partiellement aux besoins européens* », indique Laurent Levallois, directeur général de l'élevage mauricien Noveprim. L'entreprise créée par des chercheurs français, qui exporte selon les années entre 35 % et 50 % des dix mille à quatorze mille macaques à longue queue provenant de l'île Maurice, est désormais détenue à 90 % par l'américain Charles River.

Aux Etats-Unis, à la demande du Congrès, les principales sociétés savantes ont publié en 2023 des préconisations pour réduire l'impact « *pour la santé publique et la sécurité nationale* » de la dépendance américaine vis-à-vis des PNH. Quid de l'Europe ? « *Malheureusement, il y a zéro stratégie, les Etats européens ont des positions très disparates sur la recherche animale* », constate Emmanuel Procyk.

« *Il n'y a pas de réponse coordonnée* », confirme Erwan Bézard, chercheur à l'Institut des maladies neurodégénératives de Bordeaux. Lui a trouvé la parade : « *J'ai un laboratoire en Chine depuis vingt-cinq ans !* » Motac Neuroscience, à Pékin, suit les standards européens, qui assurent des conditions de bien-être des animaux « *bien supérieures aux réglementations chinoises et américaines* ». Il utilise aussi des singes F2, au total une soixantaine de macaques à longue queue et rhésus chaque année, pour le compte du privé et pour ses propres travaux.

Pression américaine

Pourquoi ce choix géographique ? « *L'accès à la ressource et la disponibilité sur place de tous les outils scientifiques de pointe, comme l'imagerie.* » Mais aussi les coûts. Ce sont ces macaques chinois qui ont permis la récente mise au point d'un système de stimulation de la moelle épinière, grâce auquel un patient parkinsonien a pu recouvrer une démarche fluide. La contrepartie est pour lui de rapatrier systématiquement en France tous les échantillons à analyser, dans un souci de protection de ses données... Il regrette que la France n'ait pas « *sécurisé la reproduction* » des macaques sur son sol.

Lire aussi | Article réservé à nos abonnés [Maladie de Parkinson : une neuroprothèse restaure une marche fluide chez un premier patient](#)

Ajouter à vos sélections

Même constat alarmiste de la part d'Hugues Contamin, fondateur de la société Cynbiose (Marcy-l'Etoile, Rhône), qui utilise pour le compte de l'industrie « *une petite centaine de singes par an* ». Il préside l'Association française des sociétés de services et d'innovation, à qui les compagnies de biotech confient leurs études précliniques. « *Nous avons consolidé nos contrats avec l'île Maurice, mais nous ignorons si cela va tenir, avec la pression américaine.* » Un projet d'élevage français a été envisagé par la profession, pour produire environ cinq cents macaques par an, mais il est mort-né, « *l'île Maurice n'ayant aucun intérêt à nous fournir des géniteurs* ».

Hugues Contamin regrette aussi un manque de coordination entre la recherche publique et privée, « *sur un enjeu de souveraineté qui nécessite une stratégie nationale* ». Le plan France 2030 ambitionne la production d'une vingtaine de traitements innovants – tels que des immunothérapies en oncologie. Il y a peu de chances que le pays soit en mesure d'assurer de façon autonome les essais précliniques de ces traitements sur macaques à cette échéance, prédit-il.

Roger Le Grand place, quant à lui, ses espoirs dans un projet d'élevage renforcé à la station de primatologie du Rousset (CNRS), près d'Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône), qui permettrait, à l'horizon 2028, de pourvoir à la moitié des besoins de l'Idmit. « *Mais ce sera insuffisant pour répondre aux besoins européens* », convient-il. Contacté sur ces enjeux, le ministère de la recherche ne nous a pas répondu.

La crise pourrait-elle dynamiser l'objectif des 3R, « *remplacer, réduire et raffiner* », pour l'expérimentation animale ? Le primatologue Cédric Sueur se dit persuadé qu'il serait possible d'utiliser moins de macaques, « *des animaux conscients d'eux-mêmes et de leur condition* ». Membre de La Fondation droit animal, éthique et sciences, il siège à ce titre dans le groupement d'intérêt scientifique FC3R, créé en 2021 pour aider les chercheurs à diminuer le recours aux animaux. « *Les changements des pratiques dans les laboratoires ont été assez spectaculaires depuis une vingtaine d'années* », assure Ivan Balansard, qui reconnaît que « *des ONG constructives ont contribué à les faire évoluer* ».

Lire aussi : Article réservé à nos abonnés [Entre les scientifiques et les défenseurs des animaux, une collaboration sans jugement est possible](#)

Ajouter à vos sélections

Sans doute ne classe-t-il pas One Voice dans cette catégorie. Le Gircor a produit [un contre-argumentaire](#) pour réfuter un rapport d'étude, « [L'expérimentation animale et les primates](#) »,

publié en avril 2023 par l'ONG. « *Globalement, notre association est opposée à l'expérimentation animale, indique Nicolas Marty, chargé de campagne. On ne demande pas forcément son abolition demain, mais que les financements soient redirigés vers le développement d'alternatives.* » Il note que FC3R ne dispose pas d'un budget à la hauteur de l'enjeu. « *Il y a une force de l'habitude chez les expérimentateurs très difficile à défaire* », constate Jessica Lefevre-Grave, chargée des enquêtes chez One Voice.

De vifs débats

Peut-être les associations de défense des animaux seront-elles surprises de trouver un allié en la personne du neurobiologiste Hervé Chneiweiss, président du comité d'éthique de l'Inserm. « *Avec le développement des organoïdes et de la modélisation de jumeaux numériques, on peut de plus en plus se poser la question de la nécessité des PNH dans les essais précliniques* », avance-t-il.

Lire aussi | Article réservé à nos abonnés [Un singe chimérique est né dans un laboratoire chinois](#)
Ajouter à vos sélections

Il note que des éthiciens réfléchissent au concept « *first in human* », avec des protocoles d'escalade des doses chez des volontaires sains. Une partie de la non-reproductivité des résultats en cancérologie découle également de modèles animaux « non pertinents », que des tumeurs, des assemblages cellulaires, pourraient remplacer. « *Il y a des débats assez vifs dans la communauté, qui doit accepter d'être questionnée de l'extérieur. Cela fait évoluer les pratiques* », assure le chercheur.

« *Nous travaillons à des alternatives, pour des raisons tant éthiques que scientifiques ou budgétaires. Mais nous ne disposons pas de modèles qui reproduisent la complexité des interactions au sein d'un organisme tel qu'un PNH*, répond Roger Le Grand. *Et ce ne sera pas le cas à court terme.* »

Lire aussi : Article réservé à nos abonnés [Expérimentation animale : pour une minorité de singes, après le labo, le repos](#)
Ajouter à vos sélections

Mauvaise nouvelle pour les macaques. Ceux à longue queue représentaient, selon une étude de 2022, un marché légal évalué à 1,25 milliard de dollars pour la période 2010-2019 – avant que le prix par tête ne décuple. Ils sont au centre d'une industrie dont les projections indiquent qu'elle devrait croître à un rythme soutenu au cours de la prochaine décennie. « *Les PNH sont nécessaires pour le développement des dizaines de milliers de traitements actuellement en développement préclinique – que ce soit pour le cancer, le diabète ou des myriades de maladies rares* », estime le laboratoire Charles River. A Niederhausbergen, qu'en pensent les petits primates, qui délaissent un instant leurs jeux et galopades pour vous scruter à travers la vitre, de leur regard perçant ?

En complément de cette enquête, retrouvez la suite de notre dossier

La Chine mise sur les singes transgéniques pour la recherche scientifique

Si le premier singe génétiquement modifié, un macaque doté d'un gène de fluorescence, est né en 2001 dans un laboratoire américain, aujourd'hui, la Chine est clairement aux avant-postes dans la manipulation du génome de ces animaux et de leur clonage

Hervé Morin Niederhausbergen (Bas-Rhin), envoyé spécial et Simon Leplâtre Shanghai, correspondance