
Parler depuis l'infime

Une introduction

Tiziana N. Beltrame, Sophie Houdart et Christine Jungen

**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/tc/8552>

DOI : 10.4000/tc.8552

ISSN : 1952-420X

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 18 décembre 2017

Pagination : 10-25

ISBN : 978-2-7132-2708-0

ISSN : 0248-6016

Référence électronique

Tiziana N. Beltrame, Sophie Houdart et Christine Jungen, « Parler depuis l'infime », *Techniques & Culture* [En ligne], 68 | 2017, mis en ligne le 16 décembre 2019, consulté le 05 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/tc/8552> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/tc.8552>

Tous droits réservés



Parler depuis l'infime

Micrographier

Lorsque paraît, en 1956, *Mondes animaux et monde humain*, Jacob von Uexküll met ainsi en garde son lecteur : « Ce petit livre n'a pas la prétention de servir de guide à une nouvelle science. Il s'en tient d'abord à ce que l'on peut nommer la description d'une promenade dans des mondes inconnus. Ces mondes ne sont pas simplement inconnus, mais également invisibles ; plus encore : l'existence leur est déniée par un certain nombre de zoologistes et de physiologistes » (Uexküll 1965 : 13). L'ouvrage de Uexküll a été largement commenté et, s'il fait œuvre, c'est parce qu'il y esquisse une théorie du milieu qui consiste à saisir chacun des êtres par l'échelle qui est la sienne : « Tous les sujets animaux, les plus simples comme les plus complexes, sont ajustés à leur milieu avec la même perfection. À l'animal simple correspond un milieu simple, à l'animal complexe un milieu richement articulé. » (*Ibid.* : 24). Il réhabilite ainsi les mondes infimes, en leur donnant droit à l'existence *pour eux-mêmes* : les êtres infimes, dans leurs mondes infimes, sont des *sujets*, sujets dont « l'activité essentielle réside dans l'action et la perception ». Plus intéressant pour le propos qui est le nôtre dans ce numéro, Uexküll suggère, pour y accéder, une expérience de pensée singulière : « La meilleure façon d'entreprendre cette incursion, c'est de la commencer par un jour ensoleillé dans une prairie en fleurs, toute bruissante de coléoptères et parcourue de vols de papillons, et de construire autour de chacune des bestioles qui la peuplent une sorte de bulle de savon qui représente son milieu et se remplit de toutes les caractéristiques accessibles au sujet. Aussitôt que nous entrons nous-mêmes dans cette bulle, l'entourage qui s'étendait jusque-là autour du sujet se transforme complètement. » (*Ibid.* : 15). Expérience radicale de décentrement : « De nombreux caractères de la prairie multicolore disparaissent, d'autres se détachent de l'ensemble, de nouveaux rapports se créent. Un nouveau monde se forme dans chaque bulle. » (*Ibid.*). On s'imagine agenouillé dans la prairie, le regard

scrutateur puis ciselant mentalement autour des insectes finalement repérés, dans le silence et l'immobilité, une bulle aux contours évanescents... Uexküll définit ainsi une posture du corps et un régime d'attention spécifiques, prérequis pour accéder à ces nouveaux mondes. Que l'on bouge, que l'on se déconcentre – et c'est la bulle qui éclate et ces mondes qui d'un coup disparaissent. À l'instar de ces physiciens du XIX^e siècle dont Simon Schaffer retrace les tentatives jouées pour produire « de grandes bulles stables et bien visibles » (Schaffer 2006 : 3), l'accession aux mondes infimes auxquels s'intéresse Uexküll semble requérir « l'art de stabiliser » (*ibid.*) l'évanescence, ce qui toujours menace d'échapper.

Il n'est pas difficile de trouver, dans l'histoire des sciences et de la pensée, des précédents ou bien des amorces à l'entreprise menée par Uexküll. Depuis le XVII^e siècle au moins, les savants ont en effet clairement conscience de la complexité et des modes d'action singuliers, des manières d'entrer en relation propres aux êtres infinitésimaux, dont ils découvrent jour après jour l'existence. Les instruments d'optique, qui servent aussi à produire des images inédites de ces entités nouvelles, font apparaître des mondes insoupçonnables qui saisissent tout contemplateur par leur aspect spectaculaire (Schaffer 2014), leurs régularités mathématiques, leur finesse esthétique ou au contraire leur soudaine monstruosité (Daston & Galison 2012). Déjà, dans sa célèbre *Micrographia*, Robert Hooke (1665) s'évertuait à trouver les moyens de rendre visibles les plus petits constituants de la nature en reproduisant les traits singuliers – pour preuve de son ordonnancement et de sa magnificence contenue dans « l'élégance géométrique de figures dans l'urine congelée, la minuscule araignée qui se cache dans les feuilles de sauge et cause leur amertume, ou encore les pores gonflables qui soutiennent le bois de manière à ce qu'il puisse flotter sur l'eau » (Lawson 2006 : 25, notre traduction).

Si l'aventure microscopique se dit toujours sous les termes d'une révélation ou d'une apparition, elle ne peut écraser le travail considérable et les habiletés nouvelles que devaient fournir les savants pour *manipuler* des entités si petites. Ce que les planches montrent à foison, ce sont des schémas des dispositifs techniques, et ce sont aussi les dessins raffinés qui sont issus de leur maniement – jamais le maniement lui-même. Pourtant, pour obtenir le grain précieux de ses dessins, Hooke avait d'abord dû s'inquiéter encore et encore des procédés qui lui permettraient de fixer sans endommager, stabiliser sans écraser coccinelles, fourmis et consorts (*ibid.*). La reconnaissance des mondes infimes, leur singularité irréductible, relevait donc de procédés de manipulation spécifiques qui engageaient les savants dans ce qui prenait parfois l'allure de batailles déconcertantes, éreintant la patience et fatiguant les corps : en 1661, Hooke décrit ainsi son combat avec une coccinelle « tellement turbulente » qu'il ne put lui faire tenir la posture pour la dessiner – et finalement dut se résoudre à lui couper la tête... (*ibid.* : 35).

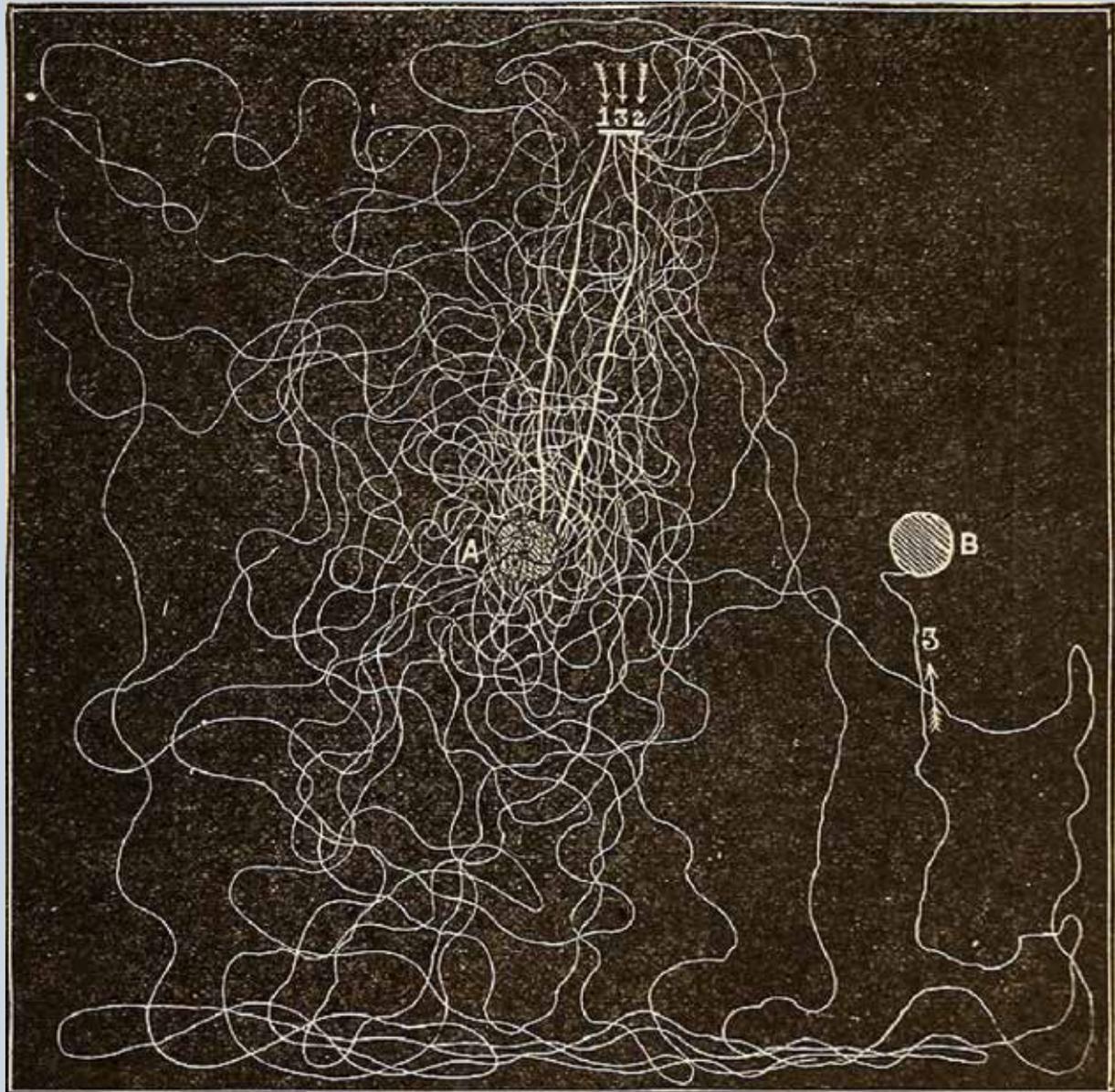
Les défis auxquels se frottait Hooke comme bon nombre de ses collègues constituèrent de puissants stimulants à l'innovation technique et aux développements de procédés de captation en tous genres. Qu'on pense à ceux qui, bien plus tard, micromonteurs, microcinématographes ou « chasseurs de sons », œuvraient à *révéler* les capacités d'un petit être en le faisant parvenir à l'existence visuelle ou sonore. Comment se fait la capture d'un élément singulier qui est extrait d'un ensemble ? Comment *isoler* ? Comment, même, dresser le portrait d'un être si petit

1. Ci-contre.

**Leeuwenhoek
à son microscope,
par Ernest Board
(1877-1934)**

La femme à mesure
d'homme, et l'homme
se mesurant
aux mondes infimes...





2. Trajet de fourmis

Comment la fourmi navigue-t-elle le monde? L'entomologue John Lubbock (1834-1913) multiplie d'ingénieux dispositifs pour saisir les compétences sensorielles mobilisées par les fourmis pour trouver leur chemin dont il reporte ensuite minutieusement les trajets dans ses croquis.

et indistinct qu'il semble insignifiant ? C'est ce à quoi s'était affairé, par exemple, Jean Painlevé (1902-1989), pionnier du cinéma scientifique connu pour ses techniques de microcinématographie. Painlevé déplorait l'anthropomorphisme systématique dont ses contemporains se faisaient les chantres : « Tout est matière à l'anthropomorphie la plus saugrenue, tout a été fait pour l'homme et à l'image de l'homme et ne s'explique qu'en fonction de l'homme sinon "ça ne sert à rien" » (cité dans Rennesson *et al.* 2011 : 30). Descendre dans l'échelle physique des êtres et saisir la vie subtile dont ils sont capables sans la décalquer sur la vie humaine, telle avait été l'une des obsessions de Painlevé, qui n'avait de cesse de chercher l'angle et le grain adéquats pour rendre « une démarche, un type de locomotion, une action, une attitude, un mode d'appréhension de la proie ou une façon de s'emparer d'un objet¹ ».

Faire monde

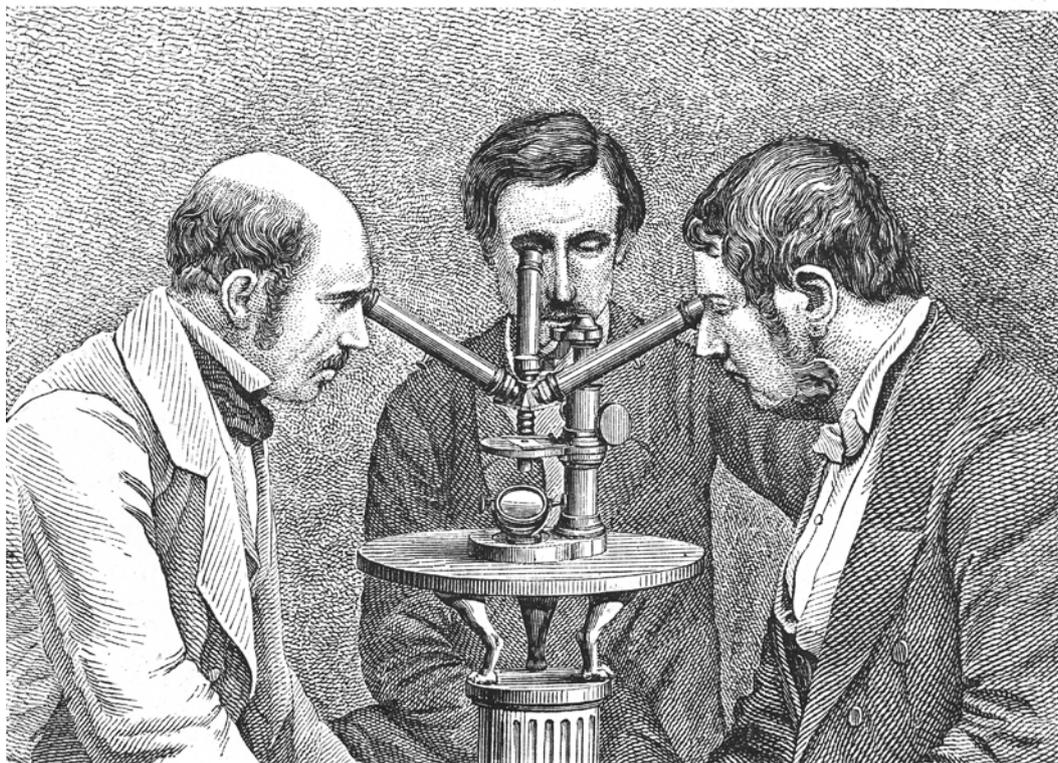
Dans le même temps que les découvertes des microscopistes reconfiguraient des pratiques pour voir et pour savoir, elles constituaient un terreau généreux sur lequel venaient s'épanouir des philosophies non moins stimulantes. La question de la relation du tout à ses parties, de l'un aux multiples, et celle de la continuité entre l'un et l'autre, sont anciennes en philosophie, mais pouvaient être reprises à nouveaux frais à mesure que les mondes infimes se déployaient. Quel que soit ce qui les sépare par ailleurs, plusieurs penseurs majeurs, au premier rang desquels Gottfried Leibniz, Gabriel Tarde ou William James, ont contribué à faire du petit ou du minimal l'échelle à partir de laquelle penser le monde et ses ramifications. Faisant de l'infinitésimal « la clé de l'univers entier » (Tarde 1999 : 37), Tarde s'intéressait à l'inépuisable multiplicité du réel et posait la dynamique de la différence à la racine des choses et de leurs devenir. « Exister, c'est différer », écrivait Tarde pour qui « [les] éléments derniers auxquels aboutit toute science, l'individu social, la cellule vivante, l'atome chimique, ne sont derniers qu'au regard de leur science particulière. Eux-mêmes sont composés » (*ibid.* : 36). Philosophe de la complexité, Tarde tenait également que « toute chose est une société, tout phénomène est un phénomène social » – ce que deux décennies plus tôt, Charles Darwin avait formulé à sa façon : « Chaque créature vivante doit être regardée comme un microcosme, un petit univers, formé d'une légion d'organismes se propageant par eux-mêmes, inconcevablement petits et aussi nombreux que les étoiles dans le ciel » (cité dans Margulis & Sagan 1989 : 22). En cela, pour Tarde, toute chose, même infime, manifestait des pouvoirs d'association, des capacités d'emprunt et d'imitation, qui la font exister comme un être social. Il instaurait ainsi un « point de vue sociologique universel » à partir de la définition de la société comme « possession réciproque, sous des formes extrêmement variées, de tous par chacun » (Tarde 1999 : 85).

Hérault du multiréalisme, William James concevait également des « lignes de continuité » ou « d'influence » entre les choses, l'unité du monde se construisant « de proche en proche » : « Même les grains de sable se trouvent unis dans l'espace qui les contient, et si vous pouvez

vous déplacer dans cet espace, vous passerez de l'un à l'autre sans discontinuité. Le temps et l'espace sont donc des supports de la continuité qui permettent aux diverses parties de l'univers de tenir ensemble. » (James 2007 : 176). James énonçait là, semble-t-il, une autre constante de cette histoire : l'appréhension des mondes infimes participe d'une extension de l'univers connu en l'un de ses confins, posant, comme pour celle du cosmos, des questions épistémologiques et méthodologiques majeures : macrocosme et microcosme présentaient des problèmes de capture et de représentation, et interrogeaient fondamentalement la place qu'y occupait l'homme. Comme si *parler depuis l'infime* était toujours une manière d'éprouver les grands paradigmes de son temps – la place de l'homme dans l'univers, autrement dit de prendre sa *mesure*. Comme s'il s'agissait toujours de tirer des histoires d'infime une petite leçon d'humanité – comme une remise à niveau –, d'inscrire l'homme dans l'ordre de ses interconnexions nécessaires.

Au risque de court-circuiter abruptement les temporalités et d'écraser les nombreuses nuances de cette histoire, nous avançons que les différentes saillances que nous venons d'esquisser ont une certaine persistance. Bon nombre d'écrits, traités et manuels de physique ou de biologie qui circulent aujourd'hui situent ainsi dans l'infime la clef de la compréhension du monde, et utilisent, pour en rendre compte, les mêmes ressorts narratifs. Parler depuis l'infime, c'est toujours ouvrir une brèche dans le monde connu et s'aventurer vers « une terre nouvelle » à la manière de Christophe Colomb découvrant l'Amérique (Heisenberg 2010 : 128), ou donner l'accès à « un authentique nouveau monde » (Klein 2004 : 43), ou bien encore offrir « une vision à couper le souffle » (Margulis & Sagan 1989 : 23), ou bien accomplir la prouesse de donner à voir l'invisible (Keller 2008), augmentant le nombre des entités qu'il faut prendre en compte et complexifiant la chaîne de leurs relations. Aux portes de ces mondes infimes, les lois de l'entendement ordinaire vacillent et obligent à changer de concepts, de vocabulaire² – preuve, comme à rebours, que l'infime *fait* monde, justement. Et non seulement l'infime fait monde en soi, mais il *trame* le nôtre – et *nous* trame – plus profondément qu'on ne le croit. Remis à l'honneur il y a peu dans les discussions sur l'Anthropocène – jumelé à l'ouvrage de James Lovelock *La Terre est un être vivant* (Lovelock 2010) –, le travail de Lynn Margulis et de Dorion Sagan, *L'univers bactériel*³, avance un point majeur en faisant état de recherches qui, depuis les années 1960 en chimie comme en biologie, conduisent à la conclusion que les éléments chimiques qui composent une grande variété d'espèces, dont l'espèce humaine, sont des « reliques vivantes de ce qui fut autrefois des individus séparés » : « Les chercheurs qui ont étudié le mode de vie du microcosme, [écrivent-ils], s'accordent sur les grandes lignes de l'explication de l'évolution par le biais de la symbiose. [Et] le processus symbiotique ne s'arrête pas. Les hommes et tous les organismes du macrocosme continuent d'interagir avec le microcosme et de dépendre de lui, comme ils dépendent les uns des autres. [...] Une telle coexistence n'est pas une bizarrerie de la nature : c'est *l'étoffe même de l'évolution*. » (Margulis & Sagan 1989 : 22-23).

L'anthropologie, la sociologie, l'histoire, la philosophie ont su prendre acte de ces développements qui, en sciences de la Terre comme en biologie ou en chimie, invitent à basculer le point de vue, à regarder *à partir de* pour comprendre ce qui nous fait advenir *ensemble*. On pense ici au projet d'Anna Tsing sur le multispécisme (2015), à celui de Maria Puig de la Bellacasa (2015) sur



3. Observer ensemble au microscope

Le microscope à trois, voire quatre tubes, un dispositif technique aussi complexe qu'astucieux qui permet de produire une vue microscopique partagée, est inventé par le fabricant parisien Camille Sébastien Nacet (1799-1881) dont la réputation « d'artiste du microscope » s'étend rapidement à travers toute l'Europe.

la relation aux sols conçus comme communautés vivantes, ou bien à celui de Stefan Helmreich qui montre, dans son récit des transformations récentes de la biologie marine, comment les biologistes marins ont « appris à voir la mer non seulement comme le milieu naturel des mammifères marins, des poissons et des algues, mais aussi comme un domaine habité, maintenu et modulé par une diversité extraordinaire de microbes ». Ce sont les microbes qui donnent une autre *consistance* aux océans et font voir « l'objet même de la biologie – la vie – [...] comme un phénomène qui connecte le microscopique et le macroscopique, les bactéries et la biosphère, les gènes et le globe. » (Helmreich 2009 : ix). Dans ses ébranlements épistémiques les plus récents, la prise en compte de ces connexions entre l'infiniment petit et l'infiniment grand, entre l'échelle moléculaire et l'échelle galactique peut amener à des interrogations radicales : peut-on encore parler, se demandent ainsi les astrobiologistes, de « nous, les humains » ou faut-il désormais travailler à partir de catégories comme « nous, les cellules vivantes » ou encore « nous, les êtres liquides » ? (Praet 2015 ; voir également Helmreich & Paxson, ce numéro). Nous sommes loin, à présent, des bulles de Uexküll qui préservaient l'homme, dans sa prairie, de compromissions radicales... Le temps est manifestement aux histoires troubles (Haraway 2010, 2016) et aux « écologies perturbées » (Tsing 2015 : 5).

Effets d'échelle

Ce qui précède le montre : notre entreprise procède d'une histoire dans les sciences du vivant, d'une histoire dans les sciences physiques, d'une histoire dans les sciences humaines et sociales. Elle a une histoire, également, dans l'expérience la plus quotidienne. Depuis les dessins de Robert Hooke qui ont participé à amener à la conscience collective l'existence des êtres microscopiques, le monde n'a cessé, inlassablement, de se peupler : bactéries, virus, radions, ADN, neurones, particules, globules, nanomatériaux font désormais partie d'une réalité partagée. La « vie microbienne » fait la une des journaux régulièrement et il n'est qu'à écouter les informations pour faire le constat que des êtres nouveaux envahissent les mondes économiques et sociaux sans que ceux-ci soient toujours armés pour les gérer. Perturbateurs endocriniens, virus, nanoparticules – la liste est longue – s'immiscent dans ce que nous mangeons et dans ce que nous portons, et obligent à des réglementations spécifiques et des programmes de traçabilité (Auray & Keck 2015, Gaudillière & Jas 2016, Laurent 2017). Quant aux microbes, leur histoire est en train de changer de registre : de l'immunologie qui les associait à la défense militaire d'un territoire, ils passent héros de la microbiologie et apparaissent aujourd'hui, notamment dans le projet Microbiome, comme « une promesse d'abondance et de potentialités futures » (Helmreich, ce numéro ; voir aussi Keck ce numéro). On le pressent : la qualification des entités infimes et les « affinités mutuelles » dont elles sont capables (Crémadez & Moreau, ce numéro) font problème et tous les moyens, rhétoriques, visuels, sont bons pour signifier la prise en charge de la régulation des « rapports entre l'homme et l'infime » (Travadel *et al.*, ce numéro), l'intendance de *ce qui reste* (Moreau *et al.* 2016).

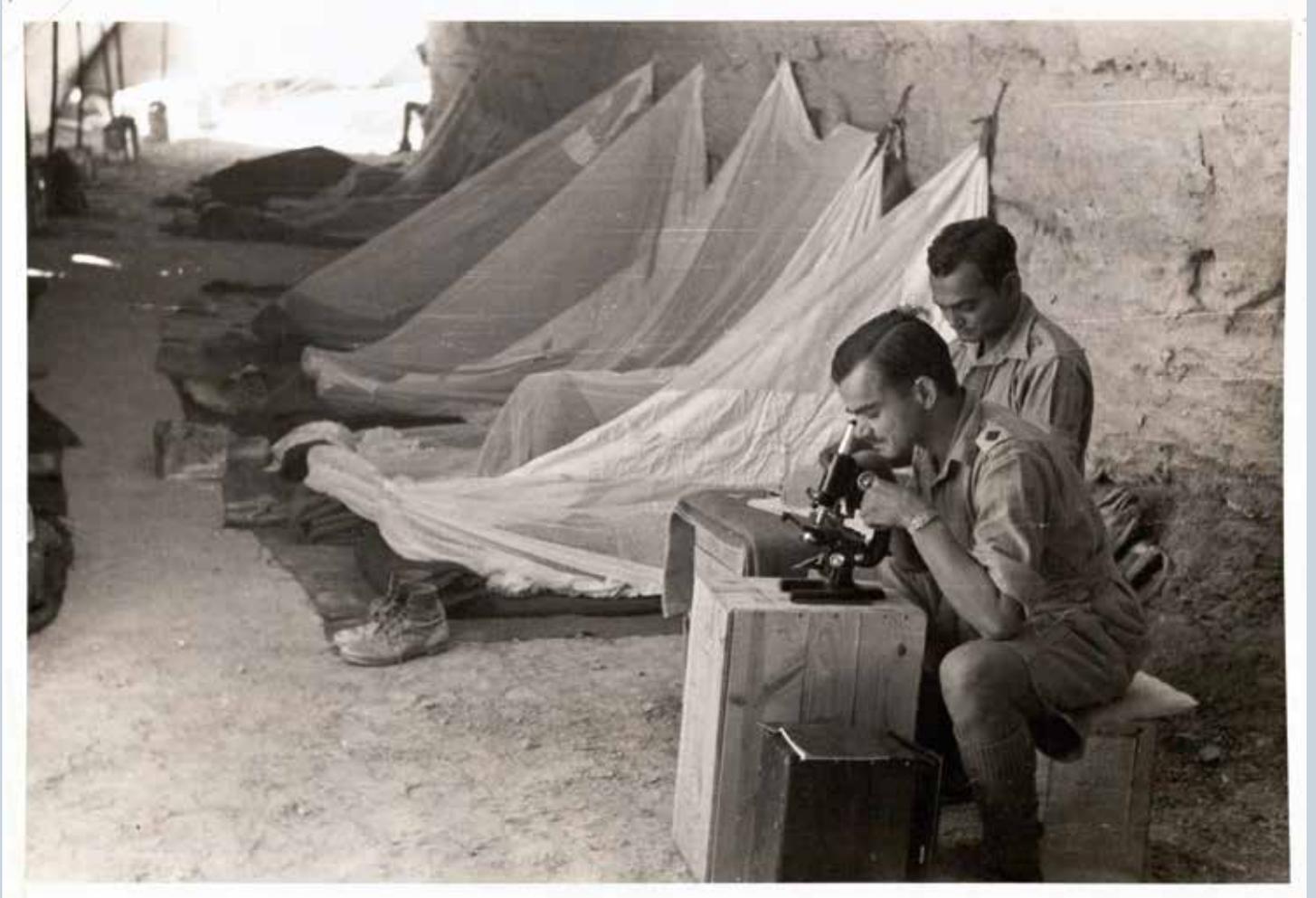
Le projet décliné ici est donc le suivant : s'intéresser, d'une part, aux entités dont nous retiendrons qu'en vertu de leur taille et de leur nombre, elles sont « problématiques » (Souriau 2009) : parce qu'elles sont peu voire pas visibles, parce qu'elles sont instables et manifestent une propension à changer d'état, parce qu'elles sont trop nombreuses pour être individuées, trop ténues pour être saisies, etc. ; cerner, d'autre part, comment les mondes micro-, et aujourd'hui nanoscopiques qui sont venus à l'existence dans les dispositifs de laboratoires imbibent le monde, recalibrent les perceptions, reconfigurent les pratiques, contraignent à mettre en œuvre des modes de contact inédits. Ils appellent même parfois, pour ceux qui, comme les auteurs de ce numéro, ont à cœur d'en rendre compte, des descripteurs spécifiques, tout en nuances, qui cherchent à composer avec leurs incertitudes plutôt qu'à les résorber.

L'entreprise à laquelle s'attellent avec nous les contributeurs de ce numéro part d'un problème simple : que font les humains avec les entités qui sont trop petites pour être facilement saisies à l'échelle humaine⁴ ? Comment parviennent-ils à acquérir un savoir les concernant ? À quoi la taille des entités dont ils se préoccupent les oblige-t-elle ? Tandis que des travaux récents en sociologie se sont donné pour objet la compréhension des « êtres de la généralité » ou *gros êtres* que sont l'État, par exemple, ou des collectifs⁵, et ont montré la pertinence de considérer l'échelle des êtres comme un des « formats » d'objet (Barbier 2005) pourvus de sens – le format d'un objet pouvant être conçu comme un ensemble de différences qui deviennent pertinentes et

qui expriment publiquement un de ses états –, les articles réunis dans ce numéro interrogent : que fait le petit, l'infime ? Comment s'en saisir ? Comment appréhender, gérer, manipuler des êtres invisibles ou instables ? Des êtres qui prolifèrent et pullulent ? À l'instar des problèmes posés par le « trop grand » (Houdart & Jungen 2015) dont ce numéro constitue le pendant, prendre le « trop petit » permet de placer, d'emblée, le regard au niveau des opérations de capture, de visualisation, de manipulation, de transformation : quel est le *travail* nécessaire pour mettre à échelle humaine ? Il s'agit d'interroger le corps humain (sa taille, mais aussi les capteurs sensoriels que celle-ci induit) comme mesure naturelle de toute chose, et ce faisant de déporter, ou plus précisément de décentrer le corps humain dans les chaînes de connexion entre le petit et le grand, entre les échelles microscopique, macroscopique – au sens littéral du terme, à savoir l'échelle visible et manipulable par le corps humain – et mégascopique. En somme, il s'agit pour nous de prendre au mot ce que Bruno Latour appelle les « effets de zoom » (Latour 2014) : détricoter les récits qui fabriquent de la continuité en examinant, précisément, les augmentations de réalité que ces changements induisent (aussi Houdart 2015). Quelle place donner aux entités incertaines, incontrôlables, indéterminables qui défient les récits linéaires déclinant la connaissance du monde du grand vers le petit, du pluriel vers le simple, des systèmes complexes aux cellules élémentaires – et retour ?

La consistance des choses

Si la taille des entités auxquelles on se frotte nous intéresse, c'est bien qu'elle *oblige* à un travail de connexion des échelles, et, plus encore, qu'elle engage, dans sa dimension très concrète, des problèmes de perception et de catégorisation – la consistance des choses et des situations étant d'un coup indexée sur l'ordre de la sensation et sur celui de la classification. Entrer par l'échelle est ainsi en premier lieu rendre compte du travail de décomposition du monde, des opérations par lesquelles les matières ont été défaites, démantelées en éléments discrets. Les enjeux sont ceux de la connaissance, et, plus encore, du contrôle que celle-ci amène sur le monde, comme l'illustre le cas en France de la transformation des eaux mortes en eaux vives : guidée par des considérations hygiénistes, l'opération d'identification et de décomposition chimique des gaz a permis un façonnage des matérialités de l'eau (ici, des eaux pestilentielles en eaux vives) qui accompagne l'aménagement d'un territoire désormais maîtrisé (Manceron, ce numéro). Gouverner la matière est indissociable à la fois de son séquençage en unités élémentaires et de sa délimitation en états stables, et les problèmes de mésomorphies qui passionnèrent les savants à partir de la fin du XVIII^e siècle (on pense à Réaumur, fasciné par les substances énigmatiques dont les propriétés – la viscosité, le gluant – les soustrayaient aux délimitations entre corps gazeux, liquides, solides [Dagognet 1989, 2000]) continuent jusqu'à aujourd'hui à faire surgir le trouble. Elles appellent à la prise en compte des propriétés aussi incontrôlables que mystérieuses (ou l'on pourrait dire : incontrôlables *parce que* mystérieuses), des proliférations alvaires,



4. **Microscope *in the wild* – ou la guerre sur tous les fronts**
Corps médical de l'armée britannique, vers 1939-1945

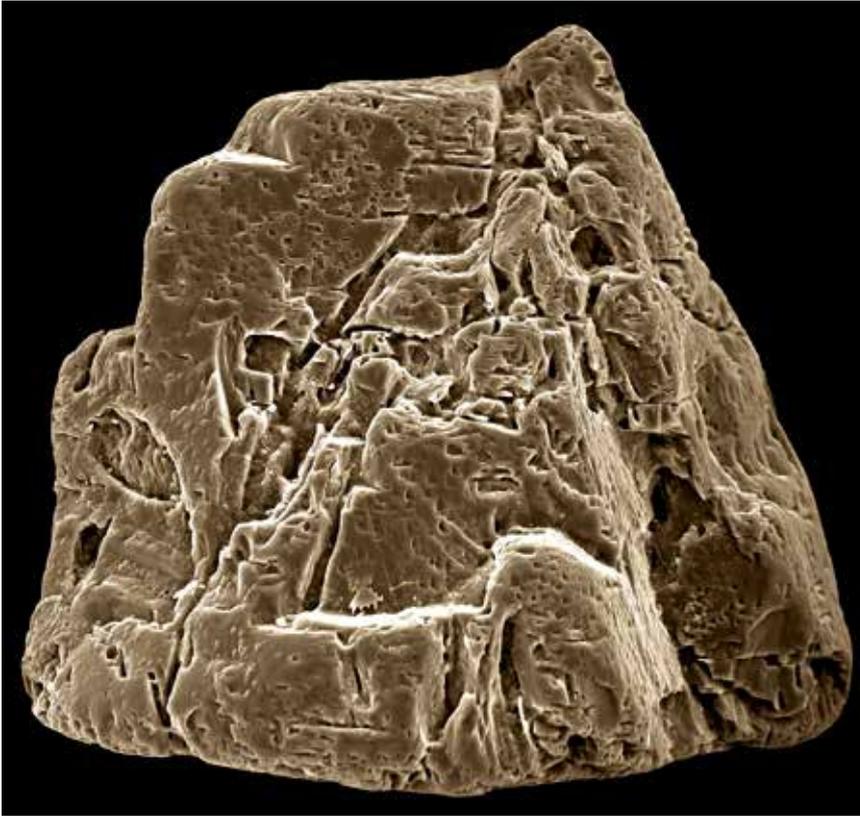
ces « substances massives et indistinctes » qui affectent les milieux côtiers (Levain, ce numéro) aux processus de cristallisation ingouvernables décrits par Alice Doublier, dont les céramistes s'évertuent, encore et encore, à assurer la bonne conduite (Doublier, ce numéro).

Si l'on a tendance à penser les unités minimales dans des ensembles dans lesquels elles peuvent sembler interchangeables, les confrontations pratiques avec la matière s'accompagnent dans cette perspective de l'émergence de singularité. De nature très souvent proliférante, peu visible ou instable, le petit requiert non seulement, de la part de ceux qui travaillent avec lui, des techniques spécifiques d'inventaire, de collection, de classification, de hiérarchisation, mais aussi la gestion de sa « vie propre » (Doublier, *ibid.*), soit sa capacité à déborder des opérations techniques dans lesquels il est manipulé. Comme le montre l'exemple des vers à soie élevés dans l'industrie séricicole, qui par « échappées de sensibilité » regimbent « placidement » à la mécanisation dont ils font l'objet (Vallard, ce numéro), les processus d'« individuation » (Simondon 2005) sont affaire de surgissements impromptus, de jaillissements éphémères. Dans ces histoires, la matière n'est pas un produit passif se pliant aux pratiques, mais un agent actif qui ne cesse de les mettre à l'épreuve et participe pleinement au processus de matérialisation (Barad 2003). Elle est, dans sa granularité et sa capacité à défléchir les pratiques, toujours déjà *historicité* (Bennett 2010, Ingold 2012, Beltrame *et al.*, ce numéro).

La matière est aussi affaire plurisensorielle. Les procédés de visualisation mis au point dans la production des récits scientifiques sur les échelles de l'infime ont eu pour effet de mobiliser l'œil comme médiateur principal de la prise sur le *micro-scopique*, le « trop petit pour être vu à l'œil nu », masquant par là-même la diversité des saisies qui sont élaborées pour « toucher du doigt » (Dauphin & Gramaglia, ce numéro), pour « faire sentir », s'accorder à la présence d'éléments qui échappent à la vue. Les répertoires pour détecter les présences à consistance faible et à effets incertains se multiplient ainsi dans des dispositifs d'amplification et de traduction sensorielles – du repérage par bips des radionucléides (Houdart, ce numéro) à la traduction tactile de la pollution fournie par les lichens (Dauphin & Gramaglia, ce numéro) ou par les algues (Levain, ce numéro). En ce sens, les changements d'échelle et ce que ceux-ci engagent, loin d'être réductibles aux seules opérations d'agrandissement, sont aussi à lire comme des modes d'intensification des présences minimales.

Faire avec

En choisissant d'appréhender de manière transversale un ensemble de pratiques qui ont pour point commun d'être aux prises avec des mondes infimes, l'objectif de ce numéro est aussi de mettre en évidence combien ces techniques et ces lieux de production de l'infime, *a priori* si disparates, s'imbriquent et s'informent en réalité réciproquement : les notions de patrimoine et d'histoire se recomposent dans l'application des techniques de gestion biologique, chimique, physique à des sites de conservation muséale (Beltrame, ce numéro) ou documentaire (Jungen,



5. **Un grain de sable**

Photographie à haute résolution au microscope électronique à balayage

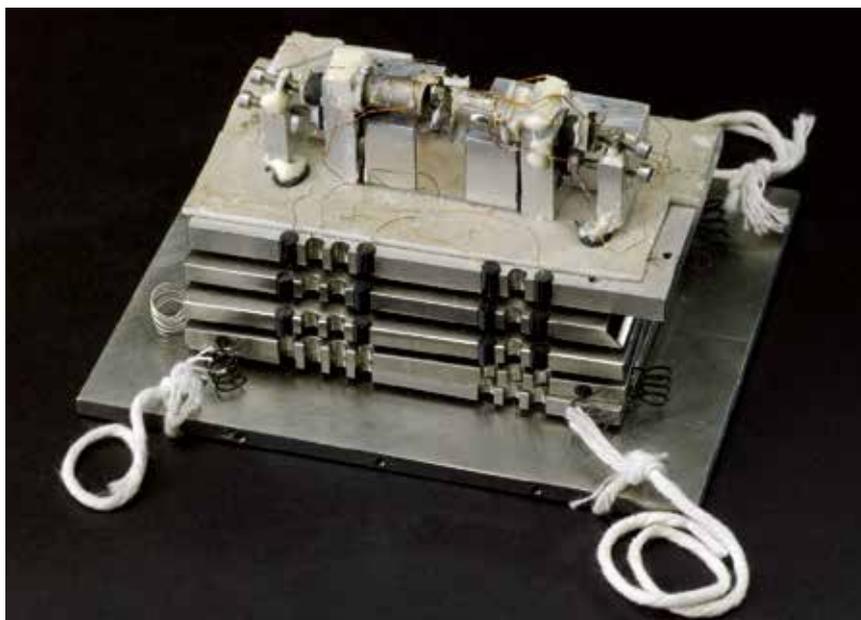
gradations des coopérations mises en œuvre : des organismes sont, littéralement, mis au travail pour participer à l'activité humaine – de la production industrielle de la soie à la détection de la pollution – ou à l'inverse, circonscrits, contenus, neutralisés. De la lutte contre les proliférations ou les infestations à la mise en place de partenariats, ce sont des seuils de coexistence qui sont en permanence mis à l'épreuve, des partitions relationnelles qui sont constamment jouées, ajustées, densifiées.

Faire avec les mondes infimes, enfin, c'est aussi manipuler, à des échelles de plus en plus massives, des accumulations de données extraites, formatées et réinjectées dans le monde. Le passage d'un régime de révélation à un régime de quantification qu'a marqué l'introduction du séquençage génomique dans le traitement du cancer (Peerbaye, ce numéro) est un exemple de la cartographie toujours plus étendue, et à résolution toujours plus haute, des organismes vivants. Le rêve dans les années quatre-vingt-dix d'une « banque de données synoptique de tous les organismes connus du monde » (Heywood 1991, cité par Bowker 2000 : 645) s'est, dans les faits, traduit par la prolifération de banques de données, biobanques, dans lesquelles virus, gènes, bactéries, fossiles, mollusques, champignons etc. circulent sous formes d'inscriptions réduites et

ce numéro) ; l'ingénierie biomimétique et les bio-indicateurs reposent tous deux sur la capacité à saisir adéquatement les propriétés micro-perceptibles des organismes et à les *commensurer* avec l'expérience humaine. Dans ce déploiement de dispositifs et de savoirs de laboratoire dans le monde, on apprend à « faire avec » : les histoires collectées dans ce numéro sont, aussi, des récits de cohabitations et de coexistence. À chaque récit, des compagnonnages singuliers montrent des êtres concrètement présents en même temps qu'insaisissables, toujours autres dans un enchevêtrement de mondes en devenir et prêts à déjouer tout dispositif de captation. Les incertitudes relationnelles que ces cohabitations engendrent (Césard & Garrouste, ce numéro) portent de ce point de vue non seulement sur des problèmes de saisie ou de détection, mais aussi sur les

standardisées. Bien qu'elles soient en réalité des « oligoptiques » (Latour & Hermant 1998), des coupes partielles du monde, elles sont créées pour être manipulées comme des panoptiques qui se déploient de la biologie moléculaire jusqu'à la cartographie à grande échelle (Bowker 2000).

À l'aube du millénaire, Bowker écrivait à propos de ces projets synoptiques : « Nous avons tendance à protéger et étudier des choses qui sont à peu près de notre taille ou plus, et des choses qui d'une manière ou une autre sont spectaculaires. [...] Les toutes petites choses (*very small things*) reçoivent généralement beaucoup moins d'attention [...] ce qui nous conduit à construire des récits causaux sur la vie et la Terre mettant en scène des figures héroïques, des entités de taille générale et de lignage similaires aux humains. » (Bowker 2000 : 657, notre traduction). À la lecture de ce numéro, nous espérons qu'il apparaîtra clairement à quel point les développements scientifiques récents, dans les domaines les plus variés, sont venus bousculer et reconfigurer ces récits écologiques. Souvent à nos dépens, nous apprenons que les entités n'ont pas besoin d'être éloquents pour être charismatiques. Nombre de « toutes petites choses » longuement ignorées sont aujourd'hui devenues, à l'instar du microbe ou encore du champignon, de nouvelles figures héroïques de nos cosmologies. Elles proposent des arrangements avec lesquels il est désormais non seulement bon de faire avec, mais, aussi, de « penser avec ».



6. Premier microscope à force atomique (1985)

Il est conçu pour analyser point par point un objet en reconstituant sa grandeur physique caractéristique : force, capacité, courant, etc.

Notes

1. E. Grimaud & S. Rennesson, dans la communication qu'ils distribuèrent à l'occasion du séminaire introductif « Petits êtres », Nanterre, Janvier 2010.
2. Écrivant son *Petit voyage dans le monde des quanta* (2004), le physicien Étienne Klein invite chacun à « reconnaître que les principes de la physique classique, et plus généralement les concepts familiers, ceux auxquels la vie quotidienne nous confronte, ne sont pertinents que dans un domaine limité. Aux portes de l'infiniment petit, ils semblent brusquement faire faillite » (Klein 2004 : 11).
3. Sous le titre anglais plus évocateur pour notre propos : *Microcosmos, Four Million Years of Evolution from Our Microbial Ancestors*, première publication en 1986.
4. Ce numéro marque une étape dans le travail collectif engagé depuis 2011 sur ce que nous appelions alors « les petits êtres ». Un séminaire s'est tenu plusieurs années durant, auquel ont participé plusieurs des auteurs réunis ici. Le programme de travail que nous avons élaboré, qui consistait à envisager le « petit » comme un paramètre pertinent de description, d'analyse et de compréhension des pratiques sociales, et en particulier des pratiques d'innovations et des processus technologiques, a contribué à nourrir plusieurs axes de réflexion. Voir notamment (Beltrame & Jungen 2013, Houdart & Jungen 2015).
5. Voir par exemple Boltanski & Thévenot 1991, Didier 2009, Kaufmann 2008, Latour & Hermant 1998, Linhardt 2009.

Iconographie

Image d'ouverture. *Lichens* © P.-O. Dittmar.

1. CC-BY Wellcome Library, Londres.
2. John Lubbock *Ants, Bees, and Wasps. A Record of Observations on the Habits of the Social Hymenoptera*. New York, D. Appleton and Company, 1882. CC BY biodiversity-library.org.
3. Charles Robin, *Traité du microscope : son mode d'emploi, ses applications à l'étude des injections, à l'anatomie humaine*

et comparée, à la pathologie médico-chirurgicale, Paris: Baillière et fils, 1871. CC-BY Wellcome Collection.

4. Army Medical Services Museum, Keogh Barracks. RAMC 801/22/28/37. CC-BY-NC Wellcome Library.
5. © Stefan Eberhard / Wellcome Images.
6. Construit par C. F. Quate, G. Binnig et Ch. Gerber. Science Museum Group Collection. © The Board of Trustees of the Science Museum /BY-NC-SA.

Références

- Auray, N. & F. Keck 2015 « Virus », *Terrain* 64.
- Barad, K. 2003 « Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter », *Journal of Women in Culture and Society* 28(3) : 801-31.
- Barbier, R. 2005 *Le monde du résidu. Pour une sociologie politique des objets*. Mémoire pour l'habilitation à diriger des recherches. Metz: Université Paul Verlaine.
- Beltrame, T. N. & C. Jungen (dir.) 2013 « Les textures matérielles de l'accumulation », *Revue d'anthropologie des connaissances* 7(4).
- Bennett, J. 2010 *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. USA: Duke University Press.
- Boltanski, L. & L. Thévenot 1991 *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris: Gallimard.
- Bowker, G. 2000 « Biodiversity datadiversity », *Social Studies of Science* 30(5) : 643-683.
- Dagognet, F. 1989 *Rematérialiser*. Paris: Vrin.
- 2000 [1990] *Considérations sur l'idée de nature*. Paris: Vrin.
- Daston, L. & P. Galison 2012 [2007] *Objectivité*. Dijon: Les Presses du réel.
- Didier, E. 2009 *En quoi consiste l'Amérique? Les statistiques, le new deal et la démocratie*. Paris: La Découverte.
- Gaudillière, J.-P. & N. Jas (dir.) 2016 « La santé environnementale au-delà du risque. Perturbateurs endocriniens, expertise et régulations en France et en Amérique du Nord », *Sciences sociales et santé* 34(3).
- Haraway, D. J. 2010 [2003] *Manifeste des espèces de compagnie. Chiens, humains et autres partenaires*. Villers-les-Corbières: Éditions de l'Éclat.
- 2016 *Staying With the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.

- Heisenberg, W. 2010 [1969] *La partie et le tout. Le monde de la physique atomique*. Paris: Flammarion.
- Helmreich, S. 2009 *Alien Ocean: Anthropological Voyages in Microbial Seas*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press.
- Heywood, V.H. 1991 « Need for stability of nomenclature in conservation » in D.L. Hawksworth (dir.) *Improving the Stability of Names: Needs and Options*, Proceedings of an International Symposium, Kew, 20-23 February 1991 (Königstein/Taunus: Koeltz Scientific, for the International Association for Plant Taxonomy in Conjunction with the International Union of Biological Science and the Systematics Association): 53-58.
- Houdart, S. 2015 *Les Incommensurables*. Bruxelles: Zones Sensibles.
- Houdart, S. & C. Jungen (dir.) 2015 « Cosmos », *Gradhiva* 22.
- Ingold, T. 2012 « Toward an ecology of materials », *Annual Review of Anthropology* 41: 427-442.
- James, W. 2007 [1907] *Le pragmatisme*. Paris: Flammarion.
- Kaufmann, L. 2008 « La société de déférence. Médias, médiations et communication », *Réseaux* 148/149: 79-116.
- Keller, C. (dir.) 2008 *Brought to Light: Photography and the Invisible 1840-1900*. San Francisco: San Francisco Museum of Art.
- Klein, E. 2004 *Petit voyage dans le monde des quanta*. Paris: Flammarion.
- Latour, B. 2014 « Anti-zoom » in *Contact*, catalogue de l'exposition d'Olafur Eliasson. Paris: Fondation Vuitton: 121-124.
- Latour, B. & E. Hermant 1998 *Paris ville invisible*. Paris: Les Empêcheurs de penser en rond/La Découverte.
- Laurent, B. 2017 *Democratic experiments: Problematizing Nanotechnology and Democracy in Europe and the United States*. Cambridge (Massachusetts): MIT Press.
- Lawson, I. 2006 « Crafting the microworld: how Robert Hooke constructed knowledge about small things », *Notes and Records* 70: 23-44.
- Linhardt, D. 2009 « L'État et ses épreuves. Éléments d'une sociologie des agencements étatiques », *Clio@Themis* 1 [revue en ligne].
- Lovelock, J. 2010 [1969] *La Terre est un être vivant: l'hypothèse Gaïa*. Paris: Flammarion.
- Margulis, L. & D. Sagan 1989 [1986] *L'univers bactériel*. Paris: Albin Michel.
- Moreau, Y., Crémadez, M. & K. Maruyama 2016 « Être en reste face aux résidus nucléaires », *Techniques&Culture* 65-66: 92-109.
- Praet, I. 2015 « La lune de Saturne et le "nous" œcuménique », *Gradhiva* 22: 136-165.
- Puig de la Bellacasa, M. 2015 « Making time for soil: Technoscientific futurity and the pace of care », *Social Studies of Science* 45/5: 691-716.
- Renneson, S., Grimaud, E. & N. Césard 2011 « Jeux d'espèces. Quand deux scarabées se rencontrent sur un ring » in S. Houdart, O. Thiery (dir.) *Humains non humains. Comment repeupler les sciences sociales*. Paris: La Découverte: 30-48.
- Schaffer, S. 2006 [2004] « Une science de l'éclat. Les bulles de savon et l'art de faire de la physique à l'époque victorienne », *Terrain* 46: 15-32.
- 2014 *La fabrique des sciences modernes (xvii^e-xix^e siècle)*. Paris: Éditions du Seuil.
- Simondon, G. 2005 *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Grenoble: Millon.
- Souriau, E. 2009 [1943] *Les différents modes d'existence*, suivi de *Le mode d'existence de l'œuvre à faire*. Paris: Puf.
- Tarde, G. 1999 [1893] *Monadologie et sociologie*. Paris: Institut Synthélabo / Les Empêcheurs de penser en rond.
- Tsing, A. 2015 *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton, Oxford: Princeton University Press.
- Uexküll, J. von 1965 [1934] *Mondes animaux et monde humain*. Paris: Éditions Denoël.

Pour citer l'article

Beltrame, T. N., Houdart, S. & C. Jungen 2017 « Parler depuis l'infime », *Techniques&Culture* 68 « Mondes infimes », p. 10-25.