

---

# Une souris verte... Organismes transgéniques, spéculations humanimales et autres bricolages du vivant

David Jaclin *Université d'Ottawa*

**Résumé :** Dans cet article, je m'intéresse à l'existence (souvent invisible, parfois oubliée et pourtant décisive) d'une compagnie animalière en plein essor, celle des souris transgéniques cancéreuses. Chaque semaine « sortent » en effet, des laboratoires américains Charles River, des milliers de souriceaux aux génomes modifiés garantissant les tumeurs à venir. Commandés en ligne, livrables à travers le globe, souvent transportés via UPS ou Purolator, à destination d'unités de recherche biomédicale de plus en plus nombreuses, ces animaux-cobayes sont à la fois vivants et déjà morts. Programmés pour mourir, leur génotypie est le fruit d'une manipulation immuno-oncologique serrée. En revenant sur les modalités vitales de ces souris (nutrition, reproduction, expression), je propose une série de réflexions portant non plus seulement sur la seule identité du vivant (humain, animal, hybridé), mais sur les capacités (recombinées, transpécifiques, émergentes) dont ces vivants font montre lors de mises en relation à la fois inédites et normalisées. Je problématise ainsi plusieurs des registres animant notre modernité (frontière des appartenances spécifiées, circulations de qualités affectives par-delà les corps individualisés ou encore, déferlements de puissances anthropocéniques). Ce faisant, j'interroge : 1) le détournement des intelligences autres qu'humaines et ses produits ; 2) les qualités ontologiques et épistémologiques d'une animalité à la fois autre *et* même ; 3) l'apparition de nouvelles configurations écologiques, où ces existences post-naturelles se font tour à tour programmables et incommensurables, interchangeable et particulières, et pourtant toujours enceintes de ce(ux) qui nous déborde(nt) . . .

**Mots-clés :** souris transgéniques, études animales, mutations écologiques, métis

**Abstract:** In this article, I explore the (often invisible, sometimes forgotten, and yet decisive) existence of a booming animal fellowship, that of transgenic cancerous mice. On a weekly basis, thousands of young mice “depart” from the American Charles River Breeding Laboratories, their genomes modified to guarantee future tumours. Ordered online, delivered worldwide, often transported via UPS or Purolator to an increasing number of biomedical research units, these experimental animals are simultaneously alive and already dead. Programmed to die, their genotypic profile is the result of tight immuno-oncological manipulations. Reflecting on the the vital qualities of these mice (i.e., nutrition, reproduction, expression), I propose a series of reflections that are no longer solely focused on identity (human, animal, hybrid), but also on

the capacities (recombined, trans-specific, emergent) exhibited by those living beings experimenting at once novel and standardised modalities of existence.

I thus problematize several of the registers driving our modernity (boundaries of specified affiliations, circulation of affective qualities beyond individualised bodies, and surges of anthropocenic crystalizations). In doing so, I examine: (1) the forking of other-than-human intelligences and their commodification; (2) the ontological and epistemological qualities of an animality that is both other and the same; (3) the emergence of new ecological configurations in which these post-natural existences are becoming programmable at the same time as incommensurable, interchangeable and particular, standardised yet fostering overflowing potentialities...

**Keywords:** transgenic mice, animal studies, ecological mutations, Métis

---

Souris, (Mat. med.) Les Pharmacologistes ont célébré comme médicamenteuses plusieurs parties & préparations de la souris, la chair, la peau, le sang, la cendre, & cela fort arbitrairement, à leur ordinaire.

Diderot, *Alembert et Adams 1778*, 414

« Le sang de bœuf, mis dans le tigre, lui donnerait des cauchemars. »

Henri Michaux, 1951, 62

## Des souris et des hommes

À l'entrée du bâtiment réservé aux souris (*Mouse House*), un petit écriteau rappelle au visiteur intéressé l'histoire létale qui unit depuis des millénaires humains et rongeurs. La mise en scène de ce petit théâtre zoologique est pour le moins efficace. Un gros rideau de velours rouge garde la porte. Derrière, un long couloir où le regard distingue, de part et d'autre d'une ligne blanche, de grandes cages vitrées. À l'intérieur de ces cages, quelques (faux) rondins de bois et un tapis de feuilles mortes, qui grouille. Des pancartes plus ou moins savantes en balisent le parcours. Elles décrivent habitats naturels et habitudes

alimentaires des espèces concernées, insistent sur le rôle vital que jouent rats, souris, campagnols et autres castors dans les écosystèmes du monde entier (à l'exception notable de l'Antarctique). Si quelques graphiques soulignent en même temps le pouvoir de contagion de ces « nuisibles », toutes les inscriptions rappellent l'indissociable compagnie que nous formons, nous êtres humains, avec ces multiples rongeurs. Par-delà les puissances de destructions épidémiologiques (ces derniers auraient provoqué plus de victimes humaines que *toutes* nos guerres réunies), l'attraction du *Bronx Zoo* de New-York, s'arrête sur l'importance des relations humains/muridés et rappelle le jeu fondamental de certaines espèces animales dans l'évolution des sociétés humaines (Diamond 2002). Et Michel Tibon-Cornillot d'écrire :

Ce petit mammifère accompagne l'espèce humaine depuis qu'elle s'est sédentarisée et recherche dans ses maisons des chemins menant aux lieux les mieux scellés. La souris est en effet la gardienne du labyrinthe, des failles et des interstices, dans lesquels elle trouve sans cesse de nouvelles voies. On rapporte même que de nombreux prisonniers découvrirent en l'observant le passage par lequel ils purent enfin s'évader. Ainsi n'est-ce pas par hasard qu'une souris se trouve au centre d'un débat scientifique, juridique et économique fort important. Pourtant tout a changé : cette souris n'est plus « sauvage », mais « mutante » ; le secret des itinéraires, l'enclos bien protégé ne concernent plus le modeste trésor des provisions soigneusement conservées, mais des enjeux autrement plus importants pour l'espèce humaine, ceux que soulèvent la découverte des chemins menant au décryptage du code génétique et à la transformation des génomes des êtres vivants, à celui de l'*Homo sapiens* enfin. (Tibon-Cornillot 2011, 25)

On estime que 40 % des mammifères peuplant notre planète seraient des rongeurs (Tudge 2000, 448). Et si ces derniers continuent de peupler déserts, campagnes et autres biotopes naturels, ils habitent, parallèlement, placards, cages et paillasses. Rats des villes et rats des champs, souris urbaines et souris partout ailleurs ! À New York, toujours, vivent ainsi des populations entières de muridés. La plupart d'entre elles se nourrissant d'ordures, de restes (*junk*) et autres déchets humains, ce irrégulièrement, c'est-à-dire au gré des trouvailles et des saisons. Opportunistes, les dit-on. Dans les égouts, les parcs, les cuisines de restaurants, les hôtels, les stations de métro et tout autre espace pourvoyant son lot d'obscurités survivent ainsi des millions de rongeurs (Munshi-South 2012).

Ainsi vont les souris. Dans des cales de bateaux et dans des égouts, sous des docks, des gratte-ciels et dans le métro, mais aussi dans des cages et des animaleries, des chambres et des cauchemars d'enfant, des magasins et des laboratoires (Fox et al. 2007). En effet, cette même promiscuité (spatiale, mais aussi alimentaire et physiologique) qui fit de certains rongeurs la figure historique de ces zoonoses devenues pandémies, font aujourd'hui du muridé un des animaux modèles les plus utilisés en laboratoire (Endersby 2007). Reproduction rapide, cycle de vie court, manipulation génétique facile, autant d'« atouts » qui font de l'ancien paria un cobaye idéal. Aussi redoutables qu'étonnantes, les ressources adaptatives du rongeur poussent aujourd'hui nombre de scientifiques à passer son potentiel évolutif à la question – à un point tel que cette vitalité souricière alimente désormais une économie animale considérable<sup>1</sup>. Autrefois craint, fui et exterminé pour cette mort qu'il transportait, le rongeur est aujourd'hui loué, recherché et cultivé pour cette vie qu'il exemplifie (Rader 2004).

Étrangement donc, alors que les rongeurs du *dehors* sont plutôt mal perçus (et sérieusement combattus), vivent, au-dedans cette fois, de l'autre côté de notre spectre affectif humanimal, une autre multitude, nourrie à la granule de synthèse, de manière consciencieuse et à heure fixe, au rythme d'une main humaine qui scrute attentivement chaque état et changements afférents, garants que sont ces coûteux cobayes d'une stabilité expérimentale toute positiviste, tributaire des protocoles de recherche bien établis. À noter ici l'idée d'une tolérance spatialisée, je veux dire, à la suite de Mary Douglas et de son *matter out of place* que le monde souricier subit aussi nos schizophrénies. Une souris dans les murs ou les cuisines de restaurant se tolère mal, peut-être moins à cause de leur être que de leur écologie, ou, plus exactement, d'une mauvaise adéquation entre êtres et écologies. Les souris qui prolifèrent en dehors (mais grâce) à nos environnements hygiénisés se trouvent là où elles ne devraient pas, elles ne correspondent pas à la place, anthropocentrique, qui leur a été assignée. En revanche, sont activement soignées des millions d'autres souris, à leur place cette fois, c'est-à-dire dans des laboratoires, *high-tech*, de recherche. Leur est réservé un traitement à la hauteur de leurs promesses, c'est-à-dire soigné, *curated*, tant leur pouvoir presque médiumnique (qui consiste ici à faire communiquer le monde des mécanismes physiologiques du vivant malade, avec le monde de la recherche immunologique) est désiré. Une fois encore dans cette vieille histoire de domestication, si l'animal démontre

une quelconque utilité pour les activités humaines, le voilà capturé et mis au travail. Comme si tous ces autres-qu'humain n'avaient finalement de raison d'être qu'au *dedans* de nos besoins.

## Appâter la maladie

D'une banalité sommaire pour les biologistes, ce *topos* de la vie quotidienne en laboratoire n'en reste pas moins problématique pour les études animales. Dans le cas des souris oncogéniques sur lequel je reviens ici, la mort est sciemment injectée au cœur même de l'ADN animal, transformant ainsi l'organisme en véritable leurre. Composant d'un dispositif scientifique et médical, le corps de l'animal sert d'appât à la maladie et promet d'en révéler le fonctionnement. Ainsi, toujours porteuse de la mort et de ses chemins, la variation moderne et biotechnologique du rongeur pourrait en fait ne plus seulement décimer son hôte humain, mais bien contribuer à le sauver<sup>2</sup>. Transgénique, voilà que la souris porte désormais un peu de notre identité (intérieure et génétique s'entend). Et voilà que nous partageons un peu de la nôtre (de nos maladies, surtout) avec ce « nuisible » que l'on pourrait désormais dire en voie d'humanimalisation.

Je me demande donc, si les animaux de laboratoire, en général, et les souris transgéniques, en particulier, ne sont pas devenus les leurres (zootecnologiques et standardisés) d'une ruse (positiviste et modernisée) opérant au cœur de nos dispositifs de recherche biomédicaux. Je problématise ainsi ces vies partagées (humaines et non-humaines) qui composent désormais une part importante de nos écologies contemporaines post-naturalisées.<sup>3</sup>

Dans la veine d'une anthropologie environnementale déployée autour de la question des modes d'existence humanimaux (Jaclin 2016), je m'intéresse aux processus d'information et de communication que font et défont certaines de nos relations humains/ animaux contemporaines, ainsi qu'au commerce (*beastness*<sup>4</sup>) que de tels rapports alimentent. Loin de considérer ces relations transpécifiques selon une logique simplement utilitaire (au nom de la science, quantité d'organismes vivants se retrouvent chaque année bricolés, reproduits et commercialisés), je m'attache plutôt à la puissance hybridée de leurs rapports (ce que cette culture animale produit de vies, d'espaces, de savoirs et de représentations ; Jaclin 2018). En revenant sur le cas controversé d'un animal de laboratoire devenu légendaire, la souris, j'espère cartographier une zone de contact productive (un rapport<sup>5</sup>) entre leurre et biotechnologie, entre *mètis*

et cobayes. Plus précisément, je reviens sur ces processus d'information et de communication – à la fois organiques et machiniques (Simondon 1958) – qui font de la variation moderne du rongeur, des souris transgéniques donc, un être disparate, aux épaisseurs multiples, dont les couches évolutives, ontogéniques et mutationnelles, me semblent dire quelque chose de fondamental pour nos humanités contemporaines. Entre soin et bricolage . . .

## Leurres en série

Si l'on s'accorde sur l'idée qu'un leurre (ou qu'un système de leurres) peut être considéré non seulement comme un motif culturel récurrent, mais aussi comme un marqueur culturel fort (un *medium* ?) des relations interspécifiques qui les composent, alors je me demande ce qu'il se passe (et ceux qui se passent) du côté de notre modernité ?

Alors que, traditionnellement, le leurre prenait la forme d'artéfacts servant d'appâts, toujours extérieurs à l'animal et à l'humain (un cri, un ver, une plume) il se déploie aujourd'hui, aussi, depuis l'intérieur même des organismes visés. Une lecture contemporaine et actualisée du leurre, permet ici de reconsidérer clonage et transgénèse comme autant de prétextes à la ruse moderne. En effet, l'animal de laboratoire, sorte de cheval de Troie scientifique, ne cesse d'ouvrir un accès privilégié non seulement aux mondes animaux questionnés (Uexküll et al. 2010), mais bien à cette nature commune qui fait du code génétique une réalité socio-moléculaire propre au vivant (Franklin 2007). En examinant le cas d'organismes transgéniques, je me demande comment et pourquoi certains cobayes biotechnologiques sont en passe de devenir eux-mêmes leurs propres leurres.

Entendu au sens technique d'artefact, d'outil et de prothèse, mais aussi au sens technologique d'un ensemble des discours et de pratiques sur le maniement desdits artefacts, le leurre participe activement de la manipulation humanimale (cette action primaire de la main humaine sur les corps animaux) et de son puissant frayage écologique.

La Grèce antique et sa *Mètis* nous enseignent que l'interaction entre humains et animaux implique nécessairement une forme d'intelligence partagée (Detienne et Vernant 1974), et que la manière dont l'humain traite ses animaux, l'actualité culturellement inscrite de ses traitements, constituent un indice précieux non seulement des rapports d'altérité qui président aux sociétés, mais des assises épistémologiques sur lesquelles reposent sciences et métaphysiques. Car, si les modes de cette interaction changent, ils n'en restent pas moins, toujours, à la fois marquants et marqueurs.

Plus prosaïquement, je me demande quelle(s) intelligence(s) se développe(nt) au contact des animaux de laboratoire ? Quelle *mêtis* pour ces organismes vivants qui font et défont non seulement une bonne partie de la biologie contemporaine, mais aussi notre pharmacopée, certaines de nos connaissances scientifiques les plus abouties et, pour une large part, nos idéologies politiques (notamment celles qui assoient nos considérations de type bioéthiques ou environnementales) ?

Comme nous le rappelle Marcel Détienne et Jean-Pierre Vernant :

Engagée dans le devenir, confrontée avec des situations ambiguës et inédites dont l'issue est toujours suspendue, l'intelligence rusée n'assure sa prise sur les êtres et les choses que parce qu'elle est capable de prévoir, par-delà le présent immédiat, une tranche plus ou moins épaisse du futur. (Détienne et Vernant 1974, 32)

Il s'agit donc pour nous de penser le leurre comme une manifestation récurrente des relations humains/ animaux, soit comme un champ de questionnement stable, en même temps que marqueur d'actualisations anthropocéniques dans diverses sociétés humaines. Si « leurrer » la nature passe toujours par un mélange de nécessité et de curiosité, si cela renvoie continuellement à l'élaboration et au maniement de techniques plus ou moins augmentées, c'est-à-dire à une certaine matérialité du leurre (Bardini et al. 2016), en même temps qu'à une certaine puissance de leurre, alors penser l'animal et la fabrique de ces milieux propices à la ruse aide à problématiser le caractère étrange de certaines manipulations en laboratoire. Pour autant, qu'il s'agisse d'imiter le cri d'un animal ou de parodier son génome, l'enjeu reste-t-il le même ? En se mettant à la place de l'animal visé, ce sont non seulement des chasses et des traques qui s'engagent, mais bien aussi des perspectives qui ploient et revisitent un monde désormais partagé (Viveiros de Castro 2009).

Si traditionnellement, le leurre épousait les formes d'un artefact/appât souvent extérieur à la proie et au prédateur (Artaud 2013), le leurre contemporain, dans sa version génétique, se déploie quant à lui depuis l'intérieur même des organismes visés. Il transforme ainsi l'ancienne proie en artefact. Appât d'un genre nouveau, aux prises avec cette vieille activité humaine qu'est le bricolage du vivant, l'animal modélisé est transformé en un véritable Cheval de Troie biomédical. Ses processus métaboliques et physiologiques (son animalité ?) sont utilisés, détournés pourrait-on dire (Church 2005), au

profit d'une quête de connaissance scientifique – à la fois culturellement inscrite dans notre modernité, mais aussi socialement pétrie d'une idéologie « sacrificielle ». Autrement dit, pour percer le secret des Dieux, pour investir non plus la ville, mais la vie assiégée, Ulysse a délaissé le glaive pour l'éprouvette, mais la ruse est toujours son conseil<sup>6</sup>.

Une transformation s'opère ici, au cœur du rapport humain/animaux. Cette ruse, qui, toujours, enseigne et désempare, ne change pas réellement de nature. Les souris (et a fortiori la plupart des animaux de cette industrie mondialisée) nous servent toujours à apprendre – à apprendre quelque chose du vivant (par exemple, l'universalité de ses composés biochimiques) et à apprendre quelque chose de nous-mêmes (par exemple, la spécificité de leurs agencements). Mais cet apprentissage n'est jamais immédiat. Il est toujours médié. Il est la conséquence, le produit et le processus d'une médiation, c'est-à-dire opéré selon les possibles d'un intermédiaire. Intermédiaire devenu, en même temps qu'un moyen, un véritable milieu<sup>7</sup>.

Technologiquement orienté, industriel et moléculaire, cet étrange tissu de cultures abrite désormais un *bios* sous tutelle<sup>8</sup>. Ici, chaîne humaine et trame animale dessinent, sous l'effet d'une navette *mêtisée*, la texture d'un monde partagé. L'animal de laboratoire ouvre un accès privilégié non seulement à des *umwelts* animaux particuliers, mais à la nature commune des certaines réalités moléculaires. Pour autant, suffisamment *nous* pour passer les tests de reproductibilité et de représentation, il n'en reste cependant pas moins différent. Cette « mêmité » de *l'autre* s'applique aux gènes, mais non aux droits (Wolfe 2003). On sait la raison d'être de cette organisation et de cette économie : il s'agit du bien de la science et des hommes qui en vivent... Cela expliquerait (sans par ailleurs devoir le justifier automatiquement) le sacrifice de ces animaux sur l'autel d'une raison supérieure, maîtresse pourrait-on dire. Il semble donc qu'un déplacement ontologique radical s'opère dans le fait que le leurre ne serve plus à attraper la souris (pensons, par exemple, au piège), mais que la souris serve de leurre pour capturer un animal encore plus étrange : le vivant (ou, plus exactement, l'universalité supposée de ces compositions organiques).

En perçant plus avant le secret du code et de ses maladies, l'animal cobaye pourrait bien livrer quelques-uns des mystères de la vie . . . Voilà, à tout le moins, les promesses (d'ordre scientifique, commerciales et anthropologiques) qui nous sont faites, et faites par l'intermédiaire de l'animal, de milliers d'animaux.



## Occupy OncoMouse® ?

Pour illustrer plus avant cette idée « d'intériorisation du leurre », je veux revenir avec plus de détails sur l'étrange cas du transgénique. Mais, avant d'entrer plus avant dans une analyse socio-technique des médiations qui lui sont attachées, dire simplement quelques mots de son histoire et de ces évocations fortes associées à même son existence.

With production facilities located worldwide, our extensive network provides continual research support, regardless of location. Through our core programs of Biosecurity, International Standardization, Animal Welfare and Model Quality, you receive animal models of a superior health and genetic status, ensuring that the integrity of your research results will be maintained over time.<sup>9</sup> ([Charles River Lab 2012](#))

Comme la plupart des animaux modèles, les souris transgéniques sont des organismes socio-techniquement conditionnés et physiologiquement retravaillés. Comme la plupart des animaux modèles, ils sont donc conçus, produits, élevés, livrés et utilisés. Ils participent d'une économie grandissante qui, à l'exemple des laboratoires Charles River, abrite quantité de rats, de souris, de cochons d'Inde et de lapins bricolés. Intelligemment dessinés, ces derniers font l'objet de brevets, de publicités, de livraisons, de factures et de protocoles. À l'image d'une commercialisation croissante du vivant, ces animaux modélisés participent d'un bestiaire étrange où l'on retrouve quantité d'organismes classés et valorisés selon une taxonomie nouvelle, peu orthodoxe, désormais basée non plus sur l'appartenance phylogénique mais sur une pathologie manifeste. Grâce à un réseau international de production animalière, il est possible d'obtenir, à partir de variétés génétiquement modifiées, des modèles infectieux ou encore des modèles immunodéficients. Quotidiennement, des milliers d'organismes vivants bricolés s'échangent ainsi de laboratoires en laboratoires, de nurseries en hôpitaux, et alimentent un marché conséquent de cobayes. Marché fait de rongeurs, de gènes et de modélisation mais aussi de discours, de représentations et de promesses. Tel est l'environnement et la raison d'être des organismes transgéniques qui nous intéressent.

OncoMouse® (c'est un des noms de scène portés par la souris transgénique) est bien évidemment un modèle animal scientifique, mais aussi une véritable inscription culturelle, une source d'imaginaire populaire en même temps qu'un principe légal, une vitrine économique des plus lucratives et le cœur d'une

controverse (scientifique et éthique) internationale. Dans ce cas-ci comme dans d'autres, la vie des organismes vivants est indissociable d'un commerce animal non seulement scientifique et mercantile mais bien aussi affectif. Dès ses débuts, le modèle animal fut présenté comme une révolution, non seulement comme un produit mais comme un espoir. En avril 1990, dans le magazine *Science* où était publicisé et « lancé » pour la première fois l'organisme transgénique nouvellement breveté, l'entreprise DuPont affirmait : « OncoMouse® raccourcit le chemin vers la connaissance en matière de cancer. DuPont, des choses meilleures pour une vie meilleure »<sup>10</sup>. Il ne s'agit pas ici de réécrire l'histoire de la chimère (au demeurant déjà maintes fois racontée) mais plutôt de souligner l'importance de son baptême, son caractère programmatique et son statut incontournable de mutant ([Davies 2011](#)).

Transgénique et brevetable, OncoMouse® est une double innovation technique. Contrairement aux autres animaux modèles, il s'agit du premier organisme transgénique modifié à partir d'ADN humain. Un des gènes de l'animal porte une mutation induite encodant des protéines cruciales pour la régulation des cellules, leur développement et leur différenciation (appelé oncogène pour son rôle dans la croissance de tumeurs dans de nombreux types de tissus). OncoMouse® est aussi un des tout premiers organismes vivants brevetés<sup>11</sup>. Héritier d'une tradition de recherche humanimale couplée à la puissance des récentes biotechnologies, le bricolé muridé est ainsi le fils couronné d'une fiction devenue science. Et l'anthropomorphisation cartoonnesque de Mickey Mouse de désormais compter un équivalent biologique... Immolées sur l'autel de la science, les souris oncogéniques payent ainsi de leur vie le prix de notre salut ([Haraway 1997](#), 79–101). Du même fait, elles cristallisent autant qu'elles incarnent nos vellétés contemporaines de jouer au demiurge. Car, si ces souris sont encore des organismes vivants, ce sont aussi des chimères et des marques de fabrique déposées. Ces deux spécificités ont fait de l'animal une véritable vedette, que ce soit dans les laboratoires de recherches, les tribunaux, les éditoriaux de médias à grand tirage ou encore dans nos imaginaires collectifs ([Hanahan et al. 2007](#)). Modèle de biologie célèbre et lucratif, OncoMouse® est aussi un véritable spectre culturel, une invention brevetée dont la valeur paraît difficilement estimable tant elle imbrique de dimensions ([Murray 2010](#)).

Disponible selon un large choix d'âges, de poids, de tailles et d'inclinaisons pathologiques, les souris génétiquement modifiées se commandent facilement sur

Internet<sup>12</sup>. Leurs prix varient, de quelques euros à plusieurs centaines (en particulier pour les modèles réalisés sur mesure). Dans ce dernier cas, notons qu'un service après-vente assuré par une équipe volante de biologistes garantit, à domicile, la « stabilité » des organismes. Ressources précieuses, ces souris coûtent très cher, non seulement à l'achat mais aussi à l'entretien. Dans la plupart des cas, elles peuplent une animalerie sous haute surveillance où l'on vérifie avec attention la bonne nutrition et le sommeil de ces cobayes dont l'existence est garante d'une recherche irréprochable. Granules et eau sont disponibles en permanence, sauf lorsque le jeun est exigé par le protocole. Aucune obésité spontanée ici, mais des lignées génétiquement modifiées qui y remédieraient si besoin était (en *designant* alors, de l'intérieur toujours, des calibres de poids moyen). Lorsque les cages sont nettoyées, habituellement une fois par semaine, aucune manipulation n'est possible avant 24 heures. En effet, les souris pourraient, sous le coup du stress, tronquer le résultat des expériences<sup>13</sup>. Rappelons enfin que la créature ne va pas sans créateur et qu'elle est toujours exclusivement commercialisée par l'entreprise DuPont<sup>14</sup>. L'organisme/produit habite ainsi le monde entier, dans quantité de laboratoires. Il incarne l'espoir de nombreux chercheurs et, derrière eux, de nombreuses sociétés humaines de plus en plus touchées par la maladie.

### Boosting Fitness?

D'un point de vue néo-Darwinien<sup>15</sup>, ces modes d'existence sont véritablement troublants. Modelés pour développer cette mort que tout organisme vivant tente, en théorie et à tout prix, d'éviter, la maladie fait partie intégrante de ces animaux. Leur raison d'être est littéralement pathologique, programmés qu'ils sont non pas pour tuer mais bien pour mourir.

Transgéniques, ces souris ont peu à voir avec leurs ancêtres, ni d'ailleurs avec leurs cousins de placards ou d'égouts. Génétiquement, cela se comprend aisément, puisque le génome de l'animal sert précisément d'hôte aux gènes d'autres animaux. Mais différences aussi, en matière d'existence puisque changent non seulement la vie mais les conditions de vie de l'animal. Nutrition et reproduction se font sous étroite surveillance. Leur diète est semblable à celle d'athlètes de haut niveau, leur quotidien est d'une routine absolue, l'accouplement est automatisé selon des procédures strictes, biologiques et hygiéniques. Et il n'est pas rare, si tant est que le protocole soit doux, qu'une souris vive plus longtemps dans un laboratoire que dans une plinthe d'appartement. Organismes différents, conditions de vie différentes et représentations différentes. La vie partagée, à gène ouvert pourrait-on dire, n'est pas sans provoquer de

nouvelles problématiques biologiques, mais aussi affectives et culturelles.

Mais que se passe-t-il alors, dans la tête des scientifiques notamment, lorsque ces derniers non seulement travaillent sur les souris transgéniques mais avec ces souris? Soulignons ici la nature schizophrénique du rapport qui se développe chez certains chercheurs ayant eu le temps de s'attacher à ces petits animaux, compagnons dont il faudra pourtant bientôt sacrifier la vie<sup>16</sup>. On mesure ici l'affectivité de ces relations petit à petit installées entre l'homme et ces bêtes, rapports qui oscillent entre une conception purement utilitariste de l'animal cobaye, objectivé, et une conception relativement affective de l'animal tout court. Ambivalence que l'on retrouve très souvent dans le jeu du chasseur ou du chamane. Suffisamment proie ou esprit pour permettre la communication, l'hybridation doit pourtant reconnaître un seuil. Seuils qu'il faut pouvoir franchir mais desquels il est tout aussi important de savoir revenir. Cependant, jamais (le) même.

### Animal *medium* ?

Outil, mais aussi discours, le leurre n'en reste pas moins expérience (Massumi 2011). Dans une perspective à la fois anthropologique et médiarchéologique, il me semble important d'insister sur la puissance du pouvoir souricier. OncoMouse® est non seulement porteur (de gènes, d'argent, d'espoir), mais aussi donneur (de sang, de vie, de leçon). Les souris transgéniques ne sont pas seulement des véhicules passifs réductibles à un dispositif de transmission, à des signaux. Elles sont aussi milieux, intermédiaires, dispositifs de production *et* messages. Ce double aspect, cette élévation au carré qui est le propre de la médiation, les théories modernes en sciences de l'information et de la communication l'ont bien formulé (Bardini 2010; Ingold 2010; Thibault 2010). Un *medium* est tout sauf neutre : en tant qu'intermédiaire, il voit son pouvoir étendu et sa possibilité d'action augmentée proportionnellement à l'importance du message qu'il transporte. Message qu'il transmet autant qu'il produit. L'animal n'est pas seulement un objet de la science, conséquence d'expériences et de manipulations, ni simplement sujet de discussions légales, d'intérêts économiques ou de fantasmes, mais bien tout cela à la fois. Pour poursuivre la perspective animale épistémologique et divinatoire développée dans ce numéro, j'ai proposé de considérer OncoMouse® en particulier, mais aussi la plupart des animaux de laboratoire en général, non plus simplement comme l'objet d'une médiation ou le sujet d'un sacrifice quasi-démiurgique, mais bien comme médium lui-même. Médium réputé communiquer non plus avec les morts, mais grâce à la mort, avec la vie, l'animal est ce qui joue avec (et se joue

de?) cette consistance moléculaire et universelle dont nous serions tous porteurs.

Ainsi, nos cobayes deviennent non seulement le résultat animal d'expérimentations, mais un mode de vie animal expérimental. Produits, mais aussi processus, donc. En tant qu'organisme génétiquement modifié dont la physiologie comme les activités diffèrent significativement de celles de ces ancêtres, OncoMouse® n'est plus la Souris que nous connaissons, mais bien un mutant. Une forme de vie qui défie, par le simple fait de son existence, nombre de nos catégories ontologiques (nature/culture, humain/animaux, bien/mal). Son existence même est problématique puisqu'elle renvoie non seulement à l'extraordinaire plasticité du vivant, mais à la familiarité la plus élémentaire d'une cohabitation millénaire entre humains et animaux. Car, si le rongeur n'apporte plus la peste, ce sont bien les stigmates d'une autre contagion, cancéreuse cette fois, qu'il transporte. Importante est ici l'idée d'une dette infinie, contractée à l'endroit de certaines familles animales, sans le contact desquelles nous ne serions pas ce que nous sommes (Lestel 2010). Dette qui a une valeur, mais dont le prix reste difficile à fixer. Qu'il soit décidé de l'ignorer ou de l'honorer, tribut est dû à ces compagnons, à « ceux avec qui se partage le pain ».

## L'animal à l'heure de sa reproductibilité (bio)technologique

En ouvrant une série de questionnements liant commerce de la bête et sociétés, je me demande quel genre de promesses, de conquêtes de connaissance, d'abondance ou de pouvoir – puisque telle est la visée du leurre – cet étrange trafic du vivant tient-il? Où ne tient-il pas?

« Leurre en série » aurait pu être le titre de ce petit texte . . . Je ne reviens donc pas directement sur cette idée de filiation humanimale (nous avons vu, dans le cas d'OncoMouse®, les origines à la fois physiologiques, sociotechniques et cosmologiques d'une telle association). Je voudrais cependant m'arrêter sur son corolaire qui pourrait bien être cette génération biotechnologique et, ce faisant, renvoyer à l'idée de reproductibilité<sup>17</sup> si chère à Walter Benjamin. Une reproductibilité non plus seulement technique, mais biotechnologique dans le cas, donc, des souris transgéniques. En effet, il ne s'agit plus ici d'œuvres d'art ou bien encore d'objets manufacturés, mais bel et bien d'organismes vivants dont l'identité est ici non seulement objet de standardisation, mais sujette à un contrôle attentif porté aux modifications qui pourraient éventuellement briser l'équilibre fragile de sa reproduction (et son caractère de produit standardisé dans le cadre d'une autre reproductibilité, celle des résultats de recherches scientifiques et leur pouvoir de réplique). Je rappelle qu'il existe, dans le cas des souris

oncogéniques, un service après-vente chargé d'inspecter régulièrement les colonies pour s'assurer de la stabilité du modèle. Comment, dès lors, penser cette artificialité – non véritablement de l'organisme lui-même, mais des modes de reproduction et d'existence dont il est issu?

La Grèce antique, dit-on (Detienne et Vernant 1974, 56), envoyait les siens fréquenter les animaux afin de développer une forme de sagesse difficile, voire impossible, à obtenir aux côtés et au contact des seuls humains. Mais que se passe-t-il, en matière d'intelligence comme de production des connaissances, lorsque l'animal en question est l'objet d'une reproduction à ce point standardisée et attentive que les surprises (le degré de liberté de l'organisme, son explosivité nous avons dit plus haut) sont féroceusement combattues? Que se passe-t-il lorsque l'animal devient effectivement machine? Non plus la machine de Descartes, mais celle de la génétique moléculaire? Enfin, que reste-t-il de cette aura (pour parler comme W. Benjamin) animale?

Et bien . . . beaucoup. L'histoire de la *mêtis* ou du leurre nous apprend le caractère retors de l'animal, sa capacité à surprendre, à tromper, lui aussi, à tuer même parfois. Ce rapport purement utilitaire et un peu trop simpliste, dans lequel on enferme très souvent l'animal n'a jamais su entièrement contenir les logiques pour le moins affectives dont chaque organisme vivant témoigne – dans sa capacité à produire des rapports, avec les siens ou avec les autres (Herzog 2010). Les modalités d'interactions de ces relations (nonobstant leur finalité) ont pourtant un pouvoir considérable de trans/information (Simondon 2010). Et si les surprises ou le degré de liberté de l'organisme ne sont plus nécessairement visibles à l'œil nu (depuis l'extérieur), elles sont manifestes du côté des entrailles (depuis l'intérieur). Désormais, humain et animaux ne partagent plus seulement un dehors, un environnement et une écologie, mais bien aussi, et peut-être surtout, un dedans, une intériorité et une ontologie. Entre ce dedans et ce dehors, une frontière médiatique s'ébauche tandis que s'y déploie un véritable potentiel de transformations plus ou moins silencieuses (Jullien 2009).

## Récapitulation

Plutôt que de considérer ces animaux leurrés comme ambassadeurs d'un cabinet de curiosités moderne et de devoir décider qui, dans cette histoire, est leurre, leurré ou leurrant, j'ai proposé de penser cette transformation de manière co-évolutive, le long de la création de milieux, et ce, depuis une perspective d'émergence résolument transpécifique. Cette perspective serait la mieux à même d'appréhender la consistance (c'est-à-dire, les textures comme les structurations) de ces processus informationnels au cœur desquels ces existences ne cessent d'être jouées et rejouées.

Vivants et déjà morts . . . Programmés pour mourir, la génotypie de ces animaux cobayés est le fruit d'une manipulation immuno-oncologique serrée. Produites en série, ces chimères postnaturalisées font alors figure de pionnières en matière de biomedias comme d'ailleurs d'obsolescence programmée du vivant. Carbonés, séquencés et finalement entièrement cybernétisés, leurs développements (physiologiques, mais aussi socioéconomiques) répondent d'un violent fantasme de contrôle, qui transforme donc, ici, la souris en produit, l'animal en leurre et le vivant en promesse. Une promesse d'ordre ontologique (celle d'une composition moléculaire universelle) et capitalistique (marchandisation florissante et standardisée du vivant).

En revenant sur les modalités vitales de ces souris (nutrition, reproduction, expression), j'ai proposé une série de réflexions portant non plus seulement sur la seule identité du vivant (humain, animal, hybridé), mais sur les capacités (recombinées, transpécifiques, émergentes) dont ces vivants font montre lors de mises en relation à la fois inédites et normalisées. J'ai problématisé plusieurs des registres animant notre modernité (frontière des appartenances spécifiées, circulations de qualités affectives par-delà les corps individualisés ou encore, déferlements de puissances anthropocéniques). Ce faisant, j'ai interrogé : 1) le détournement des intelligences autres qu'humaines et ses produits (à partir d'une double prise, expérimentale et cosmologique; « Comment leurre-t-on des mécanismes physio-pathologiques via la souris "tumérisée"? » et « Que peut réellement le corps souricier reprogrammé pour le corps humain atteint? »); 2) les qualités ontologiques et épistémologiques d'une animalité à la fois même et autre (le corps souris n'est affecté ni des mêmes droits, ni des mêmes traitements de faveur que le corps humain, alors même que le cancérigène souris semble se confondre avec le cancérigène humain, suggérant ainsi une animalité partagée à certains niveaux et pas à d'autres – ce qui invite à penser à la fois l'invention, le maintien ou la disparition de tels niveaux au sein de champs zoopolitiques disparates); et 3) l'apparition de nouvelles configurations écologiques, où ces existences post-naturelles se font tour à tour programmables et incommensurables, interchangeables et particulières, standardisées et pourtant toujours enceintes de débordements.

## Une souris verte, qui courrait dans l'herbe . . .

Le ver de terre au bout de l'hameçon sert à attraper le poisson. L'oncogène au fond de la souris sert quant à lui à attraper le poison. Voilà qui est déjà un changement, une modification importante de nos rapports non seulement

aux animaux, mais à nous-mêmes – nous, humains, devenus le temps d'un gène, souris, poison et poisson. Cela étant, chaque pêcheur sait qu'aller à la pêche n'est pas seulement affaire de prise. Que cette prise soit vitale ou accessoire, cela n'empêche pas la partie de pêche d'être toujours, un peu plus, plus qu'une simple pêche . . . C'est l'histoire ritournelle d'une embarcation commune, de l'Arche et son Déluge. Voilà pourquoi, quand Henri Michaux parle de cauchemars, on peut se demander s'il s'agit des cauchemars du tigre ou des cauchemars du bœuf, des cauchemars de la souris ou des cauchemars de l'homme. Ce dont on peut être sûr, c'est que le sang, lui, continue son chemin . . .

David Jaclin, *Professeur, Université d'Ottawa ;*  
*djaclin@uottawa.ca*

## Notes

- 1 En 2017, le chiffre d'affaire des laboratoires Charles River, probablement un des acteurs industriels le plus important en matière d'*aniculture*, s'élevait à 1 858 millions de dollars – cf. *Charles River Lab, 2010 Annual Report*. Consulté le 25 octobre 2018, <http://ir.criver.com/phoenix.zhtml?c=121668&p=irol-reportsannual>.
- 2 Il existe de nombreux précédents où l'animal joua un rôle crucial dans l'avancée de la science humaine mais pour lequel il fût toujours « remercié », sans jamais être vraiment reconnu. Pensons par exemple à la conquête spatiale, à Laïka et Ham.
- 3 Écologies au demeurant non complètement artificielles au sens où subsiste continuellement, au cœur même de ces animalités bricolées, un substrat d'animation possible et d'explosivité (entendu ici, après H. Bergson, comme animalité primordiale).
- 4 Pour plus de détails sur l'idée de commerce animal et le concept de *beastness*, voir Jaclin (2010).
- 5 À propos des rapports entre entités et des propriétés ou réalités émergentes qui peuvent en découler, voir Massumi (2002).
- 6 À propos de la Guerre de Troie, de mythologie, d'archéologie et de représentation, voir Mal-Maeder et al. (2007).
- 7 Intermédiaire, moyen et milieu sont les trois acceptions communes du mot latin *medium*.
- 8 Au sujet de la distinction entre *zoé* et *bios*, entre la vie informe et la vie informée, voir : Arendt (1961) et Agamben (1997).
- 9 « Avec des sites de production répartis dans le monde entier, notre réseau étendu fournit un support de recherche continu, quel que soit le lieu. Grâce à nos principaux programmes de biosécurité, de normalisation internationale, de bien-être animal et de qualité de modèle, vous recevez des modèles animaux d'un statut génétique et de santé supérieur, garantissant le maintien de l'intégrité des résultats de votre recherche. » (Ma traduction).
- 10 « *OncoMouse® shortens the path to knowledge in carcinogenesis*. *DuPont: Better Things for Better Living* » (1997, 81).
- 11 À propos de la brevetabilité du vivant et son histoire, voir Magnus et al. (2002).



- 12 Au sujet des différents animaux/cobayes utilisés en laboratoire, voir la liste complète des modèles offert par les laboratoires Charles River, en ligne : <https://www.criver.com/products-services/research-models-services/genetically-engineered-model-services/transgenic-mouse-rat-model-creation?region=3601>. Consultée le 25 octobre 2018.
- 13 Les informations concernant le *beastness* des souris transgéniques proviennent essentiellement d'un travail de terrain (participations observantes et entretiens) réalisées entre 2010 et 2018 au département d'immunologie de l'Université de Montréal. Mes échanges avec Maryse Cloutier, chercheur, ont ici été déterminants. Qu'elle soit ici remerciée pour son temps et sa patience.
- 14 « *E. I. du Pont de Nemours and Compagny* » est une entreprise de biochimie américaine qui commença par vendre de la poudre à canon mais qui figure aujourd'hui parmi les industries les plus importantes au monde. La multinationale dispose de nombreux brevets. On lui doit notamment l'invention du néoprène, du kevlar ou encore du nylon. OncoMouse® s'inscrit dans une longue tradition d'innovations techniques et sociales. Elle prolonge ainsi la liste des brevets commercialisés par l'entreprise depuis deux siècles. Pour une histoire (officielle) de la firme. Voir Kinnane (2002).
- 15 À propos de la théorie de l'évolution et l'idée de survie du plus apte (*survival of the fittest*). Voir Gould (2002).
- 16 Lors des séances de dissections qu'elle supervise à l'Université de Montréal, Madame Cloutier rappelle constamment à ses étudiants que les souris ne sont ni des jouets, ni des animaux domestiques et qu'il est très important de garder une frontière identitaire stable à l'endroit de ces rongeurs qu'il s'agit somme toute de questionner. Sur une même note, il est éclairant de noter le fait que le domicile de certains chercheurs est aussi le domicile de centaines de souris. Contournant parfois les obligations d'euthanasie post-protocole, il n'est pas rare de voir une souris de laboratoire devenir ... une véritable souris domestique.
- 17 Voir notamment Benjamin et al. (2011).

## Références

- Agamben, Giorgio, 1997. *Le pouvoir souverain et la vie nue*. Paris, Seuil.
- Arendt, Hannah, 1961. *Condition de l'homme moderne*. Paris, Calmann-Lévy.
- Artaud, Hélène (dir), 2013. *Leurrer la nature*. Édité par Laboratoire d'anthropologie sociale. Paris, l'Herne.
- Bardini, Thierry, 2010. « Devenir animal et vie aérienne. Prolégomènes à une biologie transcendantale ». *Chimères*, 73 (2) : 111–127. <https://doi.org/10.3917/chime.073.0111>.
- Bardini, Thierry, Lionel Broye, Yves Citton, Igor Galligo, Emmanuel Guez, Jeff Guess, et Quentin Julien, 2016. *Manifeste Médiarchéologue*. Consulté le 18 novembre 2019. [http://pamal.org/wiki/Manifeste\\_M%C3%A9diarch%C3%A9ologue](http://pamal.org/wiki/Manifeste_M%C3%A9diarch%C3%A9ologue).
- Benjamin, Walter, Maurice de Gandillac, et Rainer Rochlitz, 2011. *Loeuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. Paris, Allia.
- Charles River Lab, 2012. « Research Animal Models ». Consulté le 18 novembre 2019, <http://www.criver.com/en-us/prodserv/bytype/resmodover/Pages/Home2.aspx>.
- Church, George M., 2005. « From Systems Biology to Synthetic Biology ». *Molecular Systems Biology*, 1 (1). Consulté le 18 novembre 2019, <https://doi.org/10.1038/msb4100007>.
- Davies, Gail, 2011. « Writing Biology with Mutant Mice : The Monstrous Potential of Post Genomic Life ». *Geoforum*. Consulté le 18 novembre 2019, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.03.004>.
- Detienne, Marcel, et Jean Pierre Vernant, 1974. *Les ruses de l'intelligence : La mêtis des Grecs*. Paris, Flammarion.
- Diamond, Jared M., 2002. « Evolution, Consequences and Future of Plant and Animal Domestication ». *Nature*, 418 : 700–707. <https://doi.org/10.1038/nature01019>.
- Diderot, Denis, Jean Le Rond d'Alembert, et John Adams, 1778. *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. Geneve et Neufchatel, J.L.
- Endersby, Jim, 2007. *A Guinea Pig's History of Biology*. Cambridge, Harvard University Press.
- Fox, James G., Stephen Barthold, Muriel Davisson, Christian E. Newcomer, Fred W Quimby, et Abigail Smith, 2007. *The Mouse in Biomedical Research. Volume 2, Diseases*. American College of Laboratory Animal Medicine. Elsevier Science & Technology.
- Franklin, Sarah, 2007. *Dolly Mixtures : The Remaking of Genealogy*. Durham, NC, Duke University Press.
- Gould, Stephen Jay, 2002. *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Harvard University Press.
- Hanahan, Douglas, Erwin F. Wagner, et Richard D. Palmiter, 2007. « The Origins of Oncomice : A History of the First Transgenic Mice Genetically Engineered to Develop Cancer ». *Genes & Development*, 21 (18) : 2258–2270. Consulté le 18 novembre 2019, <https://doi.org/10.1101/gad.1583307>.
- Haraway, Donna, 1997. *Modest\_Witness@Second\_Millennium. FemaleMan\_Meets\_OncoMouse: Feminism and Technoscience*. New York, Routledge.
- Herzog, Hal, 2010. *Some We Love, Some We Hate, Some We Eat : Why It's So Hard to Think Straight about Animals*. New York, Harper.
- Ingold, Tim, 2010. « Bringing Things Back to Life : Creative Entanglements in a World of Materials ». NCRM Working Paper: Realities / Morgan Centre, University of Manchester. Consulté le 18 novembre 2019, <http://www.manchester.ac.uk/realities/publications/workingpapers/>.
- Jaclin, David, 2010. *Beastness school : L'humanité sur les bancs de l'école domestique*, Montréal, Le Minotaure.
- , 2016. « Poached Lives, Traded Forms : Engaging with Animal Trafficking Around The Globe ». *Social Science Information*, 55 (3) : 400–426. <https://doi.org/10.1177/05390184166648233>.
- , 2018. « Becoming Mammoth : The Domestic Animal, Its Synthetic Futures and the Pursuit of Multispecies F(r)ictions ». In Bruce Boehrer, Molly Hand, et Brian Massumi (dir.) *Animals and Animality in the Literary Field*. Cambridge, Harvard University Press.
- , 2019. *La laisse du tigre. F(r)ictions humanimales en Amérique du Nord*. Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa.
- Jullien, François, 2009. *Les transformations silencieuses*. Paris, Grasset.

- Kinnane, Adrian, 2002. *DuPont : From the Banks of the Brandywine to Miracles of Science*. Wilmington, Del, E.I. du Pont de Nemours and Co.
- Lestel, Dominique, 2010. *L'animal est l'avenir de l'homme : Munitions pour ceux qui veulent (toujours) défendre les animaux*. Paris, Fayard.
- Magnus, David, Arthur L. Caplan, et Glenn McGe (dir.), 2002. *Who Owns Life ?* New York, Prometheus Books.
- Mal-Maeder, Danielle Van, et Florence Berthole, 2007. *Le cheval de Troie : Variations autour d'une guerre*. Gollion, Infolio.
- Massumi, Brian, 2002. *Parables for the Virtual : Movement, Affect, Sensation*. Durham, NC, Duke University Press Books.
- , 2011. *Semblance and Event : Activist Philosophy and the Occurrent Arts*. Cambridge, MIT Press.
- Munshi-South, Jason, 2012. « Urban Landscape Genetics : Canopy Cover Predicts Gene Flow Between White-footed Mouse (*Peromyscus leucopus*) Populations in New York City ». *Molecular Ecology*, 21 (6) : 1360–1378. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2012.05476.x>.
- Murray, Fiona, 2010. « The Oncomouse that Roared : Hybrid Exchange Strategies as a Source of Distinction at the Boundary of Overlapping Institutions ». *The American Journal of Sociology*, 116 (2) : 341–388. <https://doi.org/10.1086/653599>.
- Rader, Karen A., 2004. *Making Mice : Standardizing Animals for American Biomedical Research, 1900–1955*. Princeton, Princeton University Press.
- Simondon, Gilbert, 2010. *Communication et information*. Chatou, La Transparence.
- Thibault, Ghislain, 2010. « Éthérialisation : Amorces d'une contre-histoire ». Montréal, Université de Montréal. Consulté le 18 novembre 2019. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/4461>.
- Tibon-Cornillot, Michel, 2011. *Les corps transfigurés. Mécanisation du vivant et imaginaire de la biologie*. Paris, MF.
- Tudge, Colin, 2000. *The Variety of Life : A Survey and a Celebration of all the Creatures that Have Ever Lived*. Londres, Oxford University Press.
- Uexküll, Jakob von, Charles Martin-Fréville, et Dominique Lestel, 2010. *Milieu animal et milieu humain*. Paris, Payot et Rivages.
- Viveiros de Castro, Eduardo, 2009. *Métaphysiques canibales*. Paris, PUF.
- Wolfe, Cary, 2003. *Animal Rites : American Culture, the Discourse of Species, and Posthumanist Theory*. Chicago, University of Chicago Press.
-