



IRIS

ISSN : 2779-2005

Publisher : UGA Éditions

44 | 2024

Vers un neuro-imaginaire

Towards an Imaginary Neuro

Edited by Véronique Costa

 <https://publications-prairial.fr/iris/index.php?id=3559>

Electronic reference

« Vers un neuro-imaginaire », *IRIS* [Online], Online since 09 février 2024, connection on 01 février 2025. URL : <https://publications-prairial.fr/iris/index.php?id=3559>

Copyright

CC BY-SA 4.0

ISBN : 978-2-37747-475-2

DOI : 10.35562/iris.3559



INTRODUCTION

Was it necessary to wait for brain sciences to understand human thought and the mechanisms of production of the imagination? In recent decades, human and social sciences have entered the age of the neuron, characterized by unprecedented knowledge of the neurophysiological bases of different states of the brain. These advances in neurobiology lead to rethinking the frameworks of psychic activity and the very induction of mental images. The diffusion of neuroscience—a new model of intelligibility—impacts the founding theories of imagination and myth. If Gilbert Durand had defended—more than 50 years ago—the hypothesis of the biophysiological roots of the imagination (a beautiful epistemological premonition), neuroscience is today shaking up the reflexological theses of Durandism to promote a neural status of the imagination, in which God and Satan inhabit the folds of our left prefrontal cortex. Evidenced by functional imaging, hallucinations are linked to disorders of cerebral neurotransmission. The oldest mythological phenomenologies now have their neural bases. Today we know how to experimentally produce the imagination by provoking experiences on the cortex. It is now in the networks of the connectome that the cartography of the imagination should be established. The variability of neuronal connections and the plasticity of the cortex, stimulated by emotions, the social context, even biological and cultural heredity, would explain the diversity of our thoughts and our representations. Functional MRI also shows us that seeing and imagining are confused. In short, everything happens as if visual imagination were a simulated perception. Would cognitive sciences and neuroscience succeed in putting an end to the ancestral debate which agitated philosophers concerning the relationships between imagination and perception?

Today we are on the threshold of the neuroscience revolution in the redefinition of the psyche and the imagination. This issue pays tribute to the pioneering work of M.-A. Cathiard and her neurocognitive anthropological approach.

ISSUE CONTENTS

Fleur Vigneron
Éditorial

Mythodologies

Edited by Véronique Costa

Véronique Costa

Marie-Agnès Cathiard : histoire d'un itinéraire. Pour un statut neural de l'imaginaire

Fabio Armand and Véronique Costa
Publications de Marie-Agnès Cathiard

Isabelle Krzywkowski
Hommage à Marie-Agnès Cathiard

Jean-Jacques Wunenburger
L'image, reproduction, transformation, création de l'« irréel » ? Quelques notes sur l'anthropologie de l'imagination

Philippe Walter
Les fantômes du cerveau. Le cortex et l'imaginaire

Topiques

Edited by Véronique Costa

Véronique Adam

La perception des couleurs dans les traités de recettes de fausses pierres précieuses (1520-1689)

Véronique Costa

Un inexplicable effet d'imagination. L'imagination des mères et ses incidences sur les perceptions et le corps du fœtus

Fabio Armand

Trajets bistables dans la liminalité des imaginaires de métamorphose du massif de l'Atlas. Notes d'anthropologie neurocognitive

Claude Fintz

Nisargadatta Maharaj devant les sciences humaines : éloge de l'homme sans qualité. Une anthropologie trouée ?

Facettes

Charlie Marquette

L'Arbre de la connaissance et ses racines chamaniques

Daniele Carluccio

Cultisme et transhumanisme : autour de *Ghost in the Shell*

Estelle Doudet and Filippo Fonio

Un Moyen Âge à consommer

Kafé Guy Christian Kroubo

Analyse des perceptions des usages de drogues et de compléments alimentaires et corporels chez les prostituées à Abidjan

Comptes rendus

Laurence Doucet

Claude Lecouteux, *Aux frontières du merveilleux. Appréhender le monde au Moyen Âge*, textes réunis et présentés par Florence Bayard et Astrid Guillaume

Erika Padova

Elisa Segnini et Michael Subialka (dir.), *Gabriele D'Annunzio and World Literature. Multilingualism, Translation, Reception*

Caroline Clair

Michel Hastings, *Avec Pierre Sansot. Flâneur du sensible*

Éditorial

Fleur Vigneron

Copyright
CC BY-SA 4.0

OUTLINE

Remerciements

TEXT

- 1 Partant en retraite, Marie-Agnès Cathiard quitte le centre ISA (Imaginaire et Socio-Anthropologie) du laboratoire Litt&Arts de l'Université Grenoble Alpes (UMR 5316). Le numéro 44 d'Iris rend hommage à ses travaux qui ont marqué par leur approche originale et ont singulièrement favorisé l'interdisciplinarité. Véronique Costa a dirigé les deux premières parties de la revue en son honneur, en récapitulant son itinéraire dans une introduction très riche qui rend compte de l'étendue de ses recherches, comme en témoigne la liste des publications qui suit. Isabelle Krzywkowski, quant à elle, met l'accent sur le travail de Marie-Agnès Cathiard en lien avec la création artistique et sur le projet « Tech'sens », en collaboration avec Patrick Pajon, malheureusement décédé bien trop tôt (voir *Iris*, n° 40, 2020, en ligne). La section « Mythologies » se termine avec quelques notes de Jean-Jacques Wunenburger sur une anthropologie de l'imagination et avec l'article de Philippe Walter qui revient sur un postulat méthodologique de Gilbert Durand, en le mettant en perspective avec les travaux de Marie-Agnès Cathiard dans le cadre de la neurophysiologie. La partie « Topiques » aborde des thématiques diverses en lien avec les recherches de Marie-Agnès Cathiard.
- 2 Pour ma part, je voudrais saluer le travail de Marie-Agnès Cathiard comme directrice de la revue *Iris* de 2014 à septembre 2016. Durant cette période, elle a accompagné et supervisé la publication du numéro 36 de 2015, *Les imaginaires du cerveau (deux)*, et du numéro 37 de 2016, *L'entre-deux et l'imaginaire*. À l'époque, les

volumes étaient imprimés et on les trouve maintenant également en ligne, en accès libre, sur le site de la revue : <<https://publications-praierial.fr/iris/>>. Ces deux numéros mettent en lumière le rôle central de Marie-Agnès Cathiard pour les recherches sur l'imaginaire. En effet, depuis le lancement d'*Iris* en 1986, le numéro 36 est le premier à faire place au cerveau. En 2024, il est devenu évident de s'y intéresser, mais il revient à Marie-Agnès Cathiard, en collaboration avec Patrick Pajon pour ce numéro 36, d'avoir ouvert la voie à une réflexion fondamentale qui a aussi produit d'autres fruits. En effet, Hervé-Pierre Lambert avait participé à ce numéro avec un article sur la synesthésie et, en 2019, il a proposé un prolongement en coordonnant la partie « Topiques » du numéro 39 sous le titre : « Synesthésies visuelles et visions entoptiques » (en ligne). Alors que j'écris cet éditorial en période de fêtes de fin d'année, je souhaite à *Iris* d'accueillir d'autres coordinateurs autour de ces questions ! Quant au numéro 37, *L'entre-deux et l'imaginaire*, il a l'immense mérite de proposer à la réflexion le concept de l'ENTRE, plutôt que celui de DIFFÉRENCE ou celui de l'INTER, qui permet notamment de chercher à comprendre plus finement l'identité, autre notion cruciale de nos jours, au cœur de l'évolution des sociétés. Ces deux numéros, volumineux, mais surtout extrêmement riches, se signalent comme deux grands opus de la revue *Iris*.

- 3 Pour conclure et revenir au présent numéro 44, après les deux sections en hommage aux travaux de Marie-Agnès Cathiard, le lecteur trouvera, comme à l'ordinaire, la section « Facettes » qui présente d'abord deux articles, l'un sur l'arbre biblique de la connaissance du bien et du mal et l'autre sur le film *Ghost in the Shell*, puis deux autres articles analysant les résultats d'enquêtes ou projets de recherche, le premier sur les objets médiévalisants, le second sur les usages de drogues, compléments alimentaires et produits cosmétiques chez les prostituées d'Abidjan. Les recensions viennent clore le tout : à propos d'un volume d'articles de Claude Lecouteux, d'un ouvrage collectif portant sur Gabriele D'Annunzio et d'un livre traitant de l'œuvre de Pierre Sansot.

- 4 Bonne lecture !

Remerciements

5 Les relecteurs sont restés dans l'anonymat tout le temps de la préparation de ce numéro, conformément à la politique scientifique de la revue qui évalue les contributions en double aveugle (avec auteurs et évaluateurs anonymes durant le processus de relecture), mais au moment de la publication, il devient possible de les remercier. Outre les membres du comité de lecture, mes remerciements vont à :

- Fabio Armand (Université catholique de Lyon),
- Carlos F. Clamote Carreto (Université nouvelle de Lisbonne),
- Florent Gaudet (Université Grenoble Alpes),
- Philippe Mselatti,
- Isabelle Olivier (Université d'Artois),
- Laurence Rivière Ciavaldini (Université Grenoble Alpes),
- Joël Thomas (Université de Perpignan Via Domitia),
- Philippe Walter (CRI2i).

AUTHOR

Fleur Vigneron

IDREF : <https://www.idref.fr/068972733>

HAL : <https://cv.archives-ouvertes.fr/fleur-vigneron>

ISNI : <http://www.isni.org/000000011662430X>

BNF : <https://data.bnf.fr/fr/14450830>

Mythodologies

Marie-Agnès Cathiard : histoire d'un itinéraire. Pour un statut neural de l'imaginaire

The History of an Itinerary or the Inspiration of Her Research. For a Neural Status of the Imagination

Véronique Costa

DOI : 10.35562/iris.3578

Copyright

CC BY-SA 4.0

OUTLINE

Les imaginaires du corps déficient

Le champ des perceptions et des hallucinations

Les imaginaires du cerveau

Le fantastique revisité par la neurologie. Du cerveau « machine à ontologies » au modèle BRAINCUBUS : un aggiornamento des références neurologiques de Durand

TEXT

- 1 Notre façon de faire de la recherche engage notre façon d'être au monde. Et c'est l'histoire de cet engagement personnel dans un parcours orienté par des choix, jalonné d'heureuses rencontres et de confluences (comme celles de Christian Abry, de Patrick Pajon, de Fabio Armand entre autres), que retrace ce texte d'hommage, modeste témoignage de reconnaissance pour les travaux pionniers de Marie-Agnès notamment en anthropologie neurocognitive. Marie-Agnès a su tracer son propre « *pomerium* ».
- 2 En accueillant dans ses rangs une phonéticienne spécialisée en méthodologie expérimentale, en multimodalité et surdité et dont les travaux allaient être marqués par le tournant neuronal des sciences humaines, le Centre grenoblois de Recherche sur l'Imaginaire, alors dirigé par Philippe Walter, s'est enrichi de partenariats inhabituels pour une équipe alors composée majoritairement de littéraires. Cette

spécialiste des sciences du langage mais aussi des corps fantômes, attentive aux innovations des neurosciences, a infléchi la politique du centre en matière de recherches anthropologiques et a défriché des pistes de travail novatrices qui se sont avérées essentielles pour le laboratoire des imaginaires, comme la fenêtre ouverte sur le fonctionnement du cerveau et la cartographie corticale.

Philippe Walter¹ a salué l'intérêt expérimental majeur de ses travaux menés sur le membre fantôme, qui ont montré la rémanence d'images mentales somatiques, révélant « la nature d'*organum* du cortex » et le statut neural des images mentales. L'autre atout de sa recherche a été de confronter les apports des neurosciences avec les plus anciennes phénoménologies mythologiques et de promouvoir l'articulation entre le biologique et le culturel.

- 3 Avec Marie-Agnès, la question de l'immersion du chercheur dans sa quête de connaissance est une évidence. Elle a su produire un savoir situé. Son itinéraire l'a menée d'un diplôme d'infirmière de l'École de Chambéry à une HDR en sciences du langage en 2011, via un DESS de phonétique et linguistique françaises et un doctorat en psychologie cognitive. Son expérience professionnelle d'infirmière en médecine préventive, chirurgie et psychiatrie, de 1982 à 1990, a façonné sa recherche en perception multisensorielle. Dans ce premier chapitre de sa vie consacré aux soins, où la science infirmière, enrichie de plusieurs disciplines, peut se situer dans un espace intermédiaire entre les sciences naturelles (biologie, physiologie), les sciences humaines abstraites (philosophie, psychologie) et les sciences sociales traitant des activités humaines et de leur condition d'émergence (anthropologie, sociologie, pédagogie, économie...), elle a appris l'interdisciplinarité, si chère au Centre de Recherche grenoblois sur l'Imaginaire (CRI). De ce passé professionnel, elle garde le souci d'une recherche aidante, alliant finalité pragmatique et thérapeutique d'une part et apports théoriques de l'autre. Sa collaboration avec Catherine Rebière, orthophoniste et formatrice en LPC (Langue française Parlée Complétée), en atteste. Ses travaux en 2020 sur la lecture labiale pour l'adulte devenu sourd sont un compromis efficace entre synthèse des connaissances sur la perception visuelle et audiovisuelle de la parole en lien avec sa production, et un guide d'entraînement pour le patient à domicile. La partie pratique de ce manuel de lecture labiale propose une véritable

progression, fondée sur un apprentissage visème par visème au fil des séances, base pour un décodage visuel de la parole. Ses échanges avec le collectif « Corps et Prothèses » en 2019, enquêtes sur comment « vivre avec des prothèses auditives ou des implants cochléaires », sont issus de cette expérience-terrain. Marie-Agnès a centré ses réflexions sur les expériences singulières liées à l'utilisation des technologies d'assistance au corps. Elle s'est intéressée à la thérapie coordinative bi-manuelle (Ramachandran & Hirstein, 1998, p. 1603-1630) qui permet – en le rendant visuellement virtuel – de regagner un membre fantôme, toujours neuralelement senti, mais dont le contrôle est resté douloureusement perdu.

- 4 Enrichir la pratique, voilà le but ultime de la constitution d'une discipline, d'une recherche et d'un corpus de connaissances. Les travaux de Marie-Agnès alimentent cette science infirmière et cette philosophie du « Care » où les améliorations en biotechnologie sont guidées par des fins humanistes. Parmi les questions urgentes qui se posent à elle, il en est certaines qui semblent centrales : comment prolonger la réparation du corps humain et de sa cognition, y compris motrice, par l'augmentation du corps, ou comment réduire la douleur par le seul usage de l'imagerie mentale de sensations et mouvements du membre fantôme.
- 5 « Réparer » l'humain, sa cognition linguistique, motrice, récupérer la fonctionnalité d'un membre ou retrouver après une glossectomie la maîtrise des sons de sa langue, reprendre activement le contrôle labial, c'est bien de cela qu'il s'agit avant tout. Le réparer grâce à des thérapies trimodales (comme la méthode Tadoma), mais aussi grâce à la révolution des neurosciences qui a modifié en profondeur nos conceptions des modalités perceptives, grâce aux avancées sur l'imaginaire (sur-intuition, illusions du mouvement, neurones-miroirs, réalité corticale des hallucinations) et à la mise à profit de la liaison entre mouvement réel et mouvement imaginé. La thérapie passe ici par l'activation de l'imagerie mentale du corps, y compris des zones fantômes.

Les imaginaires du corps déficient

- 6 Ce sont en effet les imaginaires du corps déficient, dont le schéma corporel est perturbé, voire perdu, qui retiennent l'attention de la chercheuse. Ses analyses abordent les cas de patients souffrant de déafférentation et de dissociation neurologique, ou affectés du syndrome d'héminégligence les empêchant de s'occuper d'une partie de leur corps. Les cas cliniques et les expériences perceptives de patients nés sans membres ou amputés ont fait l'objet, dans sa recherche, d'une observation attentive et de protocoles expérimentaux pour mieux appréhender la sensation de corps fantôme chez les mutilés ainsi que les mémoires somatiques vivaces des douleurs du membre avant amputation. Il s'agissait également dans les travaux qu'elle mena avec Christian Abry de comprendre les réorganisations comportementales et corticales qui suivent un acte chirurgical touchant au conduit vocal et d'étudier les caractéristiques acoustiques et les stratégies d'articulations lors d'un réapprentissage de la parole. Les pathologies, notamment celles des patients aphasiques, en présentant un versant déconstruit du langage et de l'organisation des mouvements, lui ont apporté d'intéressants éléments de réflexion. Marie-Agnès a par exemple montré, dans une de ses contributions sur les contraintes visuelles et auditives des systèmes consonantiques du monde, comment les exceptions des handicaps pouvaient révéler les universaux phonologiques.
- 7 Ses travaux, qui toujours se sont efforcés de confronter les concepts et les théories à l'expérience, qui, par leur veille scientifique, ont su restituer les dernières expérimentations en linguistique comme les avancées les plus novatrices sur la plasticité du cerveau ont eu le souci de ne jamais dissocier le *cure* du *care*. Ils ont cherché à mieux identifier et mieux comprendre « le connectome dynamique de la douleur », « l'encérèbrement » et la commande mentale des prothèses bioniques, la coordination des mouvements déclenchée par stimulation corticale, le dialogue entre le pariétal et le frontal mettant en évidence des cognitions motrices différentes. Toutes ses analyses ont œuvré pour « un *care* techno-scientifiquement neuro-compatible » (Cathiard, 2018, p. 89).

Le champ des perceptions et des hallucinations

- 8 Perceptions, illusions, hallucinations sont au cœur de ses investigations de chercheuse. Une importante partie de ses travaux sur la production et la perception multimodale de la parole (visuelle, auditive, kinesthésique) porte sur les illusions sensori-motrices des parties du corps (visage et main) impliquées dans la locution. Avec Émilie Troille, spécialiste en phoniatrie et logopédie, elle a montré entre autres que le toucher longtemps oublié dans la rééducation orthophonique est une thérapeutique à part entière et que les zones cérébrales du langage lésées pourraient dans une certaine mesure être supplées par la modalité haptique. Son étude sur l'adaptation dans le soin orthophonique de la méthode Tadoma qui donne accès aux informations articulatoires grâce à la main sur le visage de l'interlocuteur (perception), transférées ensuite sur le visage du patient aphasique (proprioception), s'est avérée prometteuse. Cette méthode trimodale, qui ajoute aux modalités auditive et visuelle de la parole une facilitation tactilo-kinesthésique, a permis d'améliorer l'oralisation du patient (et notamment la production de consonnes) grâce à une conscientisation des gestes moteurs à réaliser. Dans la somatotopie du cortex sensitif, la main et le visage sont sur-représentés comparativement au reste du corps. Dès 1994, travaillant pour son doctorat de psychologie cognitive à Grenoble 2 sur « la cohérence des événements audibles et visibles dans le flux de la parole », elle a étudié la perception visuelle de l'anticipation des gestes vocaliques. Cette réflexion aboutit en 2003 à un article intitulé « Jusqu'à quel point l'œil permet-il de voir venir le son ? » (Cathiard, 2003, p. 29-53) En 2015, elle publie chez Peter Lang un texte co-écrit avec Christian Abry et Séverine Gedzelman, sur les enseignements de la perception audiovisuelle relatifs à la nature dynamique ou statique des sons de la parole. Marie-Agnès fait partie de ces chercheurs qui ont beaucoup appris sur la perception, en privilégiant (comme en avril 2019) les témoignages de personnes malentendantes, appareillées et implantées, croisés avec les apports de chercheurs et professionnels en surdité (chirurgiens ORL, audioprothésistes, régulateurs d'implant). Elle a fondé ses résultats sur les constats

cliniques faits sur des malades dont le cerveau avait subi des lésions localisées après un accident vasculaire cérébral ou des affections neuro-dégénératives.

- 9 Comment comprendre par ailleurs qu'une partie du corps, physiquement absente, puisse donner lieu à des perceptions conscientes ? La genèse des sensations fantômes lors d'une stimulation au visage ou à l'épaule, l'altération du schéma corporel ou plus récemment les adaptations neuro-physiologiques en réponse à la perte d'un membre ont été au centre de ses interrogations. Centrant sa problématique sur les perceptions motrices des patients amputés, elle a réinterrogé le statut psychologique de la motricité fantôme et les conditions de pratique des thérapies-miroirs permettant à la majorité de ces patients d'éprouver distinctement des sensations kinesthésiques proches de celles d'un vrai mouvement, tandis que d'autres impressions se rapprochaient davantage de celles perçues lors de mouvements imaginés. Elle s'est intéressée aux substrats neuronaux sous-tendant cette différenciation. De telles études ont permis de comparer les réseaux cérébraux activés par le membre fantôme et ceux déclenchés par le membre intact. Le modèle du fantôme, qui a récemment connu un regain d'intérêt en neurosciences, conjointement au développement des techniques d'imagerie cérébrale, s'est avéré un paradigme intéressant pour articuler l'étude des troubles de la perception du corps et l'analyse des réorganisations corticales. L'attention thérapeutique portée à la motricité volontaire du fantôme reste très récente. Cette capacité motrice résiduelle qui a fait l'objet de ses explorations de chercheuse est certainement la propriété la moins bien connue de l'ensemble du phénomène du membre fantôme, cela d'un point de vue sémiologique, épidémiologique et physiologique. Mais ô combien prometteuse lorsqu'elle est utilisée dans la pratique médicale où l'entraînement moteur du fantôme et l'illusion du mouvement s'accompagnent d'un soulagement des douleurs. L'intégration du membre fantôme aux théories contemporaines a participé à une révision des théories périphériques des perceptions sensorielles, leur préférant l'activation d'une neuromatrice cérébrale responsable de la persistance des sensations. La recherche de Marie-Agnès tient compte de ce que les sciences du vivant offrent comme moyen d'intelligibilité, notamment en termes de prospection des

mécanismes que l'encéphale résiste de moins en moins à garder opaques. Ses explorations dans le champ perceptif ont permis de comprendre combien l'imaginaire s'enracine dans des soubassements corporels, comportementaux et neurobiologiques. On a trop souvent classé, parmi les divagations délirantes, des phénomènes qui avaient une réalité corticale, désormais bien établie. Les travaux de la chercheuse ont montré que les hallucinations ont en réalité une solide base biologique.

- 10 Le corps, autour duquel se construit anthropologiquement notre relation au monde, est actuellement refaçoné par les techno-sciences. Et l'imaginaire techno-scientifique apporte une importante contribution à la constitution idéologique de l'imaginaire du corps, entre mutation et archétype. Interroger cette nouvelle ère anthropologique du corps redessinée par la science et les rêves transhumanistes dans leurs hybridations avec la machine a été une problématique conduite par Claude Fintz, questionnement central d'ISA – Litt&Arts durant une décennie. Il s'agissait de mieux comprendre les enjeux de ce corps en chantier, tenter d'éclairer ce que laisse dans l'ombre le corps mutant et augmenté, entre imaginaires et réalités. Marie-Agnès a été actrice de cette réflexion et partenaire des colloques sur les imaginaires du corps et le transhumanisme. Elle s'est intéressée au travail de construction d'une nouvelle « perception prothésée » et aux stratégies que les personnes devenues sourdes doivent mettre en place pour continuer à communiquer à l'oral avec leur entourage. Animant en octobre 2015 les ateliers « Techniques du corps imaginé » dans le cadre du Projet Tech'Sens qu'elle initia avec Patrick Pajon, elle y étudiait comment les modifications de la perception par la technologie peuvent déboucher sur la constitution d'imaginaires spécifiques et sur l'émergence de nouveaux mondes communs.

Les imaginaires du cerveau

- 11 À une époque où le cerveau est devenu l'objet de toutes les attentions, où « le paradigme *neuro* » gagne l'ensemble des domaines de l'existence (de la neuroesthétique au neuromarketing, en passant par la neurojustice), le cycle des deux séminaires qu'elle dirigea en 2011-2013 avec Patrick Pajon sur les imaginaires du cerveau fait date

dans l'histoire du centre. Il serait en effet impossible de restituer l'itinéraire de Marie-Agnès sans évoquer sa féconde complicité scientifique avec Patrick Pajon, plus qu'un collègue, un ami, brutalement disparu au seuil de la retraite et qui fut l'ouvrier efficace d'une connexion heureuse entre le CRI et les grandes entreprises (Chanel, Renault), entre le CRI et le pôle grenoblois des nanotechnologies (Minatec). Ces rencontres mémorables autour du cerveau imaginé et imaginant qui ont mobilisé les innovations scientifiques les plus récentes, croisé les approches entre neurosciences et psychanalyse, rassemblant spécialistes de l'anthropotechnie, ethnologues, journalistes, témoignaient de la formidable plasticité des représentations culturelles du cerveau. Opérateur fictionnel, siège de l'individualité, dernière *terra incognita* pour la connaissance de l'humain, le cerveau donne naissance à un nouvel imaginaire. Pourquoi ce soudain engouement ? Au service de quel projet ? Telles étaient les problématiques envisagées par les contributeurs du séminaire. Le duo qu'elle formait alors avec Patrick, dont la vision novatrice sur l'intérêt stratégique de l'imaginaire dans une société de l'innovation permanente a été conjointement saluée par l'ancien Directeur du CRI (Philippe Walter) et la Directrice actuelle d'ISA – Litt&Arts (Isabelle Krzywkowski), a suscité des conférences où un sang neuf venait irriguer les cervelles et stimuler les idées nouvelles (Walter, 2020). Cartographier le substrat cérébral du social et expliquer les mécanismes qui sous-tendent le fonctionnement de la société et de la culture, s'impose lorsque les sciences de l'homme entrent dans l'âge du neurone. C'était là un projet ambitieux et prometteur, analysant l'émergence et la diffusion d'un nouveau modèle d'intelligibilité de la vie sociale, observant les attendus néo-paradigmatiques du tournant cognitif des sciences humaines. Les initiateurs de la réflexion souhaitaient mettre à profit les acquis des neurosciences et des sciences cognitives pour développer une nouvelle interdisciplinarité capable de donner les clés des comportements et des représentations sociales. Les sciences humaines n'en deviennent-elles pas d'autant plus humaines que le centre de ce qui fait société et culture revient à ce qui fait par excellence l'humain en l'homme : le système nerveux et ses propriétés ?

- 12 Parmi les récents développements de ce discours sur le cerveau et de son iconographie dans le cadre de l'anatomo-pathologie, Marie-Agnès s'est intéressée aux « neurones-miroirs », quand l'action et l'imaginalisation de l'action paraissent relever du même fonctionnement cérébral, lorsqu'un phénomène de résonance et d'empathie s'opère entre deux faces d'une réalité dont les éléments sont en interaction, sans que l'on ne sache plus exactement où se trouvent les frontières entre le réel et l'imaginaire, entre le modèle et la copie.
- 13 Marie-Agnès a suivi notamment les travaux pionniers des équipes des neurologues Peter Brugger et Olaf Blanke² à Genève et Lausanne, consacrés à l'étude neuroscientifique de la conscience de soi. Elle s'est montrée attentive depuis 2006 à leurs recherches sur les expériences hors du corps et aux méthodes des neurosciences pour induire des états modifiés de la conscience corporelle. En conjuguant robotique et virtualité dans un design expérimental, ils avaient en 2014 réussi à reproduire le sentiment d'une présence *alien*. Marie-Agnès intégra leurs recherches, après évaluations, dans une proposition d'interface Humanités-Neurosciences pour développer le modèle BRAINCUBUS (*Brain Incubator of Supernatural Ontologies*) dont le programme consistait à unifier les corps dits « fantômes » repérés dans les récits d'expérience, de croyance et de fiction.
- 14 Le champ des hallucinations (« l'illusion du compagnon », l'expérience du horla, les *phantom bodies*, *phantom selfs*, *phantom alien presences*) ayant retenu toute son attention, la paralysie du sommeil, forme de narcolepsie, est l'un de ces états dissociés du cerveau auquel elle a consacré en toute cohérence plusieurs études passionnantes, seule ou avec la collaboration de Christian et Nicolas Abry, et de Fabio Armand. Cette sorte de cauchemar lucide caractérisé par une atonie musculaire et une sensation de présence hostile, assorti d'hallucinations sensorielles, lui a permis d'appréhender la genèse corticale de l'imaginaire. Il s'agissait d'ancrer neuralelement les universaux de l'onirisme, tels qu'on peut les rencontrer dans le folklore narratif et les récits fantastiques collectés partout dans le monde et dans les enquêtes ethnographiques.
- 15 Parce que le cerveau est une « machine à ontologies » selon la formule du neurophilosophe Thomas Metzinger (2010) qu'elle se plaît

à citer, sa recherche ne pouvait que se diriger vers une exploration de ces êtres fantastiques qui apparaissent à la lisière entre éveil et sommeil, entre rêve et réalité, de la chauchevieille de France, Suisse et Italie à la Tikoloshe d'Afrique du Sud, entre autres. Pour éclairer ce riche répertoire narratif des récits de croyance, il fallait une équipe de chercheurs réunis par une même passion ethnographique pour les imaginaires transculturels et qui cosignèrent plusieurs articles. Dix ans de recherches partagées en belle synergie avec Christian et Nicolas Abry, avec Fabio Armand, car la vie d'un chercheur est faite de rencontres décisives, initiatrices, confluentes, telles les affinités électives entre Marie-Agnès et Christian Abry, qui à la vie comme à la plume, les ont conduits à mener de nombreux projets et enfantements communs³. Christian Abry qui dirigea pendant dix ans l'UFR de sciences du langage à l'université Stendhal fut aussi le rédacteur de la collection « Le monde alpin et rhodanien », revue régionale d'ethnologie. Pour cet auteur de 47 publications sur le patrimoine culturel des Alpes et de plusieurs contributions dans le journal des anthropologues, les croquemitaines en Dauphiné et Savoie comme le dialogue des esprits maléfiques en montagne n'avaient plus aucun secret. Riche a été la contribution de Fabio Armand à cette étude de l'anthropodiversité des ontologies surnaturelles. Il a conduit ses recherches en domaine alpin mais aussi dans l'Himalaya népalais auprès des hautes castes hindoues Bahun-Chhetri et de différents groupes de langue tibéto-birmane. Il a œuvré auprès de Marie-Agnès au développement d'une anthropologie neurocognitive transculturelle.

Le fantastique revisité par la neurologie. Du cerveau « machine à ontologies » au modèle BRAINCUBUS : un aggiornamento des références neurologiques de Durand

- 16 C'est la vocation des centres de recherches sur l'imaginaire en France et dans le monde que de contribuer au croisement des savoirs, à la fécondation réciproque des disciplines, voire au dialogue des civilisations. Marie-Agnès a pleinement honoré cette interdisciplinarité lorsqu'elle a dirigé de 2014 à 2016 la publication de la Revue *Iris*, donnant naissance en 2015 au très beau volume consacré aux « Imaginaires du cerveau », à travers des contributions qui traversent l'histoire et les espaces géographiques, inscrivant les sciences de l'imaginaire dans leur contexte social, économique, politique et technologique. Elle a poursuivi le dialogue des civilisations, si cher à Gilbert Durand, lorsqu'elle a conduit la thèse de Fabio Armand sur les êtres fantastiques des imaginaires alpins et himalayens, et contribué avec Christian Abry et Fabio au développement d'une anthropologie neurocognitive transalpine. Elle a permis que soient introduites les sciences neurocognitives dans une approche ethnolinguistique. Ses contributions montrent comment des événements affectant l'activité cérébrale (comme la narcolepsie ou la paralysie du sommeil) se trouvent pris en charge par des récits venant du fond des temps et étudiés par la folkloristique. Elle fait se croiser et converger l'héritage oral intangible de l'humanité et les découvertes neurologiques les plus récentes.
- 17 Les premières briques de cette entreprise postulant en 2011 l'hypothèse d'une neurophysiologie de l'imaginaire avaient été mises en place par Christian Abry l'année précédant la mort de Gilbert Durand, initiant un travail tant ambitieux que stimulant sur les expériences hors du corps et les hallucinations autoscopiques. Il

s'agissait de démontrer que les êtres surnaturels étaient des corps fantômes neuralement réels, générés dans les composantes fondamentales de l'état dissocié du cerveau humain et de construire une anthropologie neuro-cognitive de l'altérité. Marie-Agnès et Fabio ont revisité les ombres de Jung, accédé à la sur-intuition d'une présence Alien, exploré le troisième cerveau partiellement actif en pleine paralysie du sommeil ou dans ses phases hypnagogiques. En adoptant une démarche d'anthropologie comparée, leur objectif a été de construire un modèle neural, ontologique et narratif (nommé BRAINCUBUS) précisant les bases neurocognitives sur lesquelles peuvent se tisser toutes les variations transculturelles qui donnent naissance aux *imaginaria* humains. BRAINCUBUS a été reconnu comme un aggiornamento des références neurologiques de Durand (Cathiard & Armand, 2019, p. 235), restées à la réflexologie de l'école russe de Bekhterev.

Il ne faut pas attendre, pour l'instant, de la neurophysiologie une hypothétique « typologie corticale de l'imaginaire », [...] en revanche elle est en passe de fonder une nouvelle carte corticale avec l'exploration des connectomes et des réseaux sensori-moteurs à partir desquels l'imaginaire s'active. Grâce aux connectomes se forment des images mentales qu'il est aujourd'hui possible de provoquer expérimentalement. [...]. Il s'agit d'une révolution qui bouleverse non seulement l'épistémologie générale des sciences humaines (et *a fortiori* l'anthropologie) mais aussi la conception occidentale de l'humain enfermée dans le dualisme pascalien raison-
imagination. (Walter, 2022, p. 260 et 262)

- 18 Les travaux de Marie-Agnès ont contribué à donner de nouvelles extensions au durandisme, en entamant un dialogue épistémologique entre les sciences de l'imaginaire et les neurosciences, en revisitant le merveilleux et les croyances ontologiques fantastiques à l'épreuve de la neurologie, faisant se rencontrer culture populaire et clinique du cerveau. Avec l'appui de chercheurs expérimentalistes dans les neurosciences (invités à ses séminaires) et l'ambition de saisir ce que les recherches contemporaines sur le cerveau menées par les sciences cognitives et les neurosciences peuvent apporter à la compréhension du cerveau imaginant, elle a proposé une actualisation neuroscientifique du débat sur l'imaginaire et a répondu en partie à l'interrogation qui animait le colloque international du

centenaire de Gilbert Durand (organisé en mai 2021 par Pascal Bouvier et Pascal Hot) : Quelle nouvelle anthropologie post-durandienne de l'imaginaire peut-on voir émerger ? Ses travaux, en s'inscrivant pleinement dans l'héritage de l'œuvre de Durand, en illustrent les prolongements novateurs, en en renouvelant les référents scientifiques et le vocabulaire. Plus de cinquante ans après la création du laboratoire grenoblois des imaginaires et la parution des *Structures anthropologiques de l'imaginaire* (SAI), les avancées des sciences neurologiques et cognitives auxquelles se réfère l'approche de notre chercheuse permettent de jeter un regard nouveau sur les conceptions durandiennes, en les « dépoussiérant » en somme et leur impulsant un autre souffle, comme le suggère Jean-Jacques Wunenburger dans la préface de la réédition de 2016 :

L'ancrage de l'imaginaire dans la corporéité biologique de l'espèce s'énonçait dans les SAI dans un langage devenu assez anachronique, celui de la réflexologie antérieure à la génétique et aux neurosciences ; de nos jours, les substrats corporels se disent plutôt dans le langage neuronal du cerveau, dont l'exploration croissante permet, entre autres, de mieux comprendre la puissance des images mentales, véritables concurrentes des images empiriques.

Les travaux de Marie-Agnès viennent corroborer les hypothèses de Gilbert Durand sur la primauté des images dans les opérations cognitives, praxéologiques et comportementales. Ils ont montré que l'imaginaire, à travers ses grandes matrices opératives, prend sa source dans l'expérience du corps propre, et en amont, dans les structures neurobiologiques. Intégrant la fonction imaginante dans le cadre d'une anthropologie neurocognitive, ils se sont inscrits dans la voie ouverte en 2011 par Christian Abry : « Et si l'imaginal cortical fondait l'imaginaire transcendantal ? » (Abry, 2011, p. 279-294) « Ce titre original, ouvrant la voie à d'autres questionnements importants, fournissait un véritable programme de travail qui s'est développé sur les dix années suivantes avec l'objectif de prendre en compte les liens entre les systèmes neurocognitifs des êtres humains producteurs d'imaginaire et leurs inspirations émanant du milieu culturel. » (Armand et coll., 2022, p. 281-310) Il s'agissait de ré-enraciner les sciences humaines dans leur terreau biologique et neuronal.

- 19 Après des contributions majeures à la recherche sur les imaginaires, le temps est désormais venu pour un paisible *otium*.

BIBLIOGRAPHY

ABRY Christian, 2011, « Et si l'imaginal cortical fondait l'imaginaire transcendantal », dans Y. Durand et J.-P. Sironneau, *Variations sur l'imaginaire. L'épistémologie ouverte de Gilbert Durand, orientations et innovations*, Fernelmont, Intercommunications & Éditions Modulaires Européennes, p. 279-294.

ARMAND Fabio, CATHIARD Marie-Agnès et ABRY Christian, 2022, « De la neurogénération des ontologies sur-intuitives du patrimoine de l'Humanité : dans les phases de disconnexion de connectomes pariétaux du corps », dans J.-J. Wunenburger, *Imaginaire et Neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann, p. 281-310.

CATHIARD Marie-Agnès, 2003, « Jusqu'à quel point l'œil permet-il de voir venir le son ? », *Scolia*, n° 17, p. 29-53.

CATHIARD Marie-Agnès, 2018, « De l'“imaginaire” en prosthétique », dans *Caietele Echinox*, vol. 34 (*Posthumanist Configurations*), p. 77-92.

CATHIARD Marie-Agnès & ARMAND Fabio, 2019, « Quand notre Soi se fait passer incognito pour un autre », dans *Caietele Echinox*, vol. 36 (*Imaginaires de l'altérité. Pour une approche anthropologique*), p. 235-247.

METZINGER Thomas, 2010, *The ego tunnel: the science of the mind and the myth of the Self*, New York, Basic Books.

RAMACHANDRAN Vilayanur Subramanian & HIRSTEIN William, 1998, « The perception of phantom limbs », *Neurology*, vol. 121, p. 1603-1630.

WALTER Philippe, 2020, « Hommage à Patrick Pajon (1955-2020) », *Iris* [En ligne], n° 40.

WALTER Philippe, 2022, « L'imaginaire durandien à l'épreuve des neurosciences », dans J.-J. Wunenburger, *Imaginaire et Neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann, p. 249-265.

WUNENBURGER Jean-Jacques, 2016, « Préface », dans G. Durand, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, 12^e éd., Paris, Dunod.

NOTES

- 1 Voir son article d'hommage intitulé « Les fantômes du cerveau. Le cortex et l'imaginaire », présent dans ce numéro d'Iris.
- 2 Professeur de neurologie comportementale et de neuropsychiatrie à l'université de Zurich, Peter Brugger s'intéresse à la représentation de l'espace chez les individus sains et les patients atteints de négligence hémispatale. Médecin, neurologue et neuroscientifique suisse et allemand, Olaf Blanke est titulaire de la chaire Fondation Bertarelli en neuroprothèses cognitives à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Il dirige le laboratoire de neurosciences cognitives au *Brain Mind Institute* de l'EPFL. Il est connu pour ses travaux sur les bases neurologiques des expériences hors du corps. Son groupe de recherche a intégré la réalité virtuelle et la robotique à l'imagerie par résonance magnétique pour identifier le réseau cortical sous-jacent à la conscience de soi corporelle. Les activités médicales de Blanke se concentrent sur le domaine des neuroprothèses cognitives et l'application clinique de la réalité virtuelle pour soulager des patients souffrant de douleurs chroniques (douleur du membre fantôme, lésions de la moelle épinière).
- 3 Ils cosignèrent plusieurs articles de sciences du langage et de sociolinguistique, notamment sur la dynamique ou statique des sons, soutenant que les mouvements de la parole devaient être étudiés à l'intérieur du cadre de la théorie du contrôle biologique, intégrant la théorie du mouvement physique (biomécanique) et la théorie du contrôle (biocybernétique). Ils ont ensemble œuvré pour guider la perception du langage oral des enfants sourds et malentendants, Christian Abry en étant l'un fondateurs de l'Institut de la Communication Parlée, Marie-Agnès en occupant de 2007 à 2014, à l'université de Lyon 1, le poste de Directrice d'étude de la licence professionnelle du codeur LPC (Langue française Parlée Complétée), adapté du *Cued Speech* de Cornett. Ils ont tous deux montré combien le langage est intrinsèquement lié aux représentations que l'on peut avoir de l'action et du mouvement. Outre ces travaux d'acquisition du langage et les expériences qu'ils menèrent de concert sur les glides épenthétiques, ces spécialistes de phonétiques expérimentales, de contrôle et neurocognition de la parole partageaient le même intérêt ethnographique pour les ontologies fantastiques et les récits de croyance, héritage oral intangible de l'humanité.

ABSTRACTS

Français

En guise d'hommage à Marie-Agnès Cathiard, ce texte d'ouverture qui se propose de restituer l'histoire d'un itinéraire et d'un engagement de chercheuse, replace ses travaux autour des grandes thématiques qui l'ont structuré. « Du corps de la parole aux corps imaginés », ses contributions et investigations expérimentales, attentives aux innovations des neurosciences, ont infléchi la politique du centre en matière de recherches anthropologiques, défrichant des pistes novatrices, notamment sur les imaginaires du cerveau et du corps amputé. Elles ont permis la conjonction entre sciences cognitives et recherches sur l'imaginaire, entre biologie et culture. Ses travaux ont repensé les images mentales à l'aune de la neurologie. Ils ont envisagé les connectomes de l'imaginaire associés à certains complexes d'images (lévitation, expérience de sortie du corps). Ils ont confronté les apports des neurosciences aux plus anciennes phénoménologies mythologiques, développant une anthropologie neurocognitive transalpine. La recherche de Marie-Agnès Cathiard a ouvert la voie à un statut neural de l'imaginaire, véritable bouleversement épistémologique. Cette entreprise de reconstruction, plus narrative que conceptuelle, permet néanmoins de souligner l'importance de ses travaux pionniers en matière de cartographie corticale. S'inscrivant dans la filiation de Gilbert Durand dont elle corrobore les hypothèses (primauté des images dans les opérations cognitives, enracinement biologique des images), elle a permis de jeter un regard nouveau sur cet héritage et de lui impulser un nouveau souffle.

English

As a tribute to Marie-Agnès Cathiard, this opening text which aims to recount the story of a journey and researcher's commitment places her work around the major themes that structured it. "From the body of speech to imagined bodies", its contributions and experimental investigations, attentive to the innovations of neuroscience, have influenced the center's policy in terms of anthropological research, breaking down innovative avenues, particularly on the imagination of the brain and the amputated body. Her contributions have enabled the conjunction between cognitive sciences and research on the imagination, between biology and culture. Her work has rethought mental images in the light of neurology. They considered the connectomes of the imagination associated with certain image complexes (levitation, alien presence). They compared the contributions of neuroscience to the most ancient mythological phenomenologies, developing a transalpine neurocognitive anthropology. Marie-Agnès' research has opened the way to a neural status of the imagination, a real epistemological upheaval. This reconstruction enterprise, more narrative than conceptual, nevertheless allows us to

underline the importance of her pioneering work in cortical mapping. Being part of the lineage of Gilbert Durand whose hypotheses she corroborates (primacy of images in cognitive operations, biological rooting of images), she has made it possible to take a new look at this heritage and to breathe new life into it.

INDEX

Mots-clés

perception, hallucination, neurocognition, neurosciences, cortex, imaginaire, corps fantôme, sciences du langage, Langue française parlée complétée, réparation

Keywords

perception, hallucination, neurocognition, neuroscience, cortex, imagination, ghost body, language sciences, complete spoken French language, care

AUTHOR

Véronique Costa

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Litt&Arts, 38000 Grenoble, France, centre ISA (Imaginaire et Socio-Anthropologie)

renaud.costa34@gmail.com

IDREF : <https://www.idref.fr/162088264>

Publications de Marie-Agnès Cathiard

Publications of Marie-Agnès Cathiard

Fabio Armand and Véronique Costa

Copyright

CC BY-SA 4.0

OUTLINE

Ouvrages

Directions d'ouvrages collectifs – Ouvrages en collaboration

Direction de numéros de revues

Articles, travaux et contributions à des ouvrages collectifs

TEXT

Ouvrages

- 1 CATHIARD Marie-Agnès & REBIÈRE Catherine, *Lecture labiale pour l'adulte devenu sourd*, 1^{re} éd., Paris, De Boeck Supérieur, 2020, 192 p.
- 2 CATHIARD Marie-Agnès, *Vivre avec des prothèses auditives ou des implants cochléaires*, éditeur Books On Demand, 2022, 192 p.

Directions d'ouvrages collectifs – Ouvrages en collaboration

- 3 CATHIARD Marie-Agnès & PAJON Patrick, *Les imaginaires du cerveau*, Fernelmont, Intercommunications & Éditions Modulaires Européennes, coll. « Transversales philosophiques », 2014, 216 p.

Direction de numéros de revues

- 4 *Iris*, n° 36 (*Les imaginaires du cerveau [deux]*), Centre de Recherche sur l'Imaginaire, Université de Grenoble, ELLUG, 2015.

- 5 Iris, n° 37 (*L'entre-deux et l'imaginaire*), Centre de Recherche sur l'Imaginaire, Université de Grenoble, ELLUG, 2016.

Articles, travaux et contributions à des ouvrages collectifs

1988

- 6 CATHIARD Marie-Agnès, Identification visuelle des voyelles et des consonnes dans le jeu de la protrusion/rétraction des lèvres en français, Mémoire de maîtrise, Département de Psychologie, Université Grenoble 2, 1988.

1988-1989

- 7 CATHIARD Marie-Agnès, « La perception visuelle de la parole : aperçu de l'état des connaissances », *Bulletin de l'Institut de Phonétique de Grenoble*, vol. 17-18, 1988-1989, p. 109-193.

1990

- 8 CATHIARD Marie-Agnès, *Un phénomène d'anticipation visuelle dans la parole. L'identification du trait d'arrondissement au cours des pauses acoustiques*, Mémoire de DEA de Psychologie cognitive des conduites individuelles et sociales, Département de Psychologie, Université Grenoble 2, 1990.
- 9 CATHIARD Marie-Agnès & TSEVA A., « Paroles vues : la dimension d'arrondissement dans l'identification visuelle des voyelles du français », *Colloque de physique*, suppl. au n° 2, t. 51, I^{er} Congrès Français d'Acoustique, C2, 1990, p. 507-510.

1991

- 10 CATHIARD Marie-Agnès, TIBERGHIE Guy, TSEVA A., LALLOUACHE Mohamed-Tahar & ESCUDIER Pierre, « Visual perception of anticipatory rounding during acoustic pauses: A cross-language study », *Proceedings of the XII International Congress of Phonetic Sciences*, Aix-en-Provence, France, 4, 19-24 août 1991, p. 50-53.

1992

- 11 CATHIARD Marie-Agnès (1992a), « Écoutez voir : “l’effet McGurk” ou les illusions audiovisuelles de la parole », dans J.-L. Beauvois, J.-L. Roulin et G. Tiberghien (éds), *Manuel d’Études Pratiques de Psychologie*, Paris, PUF, coll. « Le psychologue », 1992, t. 2, p. 291-302.
- 12 CATHIARD Marie-Agnès (1992b), « Speech can be seen before it is heard », *International Journal of Psychology*, vol. 27, n^{os} 3-4, IN015.4, 25th International Congress of Psychology, Bruxelles, 19-24 juillet 1992.
- 13 CATHIARD Marie-Agnès & LALLOUACHE Mohamed-Tahar, « L’apport de la cinématique dans la perception visuelle de l’anticipation et de la rétention labiales », *Actes des 19^e Journées d’Études sur la Parole*, Bruxelles, 19-22 mai 1992, p. 25-30.
- 14 CATHIARD Marie-Agnès, TIBERGHIE Guy & ABRY Christian, « Face and profile identification skills for lip-rounding in normal-hearing French subjects », *Bulletin de la Communication Parlée*, vol. 2, 1992, p. 43-58.
- 15 CATHIARD Marie-Agnès, TSEVA A. & LALLOUACHE Mohamed-Tahar, « Identification visuelle des gestes de protrusion et de rétraction des lèvres au cours des pauses acoustiques : les performances de sujets français et grecs », *Colloque Cl, supplément au Journal de Physique III*, vol. 2, 2^e Congrès Français d’Acoustique, Cl, 1992, p. 319-322.

1993

- 16 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & LALLOUACHE Mohamed-Tahar, « Étude perceptive des interactions Son/Image : application au visiophone et à la visioconférence », *Marché*, n^o 92 7B 032, CENT-Lannion et CP-Université Stendhal, Rapport 1 : Rapport méthodologique - janvier 1993.
- 17 CATHIARD Marie-Agnès, LALLOUACHE Mohamed-Tahar, MOHAMADI Tayeb & ABRY Christian, « Étude perceptive des interactions Son/Image : application au visiophone et à la visioconférence », *Marché*, n^o 92 7B 032, CENT-Lannion et CP-Université Stendhal, Rapport 2 : Rapport final - avril 1993.

1994

- 18 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, ROBERT-RIBES Jordi & SCHWARTZ Jean-Luc, « The coherence of speech in audio-visual integration. Commentaire de l’article-cible de M. Radeau, Auditory-visual spatial

interaction and modularity », *Current Psychology of Cognition*, vol. 13, n° 1, 1994, p. 52-59.

- 19 CATHIARD Marie-Agnès, *La perception visuelle de l'anticipation des gestes vocaliques : cohérence des événements audibles et visibles dans le flux de la parole*, Thèse de doctorat de Psychologie Cognitive, Université Grenoble 2, 1994.
- 20 CATHIARD Marie-Agnès & TIBERGHIE Guy, « Le visage de la parole : une cohérence bimodale temporelle ou configurationnelle », *Psychologie française*, n° spécial sur « La reconnaissance des visages », vol. 39, n° 4, 1994, p. 357-374.

1995

- 21 CATHIARD Marie-Agnès, BENOÎT Christian, ABRY Christian, GUIARD-MARIGNY Thierry & LALLOUACHE Mohamed-Tahar, « Read my lips: Where? How? When? And so... What? », dans B. Bardy, R. Bootsma et Y. Guiard (éds), *Poster Book of the 8th International Congress on Event Perception and Action*, Lawrence Erlbaum Associates, 1995, p. 423-426 [voir aussi symposium n° 17, dir. R. Remez : *Amodal perceptual organization of spoken events*, p. 122-123].
- 22 CATHIARD Marie-Agnès, LALLOUACHE Mohamed-Tahar, MOHAMADI Tayeb & ABRY Christian, « Configurational vs. Temporal coherence in audiovisual speech perception », *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Stockholm, Suède, 3, 13-19 août 1995, p. 218-221, 1995.

1996

- 23 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & LALLOUACHE Mohamed-Tahar, « How can coarticulation models account for speech sensitivity to audio-visual desynchronization? », dans D. Stork et M. Hennecke (éds), *Speechreading by Humans and Machines*, NATO ASI Series F: Computer and Systems Sciences, vol. 150, Berlin/Heidelberg/New York/Londres/Paris/Tokyo, Springer-Verlag, 1996, p. 247-255.
- 24 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, EL ABED R., LALLOUACHE Mohamed-Tahar, LEROY M.-C., PERRIER Pascal & POVEDA F., « Silent speech production: Anticipatory behaviour for 2 out of the 3 main vowel gestures/features while pausing », *Proceedings of the 1st ESCA*

Tutorial and Research Workshop on Speech Production Modeling & 4th Speech Production Seminar, 1996, p. 101-104.

- 25 CATHIARD Marie-Agnès, LALLOUACHE Mohamed-Tahar & ABRY Christian, « Does movement on the lips mean movement in the mind? », D. Stork et M. Hennecke (éds), *Speechreading by Humans and Machines*, NATO ASI Series F: Computer and Systems Sciences, Berlin/Heidelberg/New York/Londres/Paris/Tokyo, Springer-Verlag, 1996, vol. 150, p. 211- 219.
- 26 CATHIARD Marie-Agnès, ROBERT-RIBES Jordi, ABRY Christian & SCHWARTZ Jean-Luc, « Bimodal perception of visible vowel gestures » (Integrated paper session: lipreading, dir. J. Ronnberg), *International Journal of Psychology*, vol. 31(3-4), n° 473, 6, p. 404 (Abstracts of the XXVI International Congress of Psychology, Montréal, Canada, 16-21 août 1996), 1996.

1997

- 27 CATHIARD Marie-Agnès, « La voyelle vue dans tous ses états... y compris en glide. Sur le statut représentationnel du mouvement en parole » (Actes des Journées d'Études Linguistiques « La voyelle dans tous ses états », Nantes, France, 5-6 décembre 1997), p. 147-152.

1998

- 28 CATHIARD Marie-Agnès, « Visual percepts of rounding in glides and vowels: Static or dynamic? », *Proceedings of the Fifth European Workshop on Ecological Psychology*, Pont-à-Mousson, France, 7-10 juillet 1998, p. 53-58.
- 29 CATHIARD Marie-Agnès, « Perception visuelle du "glide" d'arrondissement en français » (Actes des XXII^e Journées d'Études sur la Parole, Martigny, Suisse, juin 1998), p. 201-204.
- 30 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Christian, « Les illusions audiovisuelles de la parole », École Pratique d'Épileptologie Jean Bancaud, « Hallucinations et illusions », Auray, 21-23 septembre 1998.
- 31 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & SCHWARTZ Jean-Luc, « Visual perception of glides versus vowels: The effect of dynamic expectancy », *Proceedings of the Australian Workshop on Auditory-Visual Speech Processing*, Satellite of the International Conference on

Spoken Language Processing (ICSLP 98), Terrigal, Australie, 4-7 décembre 1998, p. 115-120.

- 32 CATHIARD Marie-Agnès, SCHRODER Marc & AUBERGÉ Véronique, « Can we hear smile? », *Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 98)*, Sydney, Australie, 30 novembre-4 décembre 1998, vol. 3, p. 559-562.

1999

- 33 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, LABOISSIÈRE Rafaël, LOEVENBRUCK Hélène, PAYAN Yohan & SCHWARTZ Jean-Luc, « Dynamics in vowel and glide: A double-component account of vowel gestures », *Proceedings of the Satellite session (Dynamics of the Production and Perception of Speech) of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences*, San Francisco, CA, 31 juillet 1999, p. 29-36.
- 34 CATHIARD Marie-Agnès, HECKER Véronique, VAXELAIRE Béatrice & SOCK Rudolph, « Les effets perceptifs des gestes anticipatoires en français », *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*, n° 29, 1999, p. 1-29.
- 35 CATHIARD Marie-Agnès, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian, BOE Louis-Jean & VALLÉE Nathalie, « Economy and Phonology in the perceptual Dispersion-Focalization Theory and the Theory of Perception for Action-Control », *Proceedings of the First International Symposium on Linguistics, "Economy in Language Design, Computation and Use"*, Lyon, France, 12-15 octobre 1999, p. 23-27.
- 36 CATHIARD Marie-Agnès, SOCK Rudolph & HECKER Véronique, « The perceptual effects of anticipatory vocalic gestures in French », *Proceedings of the XVth International Congress of Phonetic Sciences*, San Francisco, CA, 3, 1-8 août 1999, p. 2057-2060.

2000

- 37 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, LABOISSIÈRE Rafaël, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc, « Glide production and control in the two-component vowel model », *Proceedings of the 5th Seminar of Speech Production: Models and data & CREST Workshop on Models of Speech Production: Motor Planning and Articulatory Modelling*, Kloster, Bavière, 1-4 mai 2000, p. 37-40.

- 38 CATHIARD Marie-Agnès, « Analyse du livre édité par R. Campbell, B. Dodd & D. Burnham, *Hearing by Eye II: Advances in the Psychology of Speechreading and Auditory-Visual Speech* (1998, Psychology Press) », *L'Année psychologique*, 2000, vol. 100, p. 557-570.
- 39 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Christian, « Parole audible, parole visible, parole tactile : la plus handicapée des trois n'est pas celle qu'on croit » (Actes du XIV Colloque ARIEDA « Le développement de l'enfant : génétique et environnement », Montpellier, 8-9 mai 1999), parution 2000, p. 79-92 et 125-126.

2001

- 40 CATHIARD Marie-Agnès, SCHWARTZ Jean-Luc & ABRY Christian, « Asking a naive question to the McGurk effect: why does audio [b] give more [d] percepts with usual [g] than with visual [d]? », in *Proceedings of the Auditory Visual Speech processing, AVSP 2001*, Aalborg, Copenhagen, p. 138-142, 2001.
- 41 CATHIARD Marie-Agnès, HECKER Véronique, VAXELAIRE Béatrice, SAVARIAUX Christophe & SOCK Rudolph, « How lip protrusion expansion influences auditory perceptual extent. Probing into the Movement expansion Model », dans C. Cavé, I. Guaitella et S. Santi (éds), *Oralité et Gestualité : interactions et comportements multimodaux dans la communication* (Actes du colloque ORAGE, Aix-en-Provence), Paris, L'Harmattan, 2001, p. 450-456.

2002

- 42 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002a), « Coordination of hand and orofacial movements for CV sequences in French Cued Speech », in *Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 02)*, septembre 2002, Denver, CO, USA, p. 1945-1948.
- 43 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002b), « Organisation spatio-temporelle main-lèvres-son de séquences CV en Langage Parlé Complété », *Actes des XXIV^e Journées d'Études de la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, p. 241-244.
- 44 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002a), « Controlling anticipatory behavior for rounding in French Cued Speech », in *Proceedings of the International Conference on Spoken*

Language Processing (ICSLP 02), septembre 2002, Denver, CO, USA, p. 1949-1952.

- 45 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002b), « Contrôle de l'anticipation vocalique d'arrondissement en Langage Parlé Complété », *Actes des XXIV^e Journées d'Études de la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, p. 161-164.
- 46 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002c), « Parole audio-visuelle et Langage Parlé Complété : Étude des coordinations main-lèvres-son », *Journée scientifique du PRASC*, Archamps, 8 mars 2002.
- 47 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2002d), « Parole audio-visuelle et Langage Parlé Complété : Étude des coordinations main-lèvres-son », *Journées ACFOS*, Paris, 8-10 Novembre 2002.
- 48 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, LOEVENBRUCK Hélène, SCHWARTZ Jean-Luc & SAVARIAUX Christophe, « L'Effet "power" ou les glides comme bénéfice gratuit d'un modèle de contrôle des voyelles », *Actes des 4^e Journées Internationales du GDR « Phonologie »*, Grenoble, France, 6-8 juin 2002, p. 42-45.
- 49 CATHIARD Marie-Agnès, ROLLAND Guillaume & LOEVENBRUCK Hélène, « Some perceptual cues to French prosody », in *ISCA Workshop on Temporal Integration in the Perception of Speech*, p. 121, p. 48, Aix-en Provence, 8-10 April 2002.
- 50 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, ABRY Christian, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc, « Syllabes "neckeriennes" et syllabes "enactées", Contraintes de contrôle articulatoire intrasyllabique dans le paradigme des transformations verbales », *Actes des 4^e Journées Internationales du GDR Phonologie*, Grenoble, 6-8 juin 2002, p. 22-25.
- 51 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, BACIU Monica, SCHWARTZ Jean-Luc, LOEVENBRUCK Hélène, ABRY Christian & SEGEARTH Christoph, « Linking speech, verbal imagery and verbal short-term memory processes: a functional study of the verbal transformation effect », *Journées d'Études Imagerie Cérébrale et Langage*, Lyon, 3-4 décembre 2002, p. 31.

- 52 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian & LOEVENBRUCK Hélène (2002a), « Contraintes de contrôle articulatoire intrasyllabique dans la mémoire de travail verbale », *Actes des XXIV^e Journées d'Études de la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, p. 345-348.
- 53 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian & LOEVENBRUCK Hélène (2002b), « Intrasyllabic articulatory control constraints in verbal working memory », in *Proceedings of the VIth International Congress of Spoken Language Processing*, 16-20 septembre 2002, Denver, USA, p. 669-672.
- 54 CATHIARD Marie-Agnès, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian & BOE Louis-Jean, « Phonology in a theory of perception -for-action-control », in J. Durand & B. Laks (Eds), *Phonetics, Phonology and Cognition*, Oxford Studies in Theoretical Linguistics, 2002, p. 254-280.

2003

- 55 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, SATO Marc, SCHWARTZ Jean-Luc & LOEVENBRUCK Hélène, « Attention based maintenance of speech forms in memory: The case of verbal transformations. Commentary on target paper "Working Memory Retention Systems: A State of Activated Long-Term Memory" by Ruchkin, Grafman, Cameron and Berndt », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 26 (6), 2003, p. 728-729.
- 56 CATHIARD Marie-Agnès & AUBERGÉ Véronique, « Can we hear the prosody of the smile? », *Speech Communication*, vol. 40 (1-2), 2003, p. 87-97.
- 57 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2003a), « Temporal motor organization of Cued Speech gestures in the French language », in *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, August 4- 10, Barcelona, 2003, p. 1935-1938.
- 58 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis (2003b), « Temporal organization of Cued Speech production », *Colloque Vocalize to localize: a missing piece in the puzzling route towards language?*, 30-31 janvier 2003, Grenoble.
- 59 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis & ODISIO Matthias, « Toward an audiovisual synthesizer for Cued Speech: Rules for CV French syllables », in *Proceedings of the Auditory Visual Speech Processing*, St-Jorioz, 4-7 septembre 2003, p. 227-232.

- 60 CATHIARD Marie-Agnès, BEAUTEMPS Denis & LEBORGNE Yvon, « Benefit of audiovisual presentation in close shadowing task », in *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelone, 4-10 août 2003, p. 841-844.
- 61 CATHIARD Marie-Agnès, « Jusqu'à quel point l'œil permet-il de voir venir le son ? », *Revue SCOLIA*, vol. 17, p. 29-53.
- 62 CATHIARD Marie-Agnès, « Interactions audiovisuelles et identification de la parole », Actes du Colloque de l'ALPC « Le LPC 25 ans après : Évaluation et perspectives », Nantes, 24-25 mai 2003, p. 21-36.
- 63 CATHIARD Marie-Agnès, « Perception multimodale de la parole et systèmes phonologiques sensoriels », *Rencontres des jeunes chercheurs en parole*, Grenoble, 23-25 septembre 2003.
- 64 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, GEDZELMAN Séverine & LOEVENBRUCK Hélène, « Visual and auditory perception of epenthetic glides », in *Proceedings of the Auditory-Visual speech Processing AVSP '03*, St-Jorioz, 2003, p. 61-66.
- 65 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & ALLOATTI Delphine, « Labial Anticipation Behavior during Speech with and without Cued Speech », in *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelona, 4-10 août 2003, p. 1939-1942.
- 66 CATHIARD Marie-Agnès, DOHEN Marion, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc (2003a), « Potential audiovisual correlates of contrastive focus in French », in *Proceedings of Eurospeech Interspeech 2003*, Geneva, Suisse, 1-4 septembre 2003, p. 145-148.
- 67 CATHIARD Marie-Agnès, DOHEN Marion, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc (2003b), « Audiovisual Perception of Contrastive Focus in French », in *Proceedings of the Auditory Visual Speech Processing AVSP '03*, St-Jorioz, 4-7 sept. 2003, p. 245-250.
- 68 CATHIARD Marie-Agnès & GEDZELMAN Séverine, « Perception visuelle, auditive et audiovisuelle du glide épenthétique d'arrondissement en français », *Rencontres Jeunes Chercheurs en Parole*, 23-25 septembre 2003, Grenoble (texte en ligne).
- 69 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, BACIU Monica, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian, LOEVENBRUCK Hélène & SEGEBARTH Christoph, « Neural correlates of the verbal transformation effect », in *Proceedings of the*

IXth International Conference on Functional Mapping of the Human Brain, 18-22 juin 2003, New York, USA. Available on CD-Rom in *NeuroImage*, vol. 19, n° 2.

- 70 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, BACIU Monica, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian, LOEVENBRUCK Hélène & SEGEBARTH Christoph, « Tracing the connections joining speech, verbal imagery and working memory: A functional MRI study of the verbal transformation effect », *The Vth IMRI Experience Conference*, London, 10-11 mars 2003.
- 71 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, BACIU Monica, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian, LOEVENBRUCK Hélène & SEGEBARTH Christoph, « Syllable parsing, temporary storage of the phonological action goal and decision-making: a functional MRI study of the verbal transformation effect ». *Colloque Vocalize to localize: a missing piece in the puzzling route towards language?*, Grenoble, 30-31 janvier 2003.
- 72 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian & LOEVENBRUCK Hélène, « Articulatory control constraints as a source of bistable perception », *Progress in Motor Contrai IV*, Caen, 20-23 août 2003.

2004

- 73 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « Cued Speech production: giving a hand to speech acoustics », in *CFA/DAGA 2004, Congrès commun : 7^e Congrès de la Société Française d'Acoustique et 30^e congrès de la Société Allemande d'Acoustique*, Strasbourg, 22-25 mars 2004, p. 1143-1144.
- 74 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie, BEAUTEMPS Denis & ODISIO Matthias, « A pilot study of temporal organization in Cued Speech production of French syllables: Rules for a Cued Speech synthetizer », *Speech Communication*, vol. 44 (1-4), 2004, p. 197-214.
- 75 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « L'ancrage de la main sur les lèvres : Langue Française Parlée Complétée et anticipation vocalique », *Actes des XXVèmes Journées d'Études de la Parole*, Fès, Maroc, 19-22 avril 2004, p. 45-48.
- 76 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie, ABRY Christian & BEAUTEMPS Denis, « La Langue française Parlée Complétée (LPC) : sa coproduction avec la parole et l'organisation temporelle de sa

- perception », *Revue Parole*, vol. 29/30 & 31/32, n° spécial sur « Handicap langagier et recherches cognitives : apports mutuels », J.-L. Nespoulous & J. Virbel (Eds.), Université de Mons-Hainaut, Belgique, vol. 31/32, 2004, p. 255-280.
- 77 CATHIARD Marie-Agnès, BOUAOUNI Florence, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « Étude perceptive du dérours de l'information manuo-faciale en Langue Française Parlée Complétée », *Actes des XXV^e Journées d'Études de la Parole*, Fès, Maroc, 19-22 avril 2004, p. 113-116.
- 78 CATHIARD Marie-Agnès, GEDZELMAN Séverine, ABRY Christian & LOEVENBRUCK Hélène, « Naissance de la représentation d'une consonne entre les voyelles : Les conditions d'une intégration audiovisuelle ». *Actes des XXV^e Journées d'Études de la Parole*, Fès, Maroc, 19-22 avril 2004, p. 117-120.
- 79 CATHIARD Marie-Agnès, DOHEN Marion, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc, « Identification of the possible visible correlates of contrastive focus in French », in *Proceedings of Speech Prosody*, Nara (Japon), 2004, p. 73-76.
- 80 CATHIARD Marie-Agnès, DOHEN Marion, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc, « Can we see focus? A visual perception study of contrastive focus in French », in *Proceedings of Speech Prosody*, Nara (Japon), 2004, p. 77-80.
- 81 CATHIARD Marie-Agnès, DOHEN Marion, LOEVENBRUCK Hélène & SCHWARTZ Jean-Luc, « Visual perception of contrastive focus in reiterant French speech », *Speech Communication*, vol. 44 (1-4), p. 155-172.
- 82 CATHIARD Marie-Agnès, MENARD Lucie & SAVARIAUX Christophe, « Le développement de la coarticulation labiale anticipante en français : une étude préliminaire », *Actes des XXV^e Journées d'Études de la Parole*, Fès, Maroc, 19-22 avril 2004, p. 373-376.
- 83 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, ABRY Christian & SAVARIAUX Christophe, « The development of anticipatory labial coarticulation in French: A pionneering study », in *Proceedings of the 8th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 04)*, Jeju Island, Korea, October 4-8, vol. I, 53-56, 2004.
- 84 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, ABRY Christian & SAVARIAUX Christophe, « Méthodologie de recueil de parole pour l'étude

de la coarticulation anticipante chez l'enfant », *Journées PRASC* (Pôle Rhône-Alpes de Sciences Cognitives), Grenoble, 17 décembre 2004.

- 85 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, BACIU Monica, LOEVENBRUCK Hélène, SCHWARTZ Jean-Luc, SEGEBARTH Christoph & ABRY Christian, « Multistable representation of speech forms: A functional MRI study of verbal transformations », *Neuroimage*, vol. 23, p. 1143-1151, 2004.
- 86 CATHIARD Marie-Agnès & SCHWARTZ Jean-Luc, « Modeling audio-visual speech perception. Back on fusion architectures and fusion control », in *Proceedings of the 8th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 04)*, Jeju Island, Korea, 4-8 octobre 2004, vol. III, p. 2017-2020.
- 87 CATHIARD Marie-Agnès, SCHWARTZ Jean-Luc, BERTHOMMIER Frédéric & DE MORI Renato (Eds.), « Special Issue on Audio Visual Speech Processing ». *Speech Communication*, vol. 44 (1-4), octobre 2004.

2005

- 88 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « French Cued Speech production: giving a hand to speech », in *2^e Congrès de l'International Society for Gesture Studies (ISGS): Interacting Bodies - Corps en Interaction*, Lyon, 15-18 juin 2005.
- 89 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « Temporal measures of hand and speech coordination during French Cued Speech production », in *The 6th International Workshop on Gesture in Human-Computer Interaction and Simulation (GW 2005)*, Valoria, France, 18-20 mai 2005.
- 90 CATHIARD Marie-Agnès, BOE Louis-Jean, ABRY Christian, SCHWARTZ Jean-Luc, BADIN Pierre & VALLEE Nathalie, « Comment les exceptions des handicaps révèlent des universaux phonologiques bimodaux : contraintes audiovisuelles des systèmes consonantiques des langues du monde », *Faits de Langue*, n° spécial sur « L'exception : entre les théories linguistiques et l'expérience », 1. Vilkou-Poustovaïa (éd.), 2005, p. 175-189.
- 91 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe & ABRY Christian, « Le développement de la coarticulation anticipante : une étude longitudinale ». *Rencontres Jeunes Chercheurs*, Toulouse, 27-28 septembre 2005.

- 92 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe & ABRY Christian, « À compter de quel âge les enfants français maîtrisent-ils le geste d'arrondissement ? », *Colloque Un siècle de Phonétique expérimentale : Histoire et développement. De Théodore Rosset à John Ohala*, Grenoble, 24-25 février 2005.
- 93 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe & ABRY Christian, « The emergence of vocalic gesture control », *Emergence of Language Abilities*, Lyon, 8-10 décembre 2005.

2006

- 94 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « Temporal measures of hand and speech coordination during French Cued Speech production », in S. Gibet, N. Courty & J.-F. Kamp (Eds.): *GW 2005, Lecture Notes in Artificial Intelligence*, vol. 3881, 2006, Springer-Verlag, p. 13-24.
- 95 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « La Langue française Parlée Complétée, un code artificiel perçu au rythme de sa production ». *HANDICAP 2006, 4^e Conférence « Nouvelles Technologies au service de l'homme »*, Paris, 7-9 Juin 2006, p. 259-264.
- 96 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe & ABRY Christian, « Acquisition of a vocalic temporal pattern for rounding coarticulation in French ». *Early language development and disorders*, Genève, 26-28 janvier 2006.
- 97 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe & ABRY Christian, « Emergence of anticipatory coarticulation control in French », in *5th International Conference on Speech Motor Control*, Nijmegen, 7-10 juin 2006.
- 98 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie, SAVARIAUX Christophe, AUBIN Jérôme & ABRY Christian, « Extending the Movement Expansion Model (MEM) for rounding from French to English », *Proceedings of the 7th International Seminar on Speech Production*, Ubatuba, p. 319-326.
- 99 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, SCHWARTZ Jean-Luc, ABRY Christian & LOEVENBRUCK Hélène, « Multistable syllables as enacted percept: A

source of an asymmetric bias in the verbal transformation effect », *Perception & Psychophysics*, vol. 68(3), 2006, p. 458-474.

- 100 CATHIARD Marie-Agnès & TROILLE Émilie, « L'intégration bimodale de l'anticipation du flux vocalique dans le flux consonantique », *Actes des XXVI^e Journées d'Études de la Parole*, Dinard, France, 2006, p. 367-370.
- 101 CATHIARD Marie-Agnès & TROILLE Émilie, « Le déroulé perceptive-moteur de l'anticipation main/face en Langue française Parlée Complétée », *Colloque « Retour sur l'anticipation »*, Haguenau, 23-25 novembre 2006.

2007

- 102 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & DIAFERIA Marie-Laure, « Enactive Art: Parietal and Frontal Brain Art? From Pictorial to Speech Evidence », *Proceedings of the 4th International Conference on Enactive Interfaces-Enaction in Arts*, Grenoble, 19-24 novembre 2007, p. 25-28.
- 103 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & BEAUTEMPS Denis, « French Cued Speech: from production to perception and vice-versa », *AMSE-Journals (Association for Modelling and Simulation in Enterprise, Barcelona, Spain)*, *Modelling C*, 67 (Supp: Handicap 2006), 2007, p. 188-197.
- 104 CATHIARD Marie-Agnès, BEAUTEMPS Denis, GIRIN Laurent, ABOUTABIT Nouredine, BAILLY Gérard, BESACIER Laurent, BRETON Gaspard, BURGER Thomas, CAPLIER Alice, CHENE Denis, CLARKE Jeanne, ELISEI Frédéric, GOVOKHINA Oxana, VIET-BAC Le, MARTHOURET Martine, MANCINI Stéphane, MATHIEU Yves, PERRET Pascal, RIVET Bertrand, SACHER Pablo, SAVARIAUX Christophe, SCHMERBER Sébastien, SERIGNAT Jean-François, TRIBOUT Mélody & VIDAL Sylvie, « TELMA : Téléphonie à l'usage des Malentendants. Des modèles aux tests d'usage ». *ASSISTH 2007, Conférence Internationale sur l'accessibilité et les systèmes de suppléance aux personnes en situations de handicaps, "Pour une meilleure insertion dans la société"*, 19-21 Novembre 2007, Toulouse. Publié in *ASSISTH 2007, Collectif Cépaduès*.
- 105 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Christian, « Speech structure decisions from speech motion coordinations », *Proceedings of the XVIth*

International Congress of Phonetic Sciences, Saarbrücken, Allemagne, 6-10 août 2007, p. 291-296.

- 106 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie & ABRY Christian, « A perceptual desynchronization study of manual and facial information in French Cued Speech », *Proceedings of the XVIth International Congress of Phonetic Sciences*, Saarbrücken, Allemagne, 6-10 août 2007, p. 729-732.
- 107 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie & ABRY Christian, « Consequences on bimodal perception of the timing of the consonant and vowel audiovisual flows », *Proceedings of the International Conference on Audio-Visual Speech Processing*, Hilvarenbeek, Pays-Bas, 31 août – 3 septembre 2007, p. 281-286.

2008

- 108 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & GEDZELMAN Séverine, « Ce que la perception audiovisuelle nous apprend sur la nature dynamique ou statique des sons de la parole », dans D. Keller et J.-F. Bonnot (Eds.), *Vers une sémiologie du mouvement*, Éditions Chiron, 2008.
- 109 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, ABRY Christian & MENARD Lucie, « Emergence of a vocalic gesture control: the tuning of the anticipatory rounding temporal pattern for French children », in Kern S., Gayraud F. & Marsico E. (Eds), *Emergence of Language Abilities*, Cambridge Scholars Publishing: New Castle, 2008, p. 100-116.
- 110 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, ABRY Christian & MENARD Lucie, « Lip protrusion and constriction in anticipation in English and French », *Journal of the Acoustical Society of America*, 2008, vol. 123, p. 3459.
- 111 CATHIARD Marie-Agnès, SACHER Pablo, ABOUTABIT Noureddine & BEAUTEMPS Denis, « Analyse de la production d'un codeur LPC sourd », *Actes des Journées d'Études sur la Parole*, Avignon, 9-13 juin 2008.
- 112 CATHIARD Marie-Agnès, SACHER Pablo, ABOUTABIT Noureddine & BEAUTEMPS Denis, « Analyse de la production d'un codeur LPC sourd », *Actes des Journées d'Études de l'ALPC*, 19-20 janvier 2008, Strasbourg, France, 172. [Poster publié]
- 113 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, TROILLE Émilie, MENARD Lucie & GRACCO Vincent, « Listening while speaking: new behavioral evidence

for articulatory-to-auditory feedback projections ». *Proceedings of the International Conference on Audio-Visual Speech Processing*, Tangalooma, Australia, 26-29 septembre 2008.

- 114 CATHIARD Marie-Agnès & TROILLE Émilie, « La main peut-elle être en retard sur les lèvres en Langue française Parlée Complétée ? ». *Actes des Journées d'Études de l'ALPC*, Strasbourg, 19-20 janvier 2008, 165. [Poster publié]
- 115 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie, ABRY Christian, MENARD Lucie & BEAUTEMPS Denis, « Multimodal perception of anticipatory behavior: Comparing blind, hearing and Cued Speech subjects », *Proceedings of the International Conference on Audio-Visual Speech Processing*, Tangalooma, Australia, 26-29 septembre 2008.
- 116 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie, MENARD Lucie & BEAUTEMPS Denis, « Perception multimodale de l'anticipation en parole chez le sourd et l'entendant, adulte et enfant », *Actes des Journées d'Études sur la Parole*, Avignon, France, 9-13 juin 2008.
- 117 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, ABRY Christian, MENARD Lucie & SAVARIAUX Christophe, « Emergence of vowel gesture control: Attunement of the anticipatory rounding temporal pattern in French children », Kern S., Gayraud F. & Marsico E., *Emergence of Language Abilities*, Cambridge Scholars Publishing New Castle, 2008, p. 100-117.

2010

- 118 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie, GIBERT Guillaume, BAILLY Gérard & BEAUTEMPS Denis, « The analysis of French Cued Speech production-perception. Towards a complete text-to-Cued speech synthesizer », in C. La Sasso, K. Crain, & J. Leybaert (Eds.), *Cued Speech and Cued Language Development for Deaf and Hard of Hearing Children*, Oxford University Press, 2010, p. 449-466.
- 119 CATHIARD Marie-Agnès, « De la parole anticipée à la parole augmentée de LPC. Symposium : Approche expérimentale des troubles du langage oral, écrit, de la cognition numérique et de la pragmatique », Laboratoire Cognition, Langage et Développement (LCLD), Université Libre de Bruxelles, 14 décembre 2010.

- 120 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, ABRY Christian & MENARD Lucie, « Lip Rounding Anticipatory Control: Crosslinguistically Lawful and Ontogenetically Attuned », in B. Maassen & P. van Liseshout (Eds.), *Speech Motor Control. New developments in basic and applied research*, Oxford University Press, 2010, p. 153-170.
- 121 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie, & ABRY Christian, « Speech face perception is locked to anticipation in speech production », *Speech Communication*, vol. 52(6), 2010, p. 513-524.

2011

- 122 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian, VILAIN Anne, LABOISSIERE Rafaël, LOEVENBRUCK Hélène, SAVARIAUX Christophe & SCHWARTZ Jean-Luc, « Bimodal perception within the natural time-course of speech production », in E. Vatikiotis-Bateson, P. Perrier & G. Bailly (Eds.), *Advances in auditory-visual speech processing*, Cambridge University Press, 2012, p. 121-158.
- 123 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, ABRY Christian & MENARD Lucie, « Le modèle d'expansion du mouvement (MEM): un modèle d'anticipation universel, individuel et développemental », dans M. Embarki & Ch. Dodane, *La coarticulation : indices, direction et représentation*, L'Harmattan, collection Langue & Parole, 2011.
- 124 CATHIARD Marie-Agnès, BEAUTEMPS Denis, ATTINA Virginie, SAVARIAUX Christophe & ARNAL Alain, « Temporal organization of cued speech production », in E. Vatikiotis-Bateson, P. Perrier & G. Bailly (Eds.), *Advances in auditory-visual speech processing*. Cambridge University Press.
- 125 CATHIARD Marie-Agnès, « Parole anticipée : parole visible et augmentée de LPC », Congrès des Audioprothésistes Français, Paris, 1-3 avril 2011.
- 126 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie & TROILLE Émilie, « La Langue française Parlée Complétée : une phonologie multimodale incorporée », dans J. Leybaert (Ed.), *La Langue française Parlée Complétée : Fondements et Perspectives*, Ed. Solal, 2011.
- 127 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Nicolas, « Existe-t-il un pont psychologique neurocompatible entre l'expérience d'une illusion et l'adhésion à une délusion ? Le cas des récits de corps fantômes dans

la paralysie du sommeil », Actes du Colloque « Fantômes, Revenants, Poltergeists, Mânes » (Grenoble 11-12 octobre 2010), dans *Cahiers de l'équinoxe* (Directeur : Corin Braga, Université de Cluj, Roumanie), 2011.

- 128 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Nicolas & ABRY Christian, « Is there in Psychology a neurocompatible bridge between experiential illusions and delusional beliefs? The case for folk narratives about phantom bodies in sleep paralysis ». *Jahrbuch für Europäische Ethnologie*, Landerschwerpunkt Frankreich, 2011.
- 129 CATHIARD Marie-Agnès, NOIRAY Aude, MENARD Lucie & ABRY Christian, « Test of the Movement Expansion Model: Anticipatory vowel lip protrusion and constriction in French and English speakers », *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 129 (1), 2011, p. 340-349.
- 130 CATHIARD Marie-Agnès, *Parole multisensorielle anticipée, incorporée et illusionnée. Du corps de la parole aux corps imaginés*. Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences du Langage soutenue le 10 juin 2011, Université de Grenoble.
- 131 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Nicolas, « Des corps fantômes aux corps imaginés entre Afrique et Europe : l'unité cognitive des réponses culturelles à la paralysie du sommeil dans leur anthropodiversité », *Caietele Echinox* (Cahiers de l'Équinoxe), n° 21, 2011, p. 103-120.
- 132 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & ABRY Nicolas, « Phantom-Körper in der Schlafstarre – Illusion oder wahnhafter Zustand? Eine kognitionpsychologisch-narrative Annäherung », *Jahrbuch für europäische Ethnologie* [n° special Frankreich], Dritte Folge, 6, 2011, p. 227-252.
- 133 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & ABRY Nicolas, « Our Brain as an incubus incubator for the core folktypes of supernatural ontologies: From the mammalian Sleep paralysis sensorium to human imaginaire in its biodiversity », *TricTrac : Journal of World Mythology and Folklore*, vol. 4, 2011, p. 3-19.

2012

- 134 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & ABRY Nicolas, « À propos des récits de corps fantômes dans la paralysie du sommeil. Existe-t-il un pont psychologique neurocompatible entre l'expérience d'une illusion

et l'adhésion à une délusion ? », *Serclus, Rivista del Centro di Documentazione della Tradizione Orale (CDTO) di Piazza al Serchio (Lucca, Italia)*, 2, 2012, p. 43-66.

- 135 CATHIARD Marie-Agnès, « De l'illusion 'vase-face' aux membres et corps fantômes : l'avenir des illusions », dans *Cahiers Echinox*, « Imaginaire et Illusion », vol. 23/ 2012, p. 41-56.

- 136 CATHIARD Marie-Agnès, VILAIN Anne, LABOISSIERE Rafaël, LOEVENBRUCK Hélène, SAVARIAUX Christophe & SCHWARTZ Jean-Luc, « Bimodal Perception within the natural time-course of speech production », in G. Bailly, P. Perrier & E. Vatikiotis-Bateson, *Audiovisual Speech-Processing*, Cambridge University Press, 2012, p. 121-158.

- 137 CATHIARD Marie-Agnès, ATTINA Virginie, BEAUTEMPS Denis & SAVARIAUX Christophe, « Temporal Organization of Cued Speech Production », in G. Bailly, P. Perrier & E. Vatikiotis-Bateson, *Audiovisual Speech-Processing*, Cambridge University Press, 2012, p. 104-120.

2013

- 138 CATHIARD Marie-Agnès, « Le cerveau à l'épreuve du miroir », dans *Le miroir : une médiation entre imaginaire, sciences et spiritualité*, sous la direction de Claude Fintz, Collection « Pratiques et Représentations », Presses Universitaires de Valenciennes, 2013, p. 333-344.

- 139 CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Christian, « Freudian failures for phantoms versus Jung's schatten successes in the neural grounding of imaginary bodies », in *TricTrac : Journal of World Mythology and Folklore*, vol. 6, p. 7-15.

- 140 CATHIARD Marie-Agnès, SATO Marc, TROILLE Émilie, MENARD Lucie & GRACCO Vincent, « Silent articulation modulates auditory and audiovisual speech perception », in *Experimental Brain Research*, 2013, n° 227 (2), p. 275-288.

2014

- 141 CATHIARD Marie-Agnès, « Pour une désaliénation neuro-cognitive des Aliens des légendes (r)urbaines », dans S. Freyermuth, T.P. Obergöker & J.-F. Bonnot (dir), *Ville infectée, ville déshumanisée. Reconstructions littéraires françaises et francophones des espaces sociopolitiques*,

historiques et scientifiques de l'extrême contemporain, Bruxelles, Peter Lang, 2014, p. 225-250.

- 142 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & ABRY Nicolas, « Even a Wingsuit is Useless for the Brain Wingless Flight. BRAINCUBUS Framework on the Long-Range », *Liber amicorum in Honour of Claude Alexandre Thomasset, TricTrac : Journal of World Mythology and Folklore*, vol. 7, 2014, p. 7-22.
- 143 CATHIARD Marie-Agnès & ARMAND Fabio, « BRAINCUBUS. Vers un modèle anthropologique neuro-cognitif transculturel pour les “fantômes” de l'imaginaire », dans P. Pajon et M.-A. Cathiard (dir), *Les imaginaires du cerveau*, Fernelmont, Intercommunications & Éditions Modulaires Européennes, 2014, p. 53-87.
- 144 CATHIARD Marie-Agnès & TROILLE Émilie, « La rééducation des troubles arthriques chez l'aphasique par la méthode Tadoma », dans *Les entretiens de Bichat : orthophonie*, Paris, septembre 2014, hal-01899161.
- 145 CATHIARD Marie-Agnès & TROILLE Émilie, « L'adaptation de la méthode Tadoma à la rééducation des troubles arthriques chez l'aphasique : étude de cas », dans *Glossa*, 2014, vol. 114, p. 28-46.

2015

- 146 CATHIARD Marie-Agnès, « Et il fallut attendre le début de ce ^{xxi}^e siècle pour que deux intuitions fondamentales, de Jung et Bachelard, inspireurs du CRI naissant, se conjuguent *en corps neural* », dans *La théorie générale de l'imaginaire 50 ans après : concepts, notions, métaphores*, Imaginalis, 2015, p. 278-306.
- 147 CATHIARD Marie-Agnès, ABRY Christian & GEDZELMAN Séverine « Ce que la perception audiovisuelle nous apprend sur la nature dynamique ou statique des sons de la parole », dans S. Freyermuth, D. Keller & J.-F. Bonnot, *Sémiotique du mouvement. Du geste à la parole*, chap. XIII, Peter Lang, Berne, 2015, p. 289-310.
- 148 CATHIARD Marie-Agnès, TROILLE Émilie & ATTINA Virginie « Le mouvement en Langue française Parlée Complétée : quand les yeux captent la main pour mieux lire les lèvres », dans S. Freyermuth, D. Keller & J.-F. Bonnot, *Sémiotique du mouvement. Du geste à la parole*, chap. XIV, Peter Lang, Berne, 2015, p. 311-327.

- 149 CATHIARD Marie-Agnès, MENARD Lucie, TROILLE Émilie & GIROUX Marilyn « Effets de la privation visuelle congénitale sur la perception auditive de la coarticulation labiale anticipative », novembre 2015, dans *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 67 (2), p. 83-89.

2016

- 150 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Death Divination within a non-Delusional Myth: The Procession of the Dead from the Alps to Himalayas... When a Theoria of "Phantom-Bodies" meets its neural veridiction theory », *TricTrac : Journal of World Mythology and Folklore*, vol. 9, 2016, p. 1-28.
- 151 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Telling the Numinous in the Alps and Himalayas : a Neurocognitive Framework in Anthropology for grounding Overintuitive Experience-centered Narratives », Colloque international « Numinoses Erzählen: Das Andere – Jenseitige – Zauberische », Deutsche Gesellschaft für Volkskunde, 2016.
- 152 CATHIARD Marie-Agnès, « De l'illusion "vase-face" aux membres et corps fantômes : l'avenir des illusions », dans *La Réserve*, livraison du 9 Janvier 2016.

2017

- 153 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Permanences des éléments trichologiques issus du sensorium de la paralysie du sommeil : cauchemars pilosi en expériences de corps fantômes », « Pérennité du mythe », *Religiologiques : sciences humaines et religion*, n° 35, 2017, p. 159-179.
- 154 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Beyond nationalistic isolationisms: our species'brain dreams and nightmares. Re-embodying daemonic ontologies in the Mediterranean South of the Alps for this XXIth century », in K. Jurčević Katica, L. Kaliterna Lipovčan et O. Ramljak (dir), *Imaging the Mediterranean : Challenges and Perspectives*, Institute of social Sciences Ivo Pilar & Vern Group, 2017, p. 113-125.
- 155 CATHIARD Marie-Agnès, « Compte rendu » de l'ouvrage de Philippe Walter, *Ma mère l'Oie*, Mythologie et folklore dans les contes de fées,

Paris Imago 2017, dans *Iris* n° 38, « *Faire corps* », Centre de recherche sur l'imaginaire, Université de Grenoble, Ellug, 2017.

2018

- 156 CATHIARD Marie-Agnès, « De l'imaginaire en prothétique », *Caetele Echinox*, « *Posthumanist Configurations* », vol. 34, 2018, p. 77-92.
- 157 CATHIARD Marie-Agnès, « Gêne auditive, acouphènes et surdité », Conférence le 3 décembre 2018, organisée par l'Association de Réadaptation et Défense des Devenus Sourds de l'Isère, Maison des Associations, Grenoble.
- 158 CATHIARD Marie-Agnès, « Les coordinations sensori-motrices, un argument clé pour la perception active », Séminaire *Corps et Prothèses*, « Sensorimotricité, intersensorialité et réalité virtuelle », 26 janvier 2018, Université Grenoble Alpes.

2019

- 159 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Neuronuminous-like Experiences within the BRAINCUBUS Framework for Cognitive Folkloristics: Present Promise and Limits », dans *Numinoses Erzählen : Das Andere – Jenseitige – Zaubерische*, Deutsche Gesellschaft für Volkskunde, 2019, p. 57-65.
- 160 CATHIARD Marie-Agnès & ARMAND Fabio, « Quand notre moi se fait passer incognito pour un Autre », dans *Caetele Echinox*, 36/2019, : « *Imaginaires de l'altérité : Pour une approche anthropologique* », vol. I, 36, p. 235-247.
- 161 CATHIARD Marie-Agnès, BENOIT Christian, ABRY Christian & GUIARD-MARIGNY Thierry, « Lire sur mes lèvres : où ? Comment ? Quand ? Et alors ? », dans *Études sur la perception et l'action*, chap. III, Février 2019, p. 423-426.

2020

- 162 CATHIARD Marie-Agnès, GAUTHIER Ève, PAJON Patrick & PAULUN Lionel, « Larsen vidéo, algorithmes et images vivantes : un défi pour la mise en scène théâtrale », *Journées d'informatique théâtrale*, février 2020, dans le cadre d'Experimenta, Performance Lab, Université Grenoble Alpes.

2021

- 163 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « De la neurogénération d'expériences extraordinaires dans les phases oniriques "paradoxaes" de notre cerveau d'homéotherme », Colloque international « *Gilbert Durand, l'imaginaire et les neurosciences* », Université Savoie-Mont-Blanc, mai 2021, Chambéry.

2022

- 164 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « De la neurogénération des ontologies sur-intuitives du patrimoine de l'humanité : dans les phases de disconnexion de connectomes pariétaux du corps », dans *Imaginaire et neurosciences, Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, sous la direction de Jean-Jacques Wunenburger, Paris, 2022, Hermann éditeurs, p. 281-310.
- 165 CATHIARD Marie-Agnès, ARMAND Fabio & ABRY Christian, « Réflexion en folkloristique vers la possibilité d'inscrire la surintuitivité des expériences somatiques oniriques de l'Humanité dans un espace-temps imaginaire euclidien ... contre-intuitif », dans Kôji Watanabe [dir.], « *Si est tens a fester* », *Hommage à Philippe Walter*, Tokyo, Cercle d'Études Mythologiques de Tokyo, p. 14-31.

AUTHORS

Fabio Armand

UCLy (Lyon Catholic University), UR CONFLUENCE : Sciences et Humanités (EA1598), Lyon

farmand@univ-catholyon.fr

IDREF : <https://www.idref.fr/229821251>

ORCID : <http://orcid.org/0000-0002-9878-2279>

Véronique Costa

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Litt&Arts, 38000 Grenoble, France, centre ISA (Imaginaire et Socio-Anthropologie)

renaud.costa34@gmail.com

IDREF : <https://www.idref.fr/162088264>

Hommage à Marie-Agnès Cathiard

A Tribute to Marie-Agnès Cathiard

Isabelle Krzywkowski

Copyright

CC BY-SA 4.0

TEXT

- 1 La contribution de Marie-Agnès à la vie du Centre de Recherche sur l'Imaginaire (CRI) puis Imaginaire et Socio-Anthropologie (ISA) est d'une importance majeure, par son originalité et par ce qu'elle a permis d'actualisation des recherches sur l'imaginaire. C'est aussi sa participation à la gestion collective de l'équipe avec ce même suivi avisé et rigoureux qui a également marqué l'impulsion nouvelle qu'elle a su donner à notre revue *Iris*, dont elle a assuré la direction plusieurs années, avant de prendre dans le même esprit la responsabilité vigilante de la licence Sciences du langage. Le caractère intransigeant de Marie-Agnès a pu lui attirer des inimitiés : c'est pourtant à mes yeux cette qualité même qui a fait d'elle, au long de ces années, l'appui fiable, lucide et courageux, d'une loyauté sans faille, à toutes les évolutions que notre équipe a connues.
- 2 Personnalité essentielle pour la pluridisciplinarité de notre équipe, elle nous a permis l'ouverture à des collaborations rares avec le monde scientifique, dont Véronique Costa rappelle en ouverture du présent numéro l'immense intérêt pour la réflexion sur l'imaginaire. Je voudrais, en complément, évoquer le dernier projet partagé qui l'a cette fois menée vers le monde de la création artistique. Intitulé « Mondes numériques et spectacle vivant », il a permis de mettre les recherches sur la multi-sensorialité au service des questions soulevées par l'électro-vidéaste Lionel Palun et la metteuse en scène Isis Fahmy. Attentive à interroger les apparentes évidences, Marie-Agnès a donné une épaisseur scientifique à l'expression d'« images vivantes » employée par Palun pour qualifier ses productions numériques animées : analysant les modalités complexes de la réception par le public, elle a montré que la puissance imaginaire des spectacles ne tient pas seulement à l'action de l'artiste sur sa lutherie

numérique et aux effets du larsen vidéo mais repose sur le principe d'incarnation (« enaction ») des images multi-stables par le spectateur et sur la capacité de perception multi-sensorielle du cerveau¹. On le voit, les travaux de Marie-Agnès sont susceptibles de nourrir la réflexion et la demande bien au-delà de son champ académique.

- 3 C'est aussi le dernier projet mené en commun avec Patrick Pajon et je ne peux concevoir cet hommage à Marie-Agnès sans le souvenir de cette collaboration remarquable, exemplaire par la manière dont deux recherches au premier abord éloignées ont su converger et se nourrir mutuellement au fil des années, dans la perspective de construire, comme le résumait Patrick, « une typologie des nouveaux schèmes perceptifs, du nouveau *sensorium*² » lié aux nouveaux outils numériques, avec lesquels il est urgent de repenser notre relation au monde et aux machines, et que synthétisait le titre polysémique d'un autre de leur projet commun : « Tech'sens ». Patrick soulignait ainsi, lors de nos échanges, qu'avec l'arrivée de nouveaux outils de création, voire de nouveaux partenaires de création, il devient impératif de renouveler l'épistémè de l'imaginaire et de l'imagination. C'est ce bouleversement en cours dans le champ de la création et de l'imagination que le travail de Lionel Palun nous a précisément permis d'explorer. C'est assez dire les enjeux des travaux communs de Marie-Agnès et de Patrick, et ce que notre laboratoire perd, avec la disparition de l'un, et le départ à la retraite de l'autre, de capacité à penser hors des sentiers battus.

NOTES

1 Marie-Agnès Cathiard, « De l'image vivante à une multisensorialité des images », *Les Cahiers de l'atelier Arts Sciences*, n° 11, 2021, p. 22-29.

2 Patrick Pajon, présentation du projet « Tech'sens. Images et imaginaires technosensoriels : vers de nouveaux mondes ? », journée d'étude « Techniques du corps imaginées pour la parole multisensorielle » organisée par Marie-Agnès Cathiard et Patrick Pajon, Grenoble, 29 octobre 2015.

ABSTRACTS

Français

Marie-Agnès Cathiard se signale par d'importantes contributions aux recherches sur l'imaginaire. Son engagement en faveur de l'interdisciplinarité a ouvert les portes de partenariats rares avec la communauté scientifique. En témoignent des projets comme « Mondes numériques et spectacle vivant » qui a conduit Marie-Agnès à travailler au croisement de la recherche scientifique et de la création artistique, explorant les aspects multisensoriels du travail de l'artiste électro-vidéaste Lionel Palun et de la metteuse en scène Isis Fahmy. Sa collaboration avec Patrick Pajon, illustrée par un projet comme « Tech'sens », a rapproché des domaines de recherche apparemment éloignés, visant à construire une typologie de nouveaux modèles de perception liés aux outils numériques. Leur travail abordait les bouleversements en cours dans les domaines de la création et de l'imagination, appelant à une réévaluation de notre relation avec le monde et la technologie en évolution.

English

Marie-Agnès Cathiard stands out for her important contributions to research on the imaginary. Her commitment to interdisciplinarity has opened the door to rare partnerships with the scientific community. Projects such as “Mondes numériques et spectacle vivant (Digital Worlds and Performing Arts)” have led Marie-Agnès to work at the crossroads of scientific research and artistic creation, exploring the multi-sensory aspects of the work of the electro-video artist Lionel Palun and the director Isis Fahmy. His collaboration with Patrick Pajon, illustrated by a project such as “Tech'sens”, brought together seemingly distant fields of research, with the aim of constructing a typology of new models of perception linked to digital tools. Their work addressed the upheavals underway in the fields of creation and imagination, calling for a reassessment of our relationship with the changing world and technology.

INDEX

Mots-clés

Marie-Agnès Cathiard, multi-sensorialité, Tech'sens

Keywords

Marie-Agnès Cathiard, multi-sensoriality, Tech'sens

AUTHOR

Isabelle Krzywkowski

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Litt&Arts, 38000 Grenoble, France, centre ISA
(Imaginaire et Socio-Anthropologie)

isabelle.krzywkowski@univ-grenoble-alpes.fr

IDREF : <https://www.idref.fr/055754228>

ORCID : <http://orcid.org/0000-0002-5692-4224>

HAL : <https://cv.archives-ouvertes.fr/isabelle-krzywkowski>

ISNI : <http://www.isni.org/0000000047554562>

BNF : <https://data.bnf.fr/fr/13550312>

L'image, reproduction, transformation, création de l'« irréel » ? Quelques notes sur l'anthropologie de l'imagination

The Image, Reproduction, Transformation, Creation of the "Unreal"? Some Notes on the Anthropology of Imagination

Jean-Jacques Wunenburger

DOI : 10.35562/iris.3615

Copyright
CC BY-SA 4.0

TEXT

- 1 La philosophie a toujours tenu un discours sur les activités intellectuelles : en commençant par a) la perception, représentation spontanée, involontaire d'un donné empirique – celle-ci conditionnant la mémoire, comme survivance du perçu sous forme de traces mentales. La mémoire engendre une réactivation de ces images de manière souvent très libre et cette activité s'appelle imagination. Puis b) l'imagination, qui comme la mémoire, constitue le fond sur lequel s'élaborent des activités de réflexion plus abstraites, c'est-à-dire indépendantes du contenu particulier de notre vécu ou de nos fictions, et cela s'appelle c) la conception, l'intellection, l'activité de la pensée pure.
- 2 L'imagination a souvent été pensée, par la tradition empiriste, comme une dérivation appauvrie de la perception, voire comme reviviscence trompeuse de la perception. La philosophie s'enrichit et se complexifie, dès Aristote (*Peri Psychè*, *De l'âme*), lorsqu'elle considère que l'imagination est une activité propre qui s'interpose entre le moment de la réception de ce qui se manifeste immédiatement à nous, c'est-à-dire le présent du monde, et le moment où nous pouvons, indépendamment du monde, penser, nommer les choses à travers des mots et des concepts, nous pouvons raisonner sur les choses en établissant des relations entre leurs signes. Nous sommes alors à même de développer une intelligibilité qu'on appelle rationnelle.

- 3 Le problème est d'isoler dans ce continuum de représentations ce qui appartient à l'image. Un des grands débats philosophiques sur l'imagination est de savoir quand et comment une représentation est prise en charge par l'imagination. Je suis en train de voir ce qui m'est donné là, devant mes yeux, mais est-ce que je peux dire que cette représentation est déjà une image, et si c'est une image, est-ce que c'est une image totalement fiable ou peut-être déjà modifiée par des impulsions physiques, des souvenirs, des affects, modifiée par une déformation qui peut, parfois, conduire jusqu'à l'hallucination ? Des philosophes médiévaux et modernes (Al Ghazali au ^x^e siècle, Descartes au ^{xvii}^e siècle), ont posé cette question : est-ce que, à ce moment-là, je suis dans le rêve ou dans la réalité ? Qu'est-ce qui me permet de dire que je suis dans la réalité, que vous existez et que ce n'est pas un rêve ? Le problème philosophique est très délicat parce que la ligne de séparation entre la conscience perceptive et la conscience imaginative n'est pas évidente et cette question a été largement réactivée dans le sillage de la phénoménologie contemporaine (Edmund Husserl, Jean-Paul Sartre, Maurice Merleau-Ponty ou Gaston Bachelard). Il existe des réponses variables à cette question, l'attitude de conscience que j'ai face à une réalité et face à l'irréalité (voir une couleur rouge et imaginer une couleur rouge) n'est pas forcément aussi différente qu'il n'y paraît et donc, la philosophie, lorsqu'elle essaie vraiment de reconstituer les processus intentionnels, bute toujours sur les critères de différenciation entre perception et imagination.

- 4 En Occident, nous sommes parvenus depuis le ^{xvi}^e siècle (Montaigne), par le développement de l'anthropologie culturelle comparée, à comprendre que le modèle d'interprétation empiriste était en fait relatif, partiel, local et qu'une grande partie de l'humanité avait adopté une autre lecture de l'esprit. Partant surtout de l'expérience quotidienne et bouleversante des rêves nocturnes, des sociétés ont émis l'hypothèse qu'il existait un autre monde parallèle à celui de la veille et que la réalité consciente n'était pas réductible à des réalités physiques objectives (*res extensa*, Non-moi) mais qu'elle était un « double » du psychisme (diurne-nocturne) et que nous communiquons *via* l'imagination avec d'autres mondes invisibles auxquels nous sommes reliés et intégrés.

5 Comme le souligne Joël Thomas à partir des travaux de Philippe Descola (2005) :

Il y a eu des bifurcations dans les groupes humains, depuis le paléolithique, et ces ruptures ont conduit à des imaginaires différents : ainsi, celui des peuples premiers n'est pas un état primitif de l'imaginaire contemporain, mais bien un « autrement », une autre façon de voir le monde [Stépanoff, 2020]. On a eu un peu de mal à l'intégrer en Occident. Par exemple, on est resté longtemps sur un paradigme du « progrès » linéaire porté par les sociétés occidentales, et sur l'apport que constituait ce progrès pour les sociétés traditionnelles restées « arriérées ». On sait maintenant que les choses sont plus complexes et que chaque type de société peut avoir son génie propre, qui apporte sa pierre à l'édifice de l'humanité. Ainsi, la paléontologie nous apprend que les supports imagés, les peintures rupestres apparaissent de façon tardive dans l'histoire de Sapiens. La plus grande partie de son évolution s'est accomplie sans l'aide des images matérielles. Dans l'histoire de notre espèce, au moins 300.000 ans, c'est seulement à partir du paléolithique supérieur, il y a 40.000 ans, que certains groupes humains ont commencé à s'entourer de supports externes pour y stocker leur imagination (grotte Chauvet, – 37.000 ans). C'est le début de ce qu'on a appelé le « stockage symbolique externe » [*ibid.*, p. 18] comme support et adjuvant de l'imaginaire humain, en particulier dans les sociétés européennes occidentales.

Allons plus loin : même encore de nos jours, il est des sociétés de type chamanique qui se passent d'une imagerie et ont recours, par le rêve et la transe, à un vagabondage plus ou moins contrôlé de l'esprit, que ne stimulent pas des accroches extérieures, et qui implique de prendre une part active et personnelle dans la création imaginative. Cela montre bien à quel point le rôle et la nature des images sont eux-mêmes complexes... Comme le souligne Philippe Descola [Introduction à C. Stépanoff, 2005, p. 7] : « Il existe une différence de taille entre, d'une part, l'imagination guidée, celle qui est la plus familière aux populations lettrées contemporaines, amorcée par un support du genre film ou roman [...], et d'autre part l'imagination exploratoire, produit d'un vagabondage plus ou moins contrôlé de l'esprit que ne stimulent pas des accroches extérieures, et qui implique de prendre une part active dans la création imaginative ». (Thomas, 2022, p. 227-228)

Cette autre philosophie de l'imagination est peu connue, souvent ignorée ou caricaturée, attribuée exclusivement aux sociétés non européennes alors qu'elle revient périodiquement dans l'anthropologie culturelle (Renaissance, romantisme allemand, etc.), comme l'illustre, entre autres, l'œuvre de Gilbert Durand (2020).

- 6 Il faut attendre la philosophie critique de Emmanuel Kant (1724-1804) pour voir fonder une indépendance structurelle de l'imagination par rapport au donné empirique. Préoccupé par la mise au jour, dans le sujet, de formes transcendantales (antérieures à l'intuition empirique et conditions de leur valeur cognitive), qui permettraient de garantir la connaissance objective scientifique contre le scepticisme et de se prémunir des usages dogmatiques outranciers propres aux rêveries métaphysiques, Kant subdivise l'imagination en deux :

L'imagination (*facultas imaginandi*), comme faculté des intuitions hors de la présence de l'objet, est ou bien productive, c'est-à-dire faculté de présentation originaire de l'objet (*exhibitio originaria*) qui précède par conséquent l'expérience ; ou bien reproductive, c'est-à-dire faculté de présentation dérivée (*exhibitio derivativa*) qui ramène dans l'esprit une intuition empirique qu'on a eue auparavant.
(Kant, 1994)

- 7 La subordination de l'imagination reproductrice *a posteriori* à l'imagination productrice *a priori* conditionne, selon Kant, toutes les activités intellectuelles. D'une part, pour toute représentation objective des phénomènes sensibles, l'imagination transcendantale produit un schème — « représentation d'un procédé général de l'imagination pour procurer à un concept son image » (Kant, 1963, p. 152) —, plus proche d'un monogramme que d'une image proprement dite, et fournit les principes d'une synthèse empirique de l'appréhension du donné. L'imagination permet donc de préfigurer l'expérience perceptive en construisant pour l'objet une sorte de silhouette ou d'esquisse qui concrétise les propriétés universelles abstraites de son concept et sert de faculté de liaison (*Verbindung*) et de composition (*Zusammensetzung*) des représentations. D'autre part, lorsque la raison veut s'émanciper des limites de la sensibilité, pour se représenter le Tout inconditionné des choses, l'imagination lui fournit des analogies qui permettent d'accéder à une pensée symbolique, soit en produisant des hypotyposes (exposition de

contenus sensibles permettant d'animer une Idée abstraite) pour les Idées spéculatives, soit des contenus figuratifs esthétiques lorsque ces Idées sont inexposables. Ainsi l'imagination productrice, en s'installant dans un « libre jeu » des facultés (sensibilité-entendement ou sensibilité-raison), permet d'accéder à une représentation subjective et poétique de l'absolu : « Elle met en mouvement la faculté des Idées intellectuelles (la raison) afin de penser à l'occasion d'une représentation bien plus que ce qui peut être ainsi saisi en elle et clairement conçu. » (Kant, 2015) Mais tout en dotant l'imagination transcendante d'un pouvoir propre « caché dans les profondeurs de l'âme humaine et dont il sera toujours difficile d'arracher les vrais mécanismes » (Kant, 1963, p. 152), Kant refuse de lui prêter une intuition des choses en soi, qui impliquerait une connaissance absolue, émancipée des formes de notre réceptivité sensible. L'activité symbolique de l'homme, doté d'un esprit ectypal et non archétypal, demeure conditionnée (*intuitus derivatus*) par les matériaux de l'expérience empirique, dont elle étend seulement l'usage :

Pour grande artiste et magicienne que soit l'imagination, elle n'est pas créatrice ; elle doit tirer des sens la matière de ses images.
(Kant, 1994)

Le kantisme illustre cependant, comme l'a remarqué Martin Heidegger, un effort théorique sans précédent pour dégager cette faculté des limites de la perception, bien qu'il ait infléchi selon lui, dans la seconde édition de la *Critique de la raison pure*, l'hypothèse d'une fonction de temporalisation originaire de l'imagination dans la constitution du savoir. Cette perspective sera reprise par différents penseurs néo-kantiens, comme Ernst Cassirer, pour qui l'imagination participe à travers les catégories d'espace et de temps, de nombre et de cause, au développement de toutes les formes symboliques (mythe, religion, langage), qui servent de premier mode d'objectivation de la représentation du réel, avant l'avènement de la pure pensée abstraite Heidegger, 1981 ; Cassirer, 1972).

- 8 Mais on peut aller plus loin dans la philosophie occidentale. Dans certaines conceptions théosophiques, alchimiques et romantiques, de la Renaissance au romantisme, l'imagination est même dotée d'une capacité d'intuition de l'invisible, du surréel, permettant ainsi de faire

descendre dans le champ de la conscience empirique des images suprasensibles, ce qui expliquerait sa capacité d'élargir le champ de ses références. Pour les tenants de ce pouvoir, elle apparaît philosophiquement comme « révélation » (Schelling) de ce qui est caché aux sens limités de l'homme et permet donc de faire participer le sujet imaginant à un plan divin. Baudelaire peut ainsi soutenir :

Par imagination, je ne veux pas seulement exprimer l'idée commune impliquée dans ce mot dont on fait un si grand abus, laquelle est simplement fantaisie, mais bien l'imagination créatrice, qui est une fonction beaucoup plus élevée et qui, en tant que l'homme est fait à l'image et à la ressemblance de Dieu, garde ce rapport éloigné avec cette puissance sublime par laquelle le créateur conçoit et entretient son univers. (Baudelaire, 2014)

Si la fantaisie ou *fancy* en anglais est commune à tous les esprits, la première est une faculté intérieure plus rare, qui définit en particulier le génie. Comme le soutient le poète Novalis :

L'imagination est le sens miraculeux qui peut remplacer tous les autres sens — et qui est tellement déjà à notre libre fantaisie. Alors que tous les sens extérieurs semblent se tenir entièrement sous des lois mécaniques, l'imagination, elle, n'est manifestement pas subordonnée à la présence d'excitations extérieures, ni liée à leur contact. (Novalis, 1975)

L'imagination peut même être conçue comme une force créatrice, active et magique (*vis imaginativa*, *schöpferliche Einbildung* selon l'expression du théosophe allemand F. von Baader), de même nature que la force créatrice de Dieu qui engendre le monde manifesté à son image ressemblante (une *figürliche Gleichniss* selon l'expression de J. Boehme au ^{xvii}^e siècle), la Nature, héritière de cette force formante (*bildende Kraft*) se continuant en nous-mêmes à travers notre activité imaginative. Cette conception remonte à une filiation hermético-occultiste et théurgique de l'Antiquité tardive (Faivre, 1996) qui resurgit, périodiquement, à la Renaissance — chez M. Ficcin, P. Pomponazzi, C. Agrippa, P. A. Paracelse —, dans l'illuminisme du ^{xviii}^e siècle, dans le romantisme européen-allemand (F. W. Schelling, W. Schlegel, F. von Novalis, Jean Paul), anglo-saxon (W. Blake, S. T. Coleridge, W. Wordsworth, T. Carlyle), français (Balzac,

C. Baudelaire, G. de Nerval) — et même dans de nombreux travaux de la psychologie dynamique — de Mesmer à C. G. Jung ou W. Reich. Elle repose sur des conceptions astro-biologiques qui présupposent une Âme du Monde, l'action d'un médium cosmologique, le *spiritus phantasticus* qui véhicule à distance les images. Ainsi le principe divin originaire (Feu, Lumière) peut-il, à travers ce mésocosme, produire des effets dans l'âme humaine. En sens inverse, comme l'atteste une riche tradition de superstitions, signalée déjà par Aristote, saint Augustin, Quintilien, Isidore de Séville et répercutée par Montaigne ou Malebranche (des visions survenues à la mère durant la grossesse étant censées, par exemple, modifier le fœtus), qui préfigure les notions modernes de suggestion et d'hypnose, l'imagination permet à l'homme d'agir sur les choses, les autres êtres, et même sur les configurations astrales, dans la mesure où elle a le pouvoir de modifier les nerfs par des vibrations internes qui se propagent à distance. Pour Paracelse, comme le rappelle Alexandre Koyré :

L'âme est une source de force qu'elle dirige elle-même en lui proposant par son imagination un but à réaliser... Les idées que nous concevons deviennent des centres de force, qui peuvent agir et exercer une influence. (Koyré, 1971, p. 96-99)

- 9 L'imagination peut même être conçue comme visionnaire lorsque l'on privilégie des expériences de perception extra-sensorielle qui se déroulent dans l'obscurité de l'âme. L'imagination se comporte dès lors passivement, comme un miroir où viennent se déposer, sans intermédiaire, les images d'un monde spirituel ou céleste, qui sont autant de manifestations indirectes d'un Intellect agent divin, de la réalité originaire ou principielle (Être, Un, Dieu). Cette fonction épiphanique de l'imagination, comme faculté subjective de contact avec une réalité invisible, se retrouve intégrée dans les fresques métaphysiques du néoplatonisme (Denys l'Aréopagite, Jamblique, Plotin...) où l'imagination, comme l'intellect passif, peut participer à la saisie des réalités intermédiaires entre le monde matériel et le monde immatériel, ainsi que dans la théologie médiévale, pour qui l'âme peut être considérée comme un miroir où se réfléchissent les Formes divines grâce auxquelles elle peut contempler indirectement Dieu, selon le principe d'une similitude entre la hiérarchie des formes

créées et le Créateur lui-même (Saint Bonaventure au ^{xiii}^e siècle). Les religions monothéistes (à travers les visions prophétiques) et les mystiques (à travers les extases divines) font fréquemment état d'expériences de vision ou de voyance de réalités invisibles aux sens. Saint Jean de la Croix établit ainsi une hiérarchie de représentations de l'invisible, celles perçues par les sens naturels, qui ne sont que l'« écorce de la vie spirituelle », celles formées surnaturellement sans le recours des sens extérieurs (visions, paroles spirituelles) qui nous enferment encore dans des formes particulières, puis celles des révélations intérieures qui portent sur la vision spirituelle de substances corporelles et immatérielles. Si les premières ne peuvent constituer que des degrés provisoires et dangereux, les dernières qui précèdent le mystère de la Nuit obscure « peuvent être senties dans la substance de l'âme moyennant une connaissance pleine d'amour qui est accompagnée de touches divines et d'une ineffable union » (Saint Jean de la Croix, 1998). Henry Corbin retrouve, dans la tradition des mystiques soufis iraniens, une métaphysique savante qui isole, au plus haut niveau des expériences spirituelles, à côté d'une imagination « conjointe » liée au sujet empirique, une imagination « dissociable », qui permet de voir, sur un plan d'être autonome, à travers les Anges, les jardins paradisiaques, les récits de voyage initiatiques, des typifications de la divinité, en elle-même irréprésentable. Par cette imagination active et anagogique, l'âme peut se projeter au-dehors d'elle-même, s'identifier à ces apparitions, pour remonter jusqu'à la connaissance absolue, au terme de laquelle la créature et le Créateur ne font plus qu'un, l'intellect fini et l'intellect infini fusionnant. L'imagination active apparaît alors comme un organe de perception d'Images-archétypes grâce auquel elle « change en un pur miroir, en une transparence spirituelle, la donnée physique imposée aux sens ; c'est alors que, portée à l'incandescence, la Terre, et les choses et les êtres de la Terre, laissent transparaître à l'intuition visionnaire l'apparition de leurs Anges » (Corbin, 1960, p. 33).

- 10 Il reste que, dans la pratique, ces deux conceptions, magique et visionnaire, confluent et se superposent souvent. Ainsi, dans la tradition du soufisme, l'imagination active est inséparable d'un *mundus imaginalis*, sans rapport avec l'imaginaire psychologique, qui est constitué de corps immatériels et subtils où « le monde se

corporalise les esprits et où se spiritualisent les corps » (Corbin, 1958, p. 141) — thème qui sera repris au ^{xix}^e siècle chez Emanuel Swedenborg, qui influence Balzac et tout l'occultisme. On trouve l'écho de ces expériences, issues de la théorie antique d'une Âme du monde, aussi bien chez les initiateurs de la peinture non figurative au début du siècle dernier (W. Kandinsky, K. Malevitch, F. Mondrian) que dans le surréalisme (A. Breton, S. Dali, etc.), qui y trouvent les racines de leur pratique de l'imagination artistique.

- 11 L'imagination, libérée de ses conceptions monolithiques et orthodoxes, peut donc correspondre, selon les conceptions, à des opérations psychiques multiples, dont l'amplitude va de la simple reconduction affaiblie de la perception du monde extérieur jusqu'à des intuitions métémpiriques voire surnaturelles dotées d'un pouvoir créateur métémpirique. Peut-être l'imagination, qui peut difficilement être ramenée à une activité unique et homogène, ne trouve-t-elle son identité que dans une pluralité stratifiée ou arborescente de processus. Sans doute est-elle dans beaucoup d'occurrences essentiellement figurative, au sens où elle se donne la représentation mentale médiatisée de réalités concrètes ou abstraites. Mais elle devient à proprement parler fictionnante lorsqu'elle produit des représentations nouvelles qui excèdent l'information inhérente aux sens et aux concepts, ce qui donne corps à un irréel. Enfin certaines représentations, apparemment fictionnantes, peuvent être appréhendées comme des modes de manifestation de ce qui excède nos sens et nos concepts, ce qui suppose l'existence d'une sur-réalité dont l'imagination serait alors le médium. Dans le premier cas, on pourrait dire que le sujet « image » le réel ou l'idéal, se l'approprie et l'intériorise en en produisant une représentation mentale. Dans le deuxième cas, il « imagine » à proprement parler le réel autrement qu'il n'est, en le reconstruisant synthétiquement. Enfin dans le troisième cas, il « imaginalise » une autre réalité, suprasensible, en participant à sa présentification. L'imagination peut donc avoir au moins trois fonctions : de suppléance du réel senti ou pensé, d'amplification du réel vers du possible et d'une révélation d'un réel caché. Et le passage d'une forme à l'autre relève plutôt de mutations psychiques que d'une simple continuité fonctionnelle.

- 12 Ces quelques distinctions et typologies, courantes dans l'anthropologie non européenne, relèvent bien d'une tradition souvent oubliée ou méconnue de la culture des images en Occident. De nos jours les sciences cognitives, entre autres, permettent sans nul doute de réactualiser ce capital philosophique, pour le nuancer, l'affiner, le préciser, le réviser. Les travaux de Marie-Agnès Cathiard, par leurs objets et leurs méthodes propres, participent donc bien d'une enquête philosophique implicite, qui reprend à nouveaux frais les catégories de la perception et de l'imagination, du donné et du construit, du psychique et du corps (cerveau), du réel et de l'irréel, qui restent un des chantiers prioritaires sur les activités cognitives psychophysiques de l'homme.

BIBLIOGRAPHY

- BAUDELAIRE Charles, 2014, *Salon de 1859*, IV, Paris, FB Éditions.
- CASSIRER Ernst, 1972, *Philosophie des formes symboliques*, Paris, Éditions de Minuit.
- CORBIN Henry, 1958, *L'imagination créatrice dans le soufisme d'Ibn'Ârabi*, Paris, Flammarion.
- CORBIN Henry, 1960, *Terre céleste et corps de résurrection*, Paris, Buchet-Chastel.
- DESCOLA Philippe, 2005, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard.
- DURAND Gilbert, 2020, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire* [1960], 12^e éd., Paris, Armand Colin.
- FAIVRE Antoine, 1996, *Accès de l'ésotérisme occidental*, Paris, Gallimard, t. I et II.
- HEIDEGGER Martin, 1981, *Kant et le problème de la métaphysique*, Paris, Gallimard, coll. « Tel ».
- KANT Emmanuel, 1963, *Critique de la raison pure* [1781], « Du schématisme des concepts purs de l'imagination », Paris, PUF.
- KANT Emmanuel, 1994, *Anthropologie d'un point de vue pragmatique* [1798], Paris, Vrin, § 28.
- KANT Emmanuel, 2015, *Critique de la faculté de juger* [1790], Paris, Garnier Flammarion, sect. I, liv. II, § 49.
- KOYRÉ Alexandre, 1971, *Mystiques, spirituels, alchimistes du XVI^e siècle allemand*, Paris, Gallimard, coll. « Idées ».
- NOVALIS, 1975, *Les études de Freiberg* [1799], *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, t. II.

SAINT JEAN DE LA CROIX, 1998, *La montée du Carmel* [1618], Paris, Points, liv. II, chap. XXII.

STÉPANOFF Charles, 2020, *Voyager dans l'invisible. Techniques chamaniques de l'imagination*, Paris, La Découverte.

THOMAS Joël, 2022, « Pour un dialogue entre les sciences de l'imaginaire et les neurosciences », dans J.-J. Wunenburger (dir.), *Imaginaire et neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann, p. 223-247.

ABSTRACTS

Français

Sous forme de quelques notes autour d'une anthropologie de l'imagination, l'article interroge les relations complexes entre imaginaire et perception, en procédant à une synthèse sur les grandes traditions philosophiques qui concernent l'image. Entre conscience perceptive et conscience imageante, la ligne de démarcation demeure problématique, selon que l'imagination tire des sens la matière de ses images ou produise des représentations nouvelles donnant corps à un irréel, voire à un surréel. Dérivation appauvrie et reviviscence trompeuse de la perception dans la tradition empiriste, elle précède l'expérience pour Kant. L'imagination a au moins trois fonctions : suppléance, amplification et révélation du réel, correspondant chacune à des intentionnalités différenciées : imager, imaginer, imaginaliser. L'imaginal, comme corrélat de l'imagination créatrice, actualise des images épiphaniques ne se laissant réduire ni à la reproduction ni à la fiction. Il s'agit d'images primordiales, à portée universelle, ne dépendant pas des conditions subjectives de celui qui les perçoit.

English

In the form of few notes around an anthropology of the imagination, the article questions the complex relationships between imagination and perception, by carrying out a synthesis of the great traditions which concern the image. Between perceptual consciousness and imaging consciousness, the line of demarcation remains problematic, depending on whether the imagination draws from the senses the material of its images or produces new representations giving substance to an unreal, or even a surreal. Impoverished derivation and misleading revival of perception in the empiricist tradition, it precedes experience for Kant. Imagination has at least three functions: replacement, amplification and revelation of reality, each corresponding to differentiated intentions: to image, imagine, "imaginalise". The imaginal, as a correlate of creative imagination, actualizes epiphanic images, allowing itself to be reduced neither to reproduction nor to fiction. These are primordial images with a universal scope, not depending on the subjective conditions of the perceiver.

INDEX

Mots-clés

perception, imaginaire, imaginalisation, Kant, soufisme, réel, irréel, surréel

Keywords

perception, imaginary, imaginalisation, Kant, sufism, real, unreal, surreal

AUTHOR

Jean-Jacques Wunenburger

Professeur émérite de philosophie, université Jean Moulin Lyon 3

IDREF : <https://www.idref.fr/027200248>

HAL : <https://cv.archives-ouvertes.fr/aurosa-alison>

ISNI : <http://www.isni.org/00000000373744855>

BNF : <https://data.bnf.fr/fr/11929436>

Les fantômes du cerveau. Le cortex et l'imaginaire

The Ghosts of the Brain. The Cortex and the Imagination

Philippe Walter

DOI : 10.35562/iris.3632

Copyright

CC BY-SA 4.0

OUTLINE

Bilan de la théorie durandienne

Le cortex *in vivo*

Le connectome (approche synchronique)

La neurogénomique (approche diachronique)

L'imaginal cortical : étude de cas

L'imaginaire et la neurocognition

TEXT

« Et dit que, dès l'âge de treize ans, elle eut révélation de Notre-Seigneur par une voix qui lui enseigna à se gouverner. Et pour la première fois elle avait eu grand-peur. »
(Procès de Jeanne d'Arc, 1430)

- 1 En matière d'imaginaire, le grand défi du ^{xxi}^e siècle ne sera pas de ressusciter la vieille impasse métaphysique corps/esprit à l'aide d'une sociologie astrologique (Lahire, 2002) et d'une psychanalyse chamanique (Lévi-Strauss, 1949)¹. Il sera au contraire d'évaluer le statut neural de l'imaginaire en étudiant déontologiquement comment le cortex peut relever (en tout ou partie) de l'observation et de la méthode expérimentales, au même titre que d'autres organes du corps humain, d'abord et surtout pour mieux comprendre et espérer

traiter ses dysfonctionnements (ceux qui relèvent aujourd'hui des « centres hospitaliers spécialisés »).

- 2 À cet égard, les travaux menés par Marie-Agnès Cathiard (2011)² sur le membre fantôme présentent un intérêt expérimental majeur puisqu'ils montrent la rémanence d'images mentales somatiques et spécifiques chez un individu dont un membre (jambe, bras, doigt, etc.) a été mutilé (par accident ou à la suite d'un impératif chirurgical)³. Ils révèlent la nature d'*organum* du cortex, autrement dit sa finalité instrumentale inséparable de nos organes (sensitifs et moteurs)⁴ en même temps que le statut neural des images mentales induites et gérées par tout organisme d'un être vivant.

- 3 La vulgate psychanalytique nous a habitués à son essentialisme empirique : le Moi, le Corps, le Fantasme, l'Inconscient, autant de notions aux contours intuitifs et peu formalisables. Quant à savoir comment l'imaginaire se fabrique à partir de ces instances psychiques, la psychanalyse reste fort démunie. Dès la première édition de ses *Structures anthropologiques de l'imaginaire* (Durand, 2016), Gilbert Durand était conscient du problème et posait une base physiologique à l'émergence de l'imaginaire humain. Le recours à la réflexologie de Bekhterev (1925-1926 et 1933) lui permit de postuler dans l'expérience somatique du sujet ainsi que dans son « schéma corporel » les racines biophysiques de son imaginaire. La notion kantienne de schème y était engagée puisque le schème est l'effet d'une représentation psychique entre les phénomènes perçus par le corps et les catégories de l'entendement incluant celles de l'imagination et le prolongement de cette dernière appelé « imaginaire ». L'image mentale reliée aux expériences somatiques pourrait ainsi se décrire, mimétiquement, en « schèmes » du grec *skhèma* « maintien, posture, geste, attitude » (Chantraine, 1968, p. 393) mais aussi « figure géométrique » et « figure de rhétorique » (Bailly, 1950, p. 1885). Ce schème, à la base de l'imaginaire, serait alors une forme (psychique) de mouvement intérieur mais non la représentation d'une forme (Burloud)⁵. Se souvenant sans doute de l'antériorité rhétorique du schème⁶, Durand subsume ses trois supposés paradigmes en figures logiques de disjonction ou de deux conjonctions (l'une avec tiers exclu et l'autre avec tiers inclus), ce qui donne au total ses trois « régimes » de l'imaginaire⁷. Il scinde

également la notion de schèmes en « schèmes verbaux » et en « archétypes épithètes », situant ainsi sa taxinomie dans la postérité des « schèmes syntaxiques » de Karl Bühler⁸ (Friedrich, 2016). En fait, il laisse indécise la question de l'image neurale et même celle de son induction imaginaire puisqu'il ne s'intéresse qu'aux produits finis (toute essentialisation de l'Imaginaire occulte les conditions réelles et concrètes des imaginaires manifestés).

- 4 La présente contribution légitime l'un des postulats durandiens selon lequel tout imaginaire s'ancre dans une physiologie mais en l'orientant plutôt désormais vers une neurophysiologie. Les avancées nouvelles en matière de neurobiologie, de connectome et de neurogénomique conduisent à repenser les cadres de l'activité psychique et l'induction même des images mentales. Nous reprendrons ici quelques pistes initiées en la matière par des chercheurs du CRI de Grenoble (dont Marie-Agnès Cathiard fit partie) au moment où ceux-ci envisagèrent une conjonction possible entre les sciences cognitives et les recherches sur l'imaginaire, en particulier à partir du test OBE (*Out of Body Experience*) et celui de la *Shadow Presence* (Cathiard & Armand, 2014) (ce que Maupassant appelait le *Horla*, « hors-là »).

Bilan de la théorie durandienne

- 5 Le succès de l'œuvre de Gilbert Durand tient à la fortune du mot « *imaginaire* » qui a, aujourd'hui, largement dépassé le sens initial que lui donnait son promoteur, héritier sur ce point de son maître Gaston Bachelard⁹. Il ne faut pas manquer d'audace pour proposer, comme il l'a fait, une théorie générale de l'imaginaire, applicable partout et en tous lieux à tous les individus. Gilbert Durand a défini l'imaginaire comme « l'ensemble des images et des relations d'images qui constitue le capital pensé de l'homo sapiens » (Durand, 2016, p. XXXIV). Rien de plus, rien de moins. Pour lui, l'imaginaire est au centre de toute notre vie mentale car il existe chez les humains une fonction imageante aussi vitale que la fonction respiratoire ou digestive ; toujours et partout l'image précède le concept. Pour analyser l'imaginaire, Gilbert Durand a vigoureusement contesté « les parcellisations universitaires des sciences de l'homme qui, donnant sur le gigantesque problème humain des vues étroites et

partisanes, mutilent la complexité compréhensive (c'est-à-dire seule source de compréhension possible) des problèmes posés par le comportement du grand singe nu : l'homo sapiens » (Durand, 2016, p. XXXIV). Défendant comme Edgar Morin une « pensée complexe » et l'*unitas multiplex*, il s'est donc efforcé de poser le cadre d'une interaction nouvelle et créatrice de savoirs entre les disciplines qui, de près ou de loin, traitent de l'humain, de ses productions de symboles et capacités de symbolisation.

- 6 **1. La visée holistique** (du grec *holos*, « le tout ») du durandisme reste un apport essentiel car, pour cerner l'imaginaire humain, il faut à l'évidence prendre en compte la globalité de l'individu en intégrant tous ses aspects physiologiques, langagiers, sociaux et culturels. Durand veut s'éloigner d'une vision uniquement sexuelle (pansexualisme freudien), uniquement sociale (matérialisme historique) ou uniquement linguistique (structuralisme et formalisme). À partir du point focal qu'est l'image, le durandisme cherche à mobiliser et faire converger plusieurs savoirs « parcellisés » pour faire surgir de nouvelles synergies de compréhension de l'imaginaire humain. Il cherche à impulser une pluridisciplinarité dynamique et non une juxtaposition paresseuse de savoirs épars.
- 7 **2. La genèse réflexologique de l'imaginaire** : reposant sur des prémisses indémontrables (l'existence et le primat de l'inconscient), le freudisme avait su escamoter (sans la nier formellement) la question neurale en usant de l'allégorie œdipienne et de belles fables métaphysiques (le Surmoi, le Moi, le Ça). Pour sa part, Claude Lévi-Strauss consentait que le freudisme était un long et infini commentaire du mythe d'Œdipe ; autrement dit, il voyait surtout dans la psychanalyse une gnose mythologique. Mais n'est-ce pas oublier trop vite les déterminants physiologiques individuels de toute identité sexuelle ? Aujourd'hui, où une « théorie du genre » refait vigoureusement surface, on oublie trop vite que la sexualité humaine est aussi une affaire de biochimie et que l'endocrinologie, par exemple, apporte un éclairage physiologique possible sur la question des orientations sexuelles. Le moins qu'on puisse dire est qu'elle relativise (pour ne pas dire invalide) certains *a priori* de la psychanalyse en la matière.

- 8 Selon cette dernière, l'homosexualité serait le résultat d'un complexe d'Œdipe non résolu et selon les constructivistes, l'orientation sexuelle résulterait essentiellement d'une influence du milieu familial ou social. Or, aucune étude quantitative ne démontre une relation entre l'histoire psychique de l'enfant (dans le milieu particulier où il a vécu) et son orientation sexuelle ultérieure. Les millions de mères célibataires sur terre n'ont induit aucune augmentation de l'incidence de l'homosexualité chez l'enfant privé de son père. En outre, dans des sociétés traditionnelles (Malaisie ou Micronésie)¹⁰ (Murray, 1992 ; Elliston, 1995), les relations homosexuelles sont imposées aux adolescents avant le mariage. Là non plus, ce milieu n'augmente pas le nombre d'homosexuels adultes. En fait, la fréquence statistique de l'homosexualité est à peu près constante dans toutes les sociétés du globe et à toutes les époques. Cela peut légitimer le recours à l'endocrinologie pour expliquer l'orientation sexuelle. Les hormones sexuelles ont, dans la période périnatale, un effet organisateur ; elles modifient même la structure du cortex et ses connexions. Si un embryon femelle est exposé à une concentration anormalement élevée de testostérone pendant la gestation, l'individu qui en naîtra aura une orientation lesbienne ou bisexuelle (Balthazart, 2010)¹¹. L'orientation homosexuelle n'est donc ni une « maladie » ni une « perversité » ; elle procède de l'endocrinologie. On naît avec des dispositions homosexuelles ; on ne se les invente pas en totalité.
- 9 Le durandisme évita le piège métaphysique du psychisme œdipien en se réclamant d'une ontogenèse réflexologique. Notre capacité de symboliser résulterait de nos acquis sensori-moteurs et psychomoteurs (*nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu*¹²). Pour Durand, cette réflexologie commune à toute l'espèce humaine (*Sapiens Sapiens*) devait se relier ensuite à des universaux : une archétypologie de type jungien où l'ensemble de l'imaginaire humain se résumait à trois régimes fondamentaux (régime héroïque, mystique et synthétique)¹³. Un postulat universaliste (parce qu'ancré physiologiquement) fonde ainsi le durandisme : l'ontogenèse psychique retracerait la phylogenèse. Puisque « tout homme porte en lui la forme entière de l'humaine condition », chaque individu reproduit en accéléré dans son développement personnel celui de l'humanité entière depuis ses origines. L'enfant étant le père de l'homme (ou de la femme), il suffit de comprendre comment les

capacités de symbolisation (réflexes psychiques liés aux dominantes posturale, digestive¹⁴ et sexuelle) se créent chez l'enfant pour comprendre ensuite comment elles ont pu se constituer pour tous les humains, sans distinction de race ni de culture, tout au long de l'évolution humaine. Les capacités de symbolisation seraient ainsi liées à notre hominisation. De ce fait, notre imaginaire s'ancrerait dans notre vie physiologique. L'idée est importante car cette physiologie n'est pas seulement somatique, comme on le verra, elle est aussi neurale.

- 10 **3. Les limites d'un déterminisme réflexologique** : poser que le psychisme humain serait façonné par nos seuls « réflexes posturaux¹⁵ », c'est revenir à une théorie de l'animal machine dont on mesure l'étroitesse. Ce néo-behaviorisme pèche par excès de simplification. Peut-on oublier que la primatologie précède l'anthropologie ? Les primates connaissent les mêmes réflexes posturaux, digestifs et sexuels que les humains. Ont-ils pour autant les mêmes capacités de symbolisation des humains ? La réponse est contrastée : apparemment pas de Lascaux chez les singes, pas de production esthétique élaborée mais une capacité certaine de production d'outils et de jouets (De Waal, 2022). Pourquoi ? La phylogénie différenciée du cortex cérébral chez ces deux espèces d'hominins pourrait être une explication. Le durandisme n'échappe pas à un simplisme anthropologique distant de la neurogenèse, de la neurobiologie ainsi que de la neurochimie. Sur un plan expérimental, comment admettre que l'imaginaire ne procéderait, une fois pour toutes, que des seuls réflexes acquis dans l'enfance ? De plus, Gilbert Durand a proposé un imaginaire réflexe, pré-cortical, cartographié en kit¹⁶. Or, l'imaginaire est évolutif, en adaptation permanente (comme notre cortex) ; il est, plus largement, stimulé et régulé par les émotions, le contexte social, voire l'hérédité (biologique et culturelle). On ne pense ni imagine jamais à partir de nos seuls réflexes posturaux mais à partir de ce que ces réflexes mais aussi des millions d'autres *stimuli* créent comme connexions cérébrales chaque jour de notre vie (façonnant ainsi notre « connectome »). L'imaginaire individuel dépend toujours d'un contexte singulier, d'une époque particulière et résulte aussi d'un vécu personnel inscrit dans une mémoire individuelle et collective. Ce sont autant de paramètres que le triple paradigme des *Structures anthropologiques de l'imaginaire* ne

permet pas d'affiner puisqu'il n'envisage qu'un produit fini (langagier, pictural, etc.) sans se poser la question de sa production.

- 11 La question devient alors *in fine* : peut-on encore accepter l'imaginaire pavlovien au ^{xxi}^e siècle ? Certes, les publicitaires qui misent sur le désir mimétique (et les régimes totalitaires qui misent sur la terreur par le dressage de réflexes contraints) s'en accommodent fort bien de nos jours. Il reste pour eux un instrument efficace de manipulation des esprits. Mais ce néo-behaviorisme ne peut plus suffire à une explication. La question qui se pose aujourd'hui est plutôt : quel est le « lieu » nerveux qui peut relier, intégrer, hiérarchiser tous les paramètres et toutes les confluences à l'origine de l'imaginaire (l'individu, le contexte social et culturel, l'hérédité) ? C'est le cortex. C'est donc lui, à présent, qui s'invite dans le débat et qui s'impose de nos jours avec de nouveaux outils d'observation. La psychanalyse et la théorie durandienne s'arrangent d'un imaginaire sans cortex, sans support neurophysiologique. Pourtant, l'imaginaire n'est pas qu'un « inconscient collectif » ou un « horizon d'attente », il est d'abord le produit induit d'une conscience individuelle.

Le cortex *in vivo*

- 12 Notre cortex est régi par notre activité physique, physiologique et sensorielle. On le savait déjà mais on n'avait jusqu'à présent pas les moyens de le vérifier expérimentalement. Les plus récents développements de la médecine génétique d'une part et des neurosciences d'autre part (épaulées l'une et l'autre par l'outil informatique et les nanotechnologies) sont en passe de faire éclater la théorie freudienne d'explication des psychoses mais aussi toutes les psychologies unidimensionnelles reposant sur une observation behavioriste sans visée holistique intégrant la neurobiologie. Même un esprit comme Carl Gustav Jung, médecin généraliste de formation, eut beaucoup de mal à intégrer l'aspect biochimique dans le psychologique (Jung, 1972)¹⁷. Pourtant, on sait aujourd'hui que sur les 23.000 gènes du matériel génétique humain, environ 85 sont identifiés comme étant impliqués dans l'autisme¹⁸. L'autisme n'est donc pas la conséquence d'une « maltraitance » psychique ou d'une négligence affective des parents envers leurs propres enfants, comme

le prétendent encore parfois certains psychanalystes. Son origine est multifactorielle avec une nette prévalence génétique.

- 13 Aujourd'hui, le bouleversement épistémologique induit par les neurosciences est considérable par rapport aux anciens modèles de la psychologie classique. Une nouvelle approche holistique autorisée par la convergence NBIC¹⁹ redéfinit les contours de la médecine et de la psychiatrie. Au xx^e siècle, cette dernière était encore tiraillée entre deux courants divergents. L'un psychanalytique (celui des psychiatres psychanalystes, pour ne rien dire des psychanalystes non médecins) reconnaissait à la théorie freudienne une réelle portée heuristique et thérapeutique. L'autre (neuropsychiatrie), sans nier certains apports de la psychanalyse en matière de symptomatologie, pressentait que la neurophysiologie était la voie d'avenir pour l'étude des « maladies mentales » parce qu'elle pouvait se réclamer de la méthode expérimentale. L'expression « maladie mentale » est d'ailleurs devenue obsolète puisqu'il apparaît de plus en plus que ces maladies supposées « mentales » possèdent toutes des bases biologiques et physico-chimiques comme les autres pathologies (diabète, grippe, poliomyélite, tuberculose, etc.) mais ces causes sont désormais à chercher dans le fonctionnement cortical lui-même. S'agissant de la schizophrénie, on admet aujourd'hui que certains traitements masquant les symptômes (mais n'éliminant pas les causes des crises) sont en réalité des molécules agissant sur la chimie des neurotransmetteurs²⁰. Cette observation confirme une vérité organique : notre vie psychique prend d'abord appui sur notre vie physiologique ; notre cortex est d'abord organique, intégré au corps et il n'est pas une pure abstraction idéalisée et extérieure au corps qui pourrait être avantageusement remplacée par la notion freudienne d'« inconscient ». Le freudisme reposait sur ce paradoxe : l'inconscient est par définition non observable car il n'accède pas à la conscience du sujet mais pourtant le psychanalyste est seul à pouvoir le décrire ! Dieu n'est pas observable ni substituable à l'homme, personne ne l'a jamais vu, mais seuls les papes, rabbins ou imams sont en mesure de dire ce qu'il pense vraiment ; ils sont capables de penser à sa place.

Le connectome (approche synchronique)

- 14 Pendant longtemps, la neurophysiologie a manqué d'outils expérimentaux pour étayer ses hypothèses. Aujourd'hui, l'arrivée de l'IRM et la conjonction possible, *via* l'informatique, des sciences cognitives et de la biologie (NBIC) permettent l'exploration du nanomonde humain (à travers son ADN). Une visualisation directe de la pensée humaine reste encore toutefois un fantasme de science-fiction en l'état actuel de l'art. On est loin de pouvoir observer *in vivo* la pensée. On ne peut qu'en visualiser le contenant (les réseaux du connectome) et non son contenu. Actuellement, on peut suivre les influx nerveux par PET scan utilisant du glucose marqué pour suivre l'influx de la préparation de l'idée à sa formulation et de l'idée au mouvement avec ses composantes de régulation motrice assurée par le cervelet. On peut aussi commander à l'aide de la pensée décodée par un casque enregistreur d'EEG des ordres simples permettant la maîtrise d'un exosquelette. On sait surtout aujourd'hui provoquer des expériences sur le cortex et produire ainsi expérimentalement « de l'imaginaire ». Comme souvent, c'est à travers la pathologie que se perçoit la normalité. C'est à partir du dysfonctionnement des fonctions mentales (y compris de la fonction « imaginante ») que l'on peut approcher le fonctionnement normal du psychisme. On reprendra l'exemple de la schizophrénie.
- 15 À la lumière de récentes recherches, le spectre de ce trouble psychique a pu être relié à : 1) une modification génétique (anomalie de la chaîne chromosomique) provoquant 2) une modification systémique de la biochimie des neurotransmetteurs qui provoque elle-même 3) des connexions atypiques dans le réseau des neurones en excitant des aires inhabituelles liées à des fonctions cérébrales précises (l'aire du langage pour les hallucinations acousticoverbales par exemple).
- 16 On se doutait déjà de la pertinence du *cortical mapping* avec l'examen des séquelles d'un AVC sur les fonctions psychomotrices par exemple. Selon la zone lésée, surviennent des incapacités verbales, motrices ou autres. On se souvient encore du cas de Phinéas Gage, cheminot des États-Unis qui a survécu en 1848 à la perforation de son cerveau par

une barre à mine. Il a résisté à cet accident avec une intelligence apparente conservée et une bonne compréhension mesurable par un QI normal mais aussi et surtout avec un désastre émotionnel total, son empathie ayant été annihilée par les lésions de son cerveau limbique. C'est de cette expérience *in vivo* que vient notre certitude que les fonctions cognitives sont traitées en parallèle par le cerveau analytique et le cerveau émotionnel qui ne sauraient fonctionner heureusement l'un sans l'autre (Damasio, 1995). D'autres lésions intracérébrales peuvent être dues à des AVC ou à des causes génétiques impactant le réseau des neurones.

- 17 L'approche synchronique du fonctionnement neural rejoint les recherches actuelles sur le connectome. On disait jadis : « Je suis mes génomes. » On dit aujourd'hui : « Je suis mon connectome. » (Seung, 2012) Il s'agit de la carte de nos connexions neuronales (en anglais *cortical mapping*). Le cortex est moins un organe de « production » qu'un organe de mise en relation du corps avec lui-même (voir les théories de la communication). C'est une grosse boule de fils (« électriques ») raccordant toutes ses parties entre elles et les reliant à toutes les parties du corps. L'étude du connectome vise donc à connaître les circuits associés à des fonctions précises (langage, locomotion, etc.). Les pannes de circuit résultent de la dégénérescence des terminaisons neuronales. Au niveau de la pensée (et de l'imaginaire), la variabilité des connexions cérébrales d'un individu à l'autre mais aussi la plasticité fondamentale du cortex sont à la source de la diversité de nos pensées et de notre imaginaire. Tout ce que nous sommes vient de la façon dont sont connectés nos neurones. (Au niveau expérimental, l'utilisation de traceurs permet de reconnaître les circuits de connexion grâce à l'IRM) (Jardri & Thomas, 2012). Des anomalies de fonctionnement de certaines zones du cortex produisent une pathologie de l'imaginaire²¹. Ainsi, la diminution drastique du nombre de synapses pourrait être à l'origine des perturbations « mentales » dans la schizophrénie mais aussi dans d'autres troubles comme la maladie d'Alzheimer par exemple (Onwordi, 2020 ; Kathuria, 2023). Toutefois, l'économie corticale reste évolutive (plasticité) (Jouvent, 2009). Cela veut dire que les connexions changent et nous transforment puis, lorsque nous nous transformons, nous changeons nos connexions en retour. La seule certitude corticale qu'on puisse avoir est que *tout est dans le réseau* ;

rien n'est isolé. La cartographie (et programmation) de notre imaginaire serait donc là, dans les réseaux du connectome²².

La neurogénomique (approche diachronique)

- 18 Le fonctionnement neural doit être approché à la fois synchroniquement et diachroniquement. Pourquoi ? À cause d'une double articulation propre à toute science de l'humain. Tout phénomène humain (la maladie, le langage, l'art, etc.) relève nécessairement d'une double saisie évolutive : synchronique et diachronique. L'exemple du langage est connu. On peut décrire une langue du seul point de vue synchronique (c'est la description grammaticale) mais pour comprendre les particularités d'une langue et sa formation on doit aussi la décrire du point de vue diachronique et génétique (grammaire comparée des langues indo-européennes pour ce qui concerne le français). Les mots français dérivent pour la plupart du latin et la phonétique historique retrace l'évolution d'un mot latin vers un mot français (*matrem* > *mère*). Le latin à son tour dérive d'une autre langue mère (l'indo-européen commun). Les deux aspects se complètent ; ils ne se contredisent pas. Cette double articulation se retrouve en fait dans chaque phénomène humain. Aujourd'hui, savoir décrire des maladies ne suffit pas pour les guérir. La découverte du génome humain a ouvert de nouvelles perspectives de guérison pour les cancers ou d'autres maladies d'origine génétique²³.
- 19 L'approche diachronique du fonctionnement neural est menée par les recherches en neurogénomique. En effet, la complexité de nos connexions cérébrales s'explique aussi par un facteur génétique. Le cerveau est évolutif : il grandit, s'adapte et se développe puis vieillit comme d'autres organes ; en plus des influences synchroniques du milieu, il n'échappe pas à sa programmation génétique (diachronique). La neurogenèse d'un individu peut induire des évolutions particulières qui conduisent vers des pathologies dites « mentales ». Des études génétiques postulent, sans pouvoir l'expliquer pour l'instant, une association entre la schizophrénie et une large portion du génome située sur le chromosome 6, baptisée locus CMH (complexe majeur d'histocompatibilité) (Dawson & Murray, 1996). Or,

des chercheurs américains viennent d'établir un lien entre un gène particulier de cette portion d'ADN et le risque de développer une schizophrénie. Ce gène gouverne la synthèse d'une protéine que l'on pensait uniquement impliquée dans le fonctionnement du système immunitaire. Il s'agit du gène codant (pour le composant C4 du complément) d'une protéine essentielle dans la réaction de défense vis-à-vis d'agents infectieux. Cette variation génétique sur le gène C4 est responsable d'une expression accrue du C4 du complément, qui provoque une réduction du nombre de synapses que l'on observe dans le cortex des schizophrènes. Les expériences sur la souris ont montré que ce composant C4 du complément contrôle chez cet animal l'élimination des synapses au cours de la formation du cerveau. Par ailleurs, ils notent qu'il existe des récepteurs pour le complément sur certaines cellules immunitaires (microglie) qui résident dans le système nerveux central. Il serait alors possible que se produise dans la schizophrénie une hyperstimulation de la microglie entraînant l'élimination de synapses. En conclusion, selon les chercheurs, chez l'adolescent ou le jeune adulte (période où se déclarent souvent ces troubles), cette psychose pourrait résulter, ou être aggravée, par une perte excessive des connexions synaptiques perturbant de fait la circulation des neurotransmetteurs²⁴.

- 20 Appliquée au domaine cérébral, la convergence NBIC ouvre une vision holistique du psychisme humain qui met en relation la médecine génétique et le fonctionnement cérébral. Ainsi, des perturbations de la chaîne chromosomique seraient à l'origine d'anomalies de la biochimie cérébrale avec une incidence sur le rôle des neurotransmetteurs, ce qui est prouvé par l'action de substances neutralisant les effets bloquants de la sérotonine sur la dopamine. C'est l'observation d'états qualifiés de pathologiques qui permet de mieux comprendre des phénomènes qui existent (en moindre intensité) à l'état dit « normal ». La santé se déduit du pathologique (et non l'inverse). Les Anciens ne la définissaient pas autrement en la présentant comme une absence de troubles.

L'imaginal cortical : étude de cas

- 21 Dans sa contribution intitulée : « Et si l'imaginal cortical fondait l'imaginaire transcendantal ? », Christian Abry rappelait en 2011

l'apport des découvertes expérimentales des neurosciences en matière de phénomènes hallucinatoires²⁵. En 1943, George Tyrrell employa pour la première fois le terme d'« expérience hors-du-corps » (OBE = *out of body experience*) dans un ouvrage intitulé *Apparitions*. Un patient lui avait dit que son âme s'était détachée de son corps et qu'elle aurait visité différents lieux. Une personne sur dix a vécu une telle expérience au moins une fois dans sa vie. Ces hallucinations peuvent avoir diverses causes physiologiques et neurologiques : traumatismes crâniens, privations sensorielles, mort imminente, coma, sommeil, psychotropes, déshydratation, stimulations électriques dans le cerveau, etc. Il ne s'agit donc pas uniquement de phénomènes pathologiques liés aux psychoses. On ne sera pas étonné de retrouver ces hallucinations narrées dans des récits qui ont parfois traversé les siècles²⁶.

- 22 En effet, les récits fantastiques révèlent des aspects du fonctionnement neural de l'imaginaire. Le Moyen Âge, déjà, connaissait à sa manière l'expérience dite « hors-du-corps » (OBE). Tout d'abord, le rêve en soi était conçu comme un voyage physique de l'âme hors du corps. Le rêve était ainsi « externalisé » du corps. La langue garde la trace de cette « croyance » puisque *rêver* provient d'un ancien verbe **esver* « vagabonder » connu par un dérivé *desver* « perdre le sens ». L'étymon serait un verbe gallo-romain **esvo* « errant, vagabond », réduction phonétique normale de **exvagus* issu du latin *VAGUS* « errant, qui va à l'aventure²⁷ ». Mais qui voyage ? Non pas le rêveur puisqu'il reste immobile, mais une partie de son corps définie comme son âme. La vision de Godescalc raconte ce périple d'une âme hors du corps d'un sujet rêveur :

En l'an du Seigneur 1190, un homme simple et droit de chez nous appelé Godescalc tomba malade sept jours durant. Le huitième, il fut soustrait à la lumière de ce monde et regagna son corps cinq jours plus tard. Ayant remarqué ce léger mouvement de ses lèvres alors qu'il gisait comme mort, tout le corps rigide et froid, ceux qui étaient présents n'osèrent pas l'ensevelir, estimant que son âme était encore en lui et seulement assoupie. [...] Ce qu'il vit dans l'autre vie pendant ces cinq jours, nous tenterons de le résumer comme il nous l'a narré. (Lecouteux, 1994, p. 66-67)

- 23 En fait son âme avait provisoirement quitté son corps (par la bouche). Elle avait vu des événements qui se produisaient dans l'autre monde (arrivée des anges, fleuve de terreur, tortures du feu...). Puis son âme avait réintégré son corps au bout de sept jours et c'est ainsi que l'homme put raconter ce qu'il avait vu. Aujourd'hui, on parle de *vision* mais c'est, étymologiquement, une âme qui voyage ou qui *vague* (« divague ») hors du corps. Le verbe *rêver* signifia « vagabonder » jusqu'au ^{xv}^e siècle et « délirer » jusqu'au ^{xvii}^e siècle. Son sens moderne (onirisme) n'apparut que vers 1670.
- 24 Un autre type de croyance médiévale relève du même contexte explicatif. Burchard de Worms, un évêque du ^{xi}^e siècle, s'intéressa au témoignage de certaines « sorcières » qui disaient avoir voyagé physiquement dans les airs (Vogel, 1969, p. 92)²⁸ :

As-tu cru ou as-tu participé à une superstition à laquelle des femmes scélérates, suppôts de Satan et trompées par des fantômes diaboliques prétendent se livrer ? La nuit, avec Diane la déesse païenne, en compagnie d'une foule d'autres femmes, elles chevauchent sur des animaux, parcourent de grandes distances pendant le silence de la nuit profonde, obéissent aux ordres de Diane comme à leur maîtresse et se mettent à son service lors de nuits bien déterminées.

- 25 Le commentaire qui suit est instructif bien qu'il ne provienne pas de Burchard mais de Reginon de Prüm (mort en 915) (Gagnon, 2010, p. 126, note 36). Il présente le diable « trompant dans les rêves l'âme qu'il tient captive ». C'est « l'âme seule qui est engagée ». « Qui jamais – si ce n'est en rêve et dans les cauchemars de la nuit – est conduit hors de soi et voit pendant son sommeil ce que jamais il n'avait vu éveillé ? » Ce voyage aérien est donc présenté comme un pur fantasme nocturne et comme une activité de veille (on notera l'effort de rationalisation de l'évêque, le souci pré-scientifique de ramener le surnaturel au naturel malgré l'usage de l'alibi du diable). Burchard « internalise » le rêve. Néanmoins, l'imaginaire n'est pas qu'une pure création de l'esprit (ou une œuvre du démon) ; il s'ancre aussi dans une physiologie. En quoi ? C'est ici que l'expérimentation sur le cortex ouvre des perspectives inédites.

- 26 Dans le cadre du traitement de l'épilepsie a été découvert et reproduit expérimentalement un phénomène de nature hallucinatoire. Pour soulager les épileptiques, certaines de leurs aires corticales sont stimulées avec de faibles décharges électriques. Un examen épileptologique par stimulation neurale du carrefour temporo-pariétal droit fut réalisé par Wilder Penfield à Montréal dès 1941. L'équipe du professeur Olaf Blanke la reproduisit en 2002 à Genève²⁹. Le malade décrivit alors un état d'expérience hors-corps (Blanke, 2002, 2005 et 2008). Son corps senti et son corps vu étaient perçus comme dissociés. Un phénomène de double corporel se trouvait ainsi défini, le *Self* du patient survolait son propre corps.
- 27 Une expérience symétrique a permis de mettre en évidence la sensation d'une « ombre » ou « personne ressentie » après la stimulation corticale d'une patiente épileptique dans la jonction temporo-pariétale gauche (homologue à la zone droite) (Arzy et coll., 2006, p. 287)³⁰. Des expériences hors-du-corps contrôlées spécifiquement ont produit des résultats complémentaires chez des sujets non-épileptiques (Ehrsson, 2007, p. 1048). Ce protocole expérimental reproduit ainsi l'expérience du Horla (hors-là) décrite par Maupassant :

(5 juillet) Je vivais sans le savoir de cette double vie mystérieuse qui fait douter s'il y a deux êtres en nous, ou si un être étranger, inconnaissable et invisible, anime, par moments quand notre âme est engourdie, notre corps captif qui obéit à cet autre, comme à nous-mêmes, plus qu'à nous-mêmes. (Maupassant, 1887, p. 21)

[...]

(6 août) Je suis certain, maintenant, certain comme de l'alternance des jours et des nuits, qu'il existe près de moi un être invisible, qui se nourrit de lait et d'eau, qui peut toucher aux choses, les prendre et les changer de place, doué par conséquent, d'une nature matérielle, bien qu'imperceptible par nos sens, et qui habite, comme moi, sous mon toit [...]. (*Ibid.*, p. 40)

(14 août) Je suis perdu ! Quelqu'un possède mon âme et la gouverne ! Quelqu'un ordonne tous mes actes, tous mes mouvements, toutes mes pensées. Je ne suis plus rien en moi, rien qu'un spectateur esclave et terrifié de toutes les choses que j'accomplis. Je désire sortir. Je ne peux pas. Il ne veut pas ; et je reste, éperdu, tremblant, dans le fauteuil où il me tient assis. Je désire seulement me lever, me soulever, afin de me croire maître de moi. Je ne peux pas ! Je suis rivé

à mon siège ; et mon siège adhère au sol, de telle sorte qu'aucune force ne nous soulèverait. (*Ibid.*, p. 45-46)

- 28 Corps senti et corps vu sont ainsi dissociés. Les expériences épiléptologiques prouvent qu'il est possible de créer *artificiellement et physiologiquement* l'état décrit dans les récits de sorcellerie (en particulier le vol magique) grâce à des stimulations neurales. L'hypothèse de connexions neurales associées à des hallucinations auditives dans la schizophrénie a été défendue par l'équipe de Sonia Dollfus du CHU de Caen au 30^e Congrès européen de neuropsychopharmacologie ECNP en 2017 (Dollfuss, 2018). Selon cette approche, une stimulation magnétique transcrânienne sur une zone spécifique du cortex (la partie du lobe temporal du cortex associée au langage) peut les provoquer. Les hallucinations acoustico-verbales en schizophrénie sont les propres pensées verbales du patient attribuées à un agent externe (Rapin, 2011). L'imagerie cérébrale fonctionnelle est en mesure d'explorer aujourd'hui la physiopathologie des phénotypes de certains troubles psychiatriques, dont ces hallucinations acoustico-verbales (Jardri & Thomas, 2012).

L'imaginaire et la neurocognition

- 29 Cet imaginaire « dissocié » est induit dans une aire spécifique où pourraient se créer des images « mentales » qui consistent plus en faisceaux qu'en icônes. Ceci revient à envisager les connectomes de l'imaginaire, c'est-à-dire des zones associées à certains complexes d'images (ici, lévitation ou vol aptère). Après avoir reconnu le rôle complémentaire du connectome et de la neurogénomique, on peut écarter une conception statique du *cortical mapping* (ce serait un retour à la physiognomonie du XIX^e siècle). Si l'on sait produire artificiellement des effets d'images mentales chez un sujet (par exemple OBE) par stimulation électrique d'une aire précise du lobe temporal, c'est l'interaction de cette aire avec l'ensemble de son connectome qui est à la source de cet effet. L'existence d'aires spécifiques qui seraient liées à une imagerie mentale spécifique est donc douteuse. Rien n'est isolé dans le cortex ; tout est connecté.

- 30 La question qu'on peut alors poser en tenant compte du modèle durandien est : la tripartition durandienne de l'imaginaire dans la perspective du connectome vaut-elle encore quelque chose ? En l'état actuel des recherches (il n'existe aucune cartographie des connectomes), il est difficile d'apporter une réponse définitive. Un noyau de 1 mm³ de matière corticale peut contenir 10 000 neurones, qui peuvent avoir chacun mille connexions, ce qui produit dix millions de connexions. Cela compose un circuit d'une complexité apparemment inextricable. Seule l'informatique sera en mesure de modéliser ces réseaux un jour.
- 31 Si l'on retient quelque chose de la réflexologie durandienne, il faut pouvoir l'intégrer au connectome. Comme elle met en jeu la psychomotricité (réflexologie), la typologie durandienne pourrait correspondre très grossièrement à des types de connexion reliant des aires liées à la motricité et d'autres liées au langage (ce lien semble avéré puisque l'apparition du langage articulé correspond souvent à l'apparition de la motricité chez l'enfant)³¹. Un mot serait d'abord un geste. Mais le nombre de connexions possibles entre ces deux aires est potentiellement si élevé qu'on pressent immédiatement la difficulté d'une telle proposition théorique. D'autre part, il faut aussi intégrer cette connexion motricité-langage à l'aire des sensations et à celle des émotions qui régule le flux des images, autrement dit se référer à un vécu du sujet. En effet, l'imaginaire ne se produit pas « en vase clos » ; il est relié à des perceptions, des sensations, des émotions. C'est probablement là que se joue l'essentiel de son activité entre la sensation, la perception et son interprétation.
- 32 On sait désormais que le cortex comme organe possède des circuits, un « câblage » de neurones, des réseaux de connexion dans lesquels circule un influx électrique unidirectionnel. Il hérite aussi de gènes qui définissent des programmes (un « logiciel » de traitement des informations) car ce cortex ne fonctionne pas à vide. Il est alimenté de stimuli qui proviennent d'abord de nos sens. Il analyse nos perceptions sensorielles. C'est ici qu'entrent en compte les sciences cognitives qui analysent les processus normaux et pathologiques à la base de notre imagerie mentale, de nos pensées mais aussi de nos actions et réactions, en un mot de notre comportement.

33 L'imaginaire est alors directement impliqué car il suppose des *images* (plus que des *représentations*) qui sont la réfraction d'images réelles (visuelles, auditives, olfactives, etc.) et qui sont sélectivement stockées dans notre mémoire. C'est le rôle du cerveau de les analyser voire de les déformer. L'imaginaire est alors confronté aux biais cognitifs. Le processus d'analyse des images induit des inférences circulaires qui deviennent pathologiques (dans la schizophrénie) lorsqu'elles se transforment en certitudes régissant les comportements. Il faut percevoir ce phénomène dans un continuum qui va du normal au pathologique. Des êtres normaux sont victimes de biais cognitifs au quotidien. Ils ne sont pas pour autant psychotiques. Par contre, il existe un état-limite au-delà duquel le « biais cognitif » devient pathologique lorsqu'il remplace le raisonnement ou lorsque celui-ci est anesthésié pour des raisons biochimiques (entraînant des pertes de connexion synaptiques et des circuits aberrants dans le connectome).

34 Voici quelques exemples de biais cognitifs (dont certains sont très actifs, y compris en milieu universitaire) :

- **Le biais de confirmation** : la tendance à sélectionner uniquement les indices confortant une croyance et à refuser ceux qui la contredisent est un biais courant. Une telle dérive par amalgame est source d'incompréhensions tenaces et d'hostilité envers ceux qui la refusent. Un chercheur du dimanche prétend que le graal se trouvait dans son jardin. Pourquoi ? Parce que son jardin est traversé par un tuyau d'aqueduc romain et qu'en latin un tuyau d'aqueduc se dit *calix* (Gaffiot, 1934, p. 246). Or comme le graal est un calice, le graal se trouvait donc dans son jardin ! Evidemment, aucun texte médiéval ne définit le graal comme un « calix » mais il refuse d'admettre ce simple constat puisque « tout le monde sait que » le graal est un calice qui a recueilli le sang du Christ !
- **Le biais de corrélation illusoire** : on établit un parallélisme entre deux phénomènes et on traduit ce parallélisme en termes de causalités. C'est le cas de la croyance astrologique : vous êtes du signe de la balance, donc vous aurez tendance à peser toujours le pour et le contre. Autre exemple : l'apparition de la pleine lune favorise les suicides. Des études randomisées ont montré que ce n'est pas vrai (Byrnes & Kelly, 1992, p. 779-785).

-

Le biais de négativité : en rentrant chez soi en voiture, on croise normalement une centaine d'automobiles. Soudain, une voiture nous double en queue de poisson et le conducteur nous adresse un doigt d'honneur. Rentré à la maison, nous ne parlons que du goujat. Nous ne retenons que l'acte négatif et déclarons que « tout le monde conduit mal ». Autre exemple bien connu pour développer la sinistrose : la presse qui ne traite que des catastrophes et jamais « de ce qui va bien » dans la société. Résultat : un pessimisme obsessionnel sur l'avenir du monde : la guerre mondiale est proche. En pathologie, on parvient ainsi au seuil de la paranoïa puisque tout constat de ce type est interprété comme une menace. Quelqu'un rit dans une assemblée et le paranoïaque croit qu'il est l'objet direct de cette risée. On pourrait ajouter ici un biais de récence et de commencement qui amène dans la narration d'une expérience à ne se focaliser et ne retenir que le début et la fin de celle-ci (Postman & Phillips, 1965).

- 35 Des biais cognitifs peuvent se traduire en termes de connectome comme l'explique l'inférence circulaire au niveau du cortex (Jardri & Denève, 2017). La formation de l'hallucination visuelle en schizophrénie s'expliquerait dans ce cadre. L'inférence circulaire utilise le concept de réseau bayésien³² récurrent (utilisé pour l'IA dans la reconnaissance des formes) ; il est mis à contribution pour décrire le fonctionnement cérébral de la perception et de son interprétation en termes d'imagerie mentale. Le cortex calcule des probabilités entre les perceptions (inputs) qui lui arrivent des sens et ce qu'il anticipe étant donné ce qu'il a mémorisé du monde par expérience (« croyance »). Deux zones du cortex sont alors impliquées. Le plus bas niveau (couche corticale) reçoit les influx nerveux venant de la rétine. Le plus haut niveau est le siège des « croyances » (incluant la mémorisation des perceptions déjà stockées du monde). Chez l'individu normal, il y a interaction permanente (*feed-back*) entre les deux zones et ajustement de la perception réelle à la croyance. Chez le schizophrène, il y a une mise en boucle infinie de la croyance au détriment de la perception réelle (Hofstadter, 2013) ; le cortex fonctionne alors en « vase clos », il se « cannibalise » lui-même. Ainsi, devant une forme verticale allongée, deux hypothèses sont retenues par le système visuel : une hypothèse « arbre » et une hypothèse « homme ». Dans un fonctionnement normal, le regard cherche des éléments de confirmation : une feuille tombe, un oiseau s'envole ; l'hypothèse « arbre » se confirme. Dans le

cas du fonctionnement hallucinatoire, un mauvais fonctionnement du système neuro-modulateur fait que l'hypothèse « homme » s'impose car elle ne tient aucun compte d'autres indices visuels qui l'infirmement. La croyance s'est mise en boucle indéfinie. C'est l'hallucination comprise souvent comme une menace dirigée vers le sujet qui la ressent. Lors de cette crise hallucinatoire, il est totalement impossible voire inutile de convaincre un patient en crise que le « fantôme » qu'il perçoit n'a aucun fondement réel ; cela ne fait que renforcer sa croyance. On retrouve ici l'idée du « transfert anthropologique » poussé vers l'absolu, c'est-à-dire la substitution des croyances du sujet aux données immédiates de sa perception :

(6 août) Comme je m'arrêtais à regarder un géant des batailles, qui portait trois fleurs magnifiques, je vis, je vis distinctement, tout près de moi, la tige d'une de ces roses se plier, comme si une main invisible l'eût tordue, puis se casser, comme si cette main l'eût cueillie ! Puis la fleur s'éleva, suivant une courbe qu'aurait décrite un bras en la portant vers une bouche, et elle resta suspendue dans l'air transparent, toute seule, immobile, effrayante tache rouge à trois pas de mes yeux. Éperdu, je me jetai sur elle pour la saisir ! Je ne trouvai rien ; elle avait disparu. Alors je fus pris d'une colère furieuse contre moi-même ; car il n'est pas permis à un homme raisonnable et sérieux d'avoir de pareilles hallucinations.

- 36 Toutefois, ce modèle computationnel reste en attente de validation car il faut être en mesure de visualiser la circulation corticale des neurotransmetteurs. On peut néanmoins émettre qu'on se trouve là au cœur d'un réseau cortical (connectome) de l'imaginaire. Les vrais amplificateurs de la conscience humaine ne sont pas, comme on veut le croire parfois, les théoriciens de l'imaginaire. Ce sont les patients schizophrènes qui par leur vécu nous révèlent les limites de la conscience imageante et imaginante.
- 37 En conclusion, nous n'en sommes aujourd'hui qu'au seuil de la révolution des neurosciences dans la redéfinition du psychisme humain. Il est évident que celles-ci vont impacter les sciences humaines et toutes les théories de l'imaginaire et du mythe sans exception. Gageons que la fécondité heuristique de la notion durandienne d'imaginaire (contre la notion appauvrie de « représentation ») (Wunenburger, 2014) se trouvera confortée dans

le parcours expérimental des neurosciences. De même que la notion de *Schatten* chez C. G. Jung pour saisir cette « ombre » de soi, partie non reconnue de notre identité dans son plan négatif, qui pourrait bien relever de l'amplification de ces phénomènes OBE décrits plus haut. Toutefois, du fait de son auto-organisation, la logique figurative de l'imaginaire ne se laisse pas réduire aux formalismes déterministes des structuralismes dominant la linguistique et la sémiotique qui privilégient la notion exiguë et ambiguë de « représentation ». L'esprit humain (« l'âme » sensitive en rattachant le cortex sensori-moteur au cortex émotionnel) n'est pas plus docile. Entre hasard et nécessité, la vie humaine et celle du cortex vivent d'irrésolution. Cette incertitude est le gage du vivant par excellence. L'être humain ne se réduit pas à un algorithme : « Nous sommes faits d'un étrange mélange d'acides nucléiques et de souvenirs, de rêves et de protéines, de cellules et de mots. » (François Jacob)³³

BIBLIOGRAPHY

ABRY Christian, 2011, « Et si l'imaginal cortical fondait l'imaginaire transcendantal ? », dans Y. Durand et coll., *Variations sur l'imaginaire. L'épistémologie ouverte de Gilbert Durand. Orientations et innovations*, Bruxelles, EME, p. 279-294.

ABRY Christian, VILAIN Anne & SCHWARTZ Jean-Luc (dir.), 2009, *Vocalize to Localize*, Amsterdam, John Benjamins.

ARMAND Fabio, CATHIARD Marie-Agnès & ABRY Christian, 2022, « De la neurogénération des ontologies sur-intuitives du patrimoine de l'humanité : dans les phases de disconnexion des connectomes pariétaux du corps », dans J. J. Wunenburger (dir.), *Imaginaire et neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann, p. 281-310.

ARZY Shahar et al., 2006, « Induction of an illusory shadow person », *Nature*, vol. 443, n° 21, p. 287.

ARZY Shahar & IDEL Moshe, 2015, *Kabbalah. A neurocognitive approach to mystical experiences*, New Haven, Yale University Press.

BACHELARD Gaston, *L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement*, Paris, José Corti, 1943.

BAILLY Anatole, 1950, *Dictionnaire grec-français*, Paris, Hachette.

- BALTHAZART Jacques, 2010, *Biologie de l'homosexualité. On naît homosexuel, on ne choisit pas de l'être*, Wavre, Mardaga.
- BEKHTEREV Vladimir, 1925-1926, *Nouvelle réflexologie et physiologie du système nerveux*, Leningrad-Moscou (en russe).
- BEKHTEREV Vladimir, 1933, *General principles of human reflexology*, Londres, Jarrolds.
- BLANKE Olaf, 2015, « Out of body experiences and bodily self-consciousness », conférence en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=GVXt1wAg8Wc>>.
- BLANKE Olaf et al., 2002, « Stimulating illusory own-body perceptions », *Nature*, vol. 419, n° 6904, p. 269-270.
- BLANKE Olaf et al., 2008, « Illusory perceptions of the human body and self », dans G. Goldenberg et B. Miller, *Handbook of Clinical Neurology. Neuropsychology and behavioral neurology*, Amsterdam, Elsevier, p. 429-458.
- BLANKE Olaf & MOHR Christine, 2005, « Out-of-body experience, heautoscopy and autoscopic hallucination of neurological origin: implications for neurocognitive mechanisms of corporal awareness and self-consciousness », *Brain Research Review*, n° 50, p. 184-199.
- BYRNES Gail & KELLY Ivan, 1992, « Crisis Calls and Lunar Cycles: A Twenty-Year Review », *Psychological Reports*, n° 71, p. 779-785.
- CALABRESE Joseph et al., 2008, « Cingulate gyrus neuroanatomy in schizophrenia subjects and their non-psychotic siblings », *Schizophrenia Research*, vol. 104, n°s 1-3, p. 61-70.
- CATHIARD Marie-Agnès, 2011, *Parole multisensorielle anticipée, incorporée et illusionnée. Du corps de la parole aux corps imaginés*, Mémoire d'habilitation à diriger des recherches préparé au sein du Centre de Recherche sur l'Imaginaire de l'université Stendhal - Grenoble 3 (École doctorale LLSH), t. I : Volume de synthèse, 264 p., t. II : Volume de publications, 677 p.
- CATHIARD Marie-Agnès & ARMAND Fabio, 2014, « Braincubus. Vers un modèle anthropologique neurocognitif transculturel pour les "fantômes" de l'imaginaire », dans P. Pajon et M.-A. Cathiard (éds), *Les imaginaires du cerveau*, Bruxelles, EME, p. 53-87.
- CHANTRAINE Paul, 1968, *Dictionnaire étymologique de la langue grecque. Histoire des mots*, Paris, Klincksieck.
- DAMASIO Antonio, 1995, *L'erreur de Descartes. La raison des émotions*, Paris, Odile Jacob.
- DAWSON Elisabeth & MURRAY Robin, 1996, « Schizophrenia: A gene at 6p? », *Current Biology*, vol. 6, n° 3, p. 268-271.
- DEHAENE Stanislas, 2021, *Face à face avec son cerveau*, Paris, Odile Jacob.

DE WAAL Frans, 2022, *Différents. Le genre vu par un primatologue*, Paris, Les liens qui libèrent.

DOLLFUS Sonia et al., 2018, « High-Frequency Neuronavigated rTMS in Auditory Verbal Hallucinations: A Pilot Double-Blind Controlled Study in Patients With Schizophrenia », *Schizophrenia Bulletin*, vol. 44, n° 3, mai 2018, p. 505-514.

DURAND Yves et coll., 2011, *Variations sur l'imaginaire. L'épistémologie ouverte de Gilbert Durand. Orientations et innovations*, Bruxelles, EME.

EHRSSON Henrik, 2007, « The experimental induction of out-of-body experience », *Science*, vol. 317, 24 août 2007, p. 1048.

ELLISTON Deborah, 1995, « *Erotic Anthropology: "Ritualized Homosexuality" in Melanesia and Beyond* », *American Ethnologist*, vol. 22, n° 4, p. 848-867.

Französisches Etymologisches Wörterbuch. Disponible sur <<https://lecteur-few.atilf.fr/index.php/page/view>>.

FRIEDRICH Janette, 2016, « Le concept de schème syntaxique chez K. Bühler », *Bulletin d'analyse phénoménologique*, vol. 12, n° 2, p. 98-120.

GAGNON François, 2010, *Le Corrector sive Medicus de Burchard de Worms (1000-1025) : présentation, traduction et commentaire ethno-historique*, université de Montréal, thèse disponible sur <<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/4915>>.

GINZBURG Carlo, 1992, *Le sabbat des sorcières*, Paris, Gallimard.

GODINHO Helder, 2013, « Les pouvoirs du récit », *Iris*, n° 34, p. 55-67.

HAGGERTY George & ZIMMERMAN Bonnie, 1999, *Encyclopedia of Lesbian and Gay Histories and Cultures*, vol. 2 : *Gay Histories and Cultures: An Encyclopedia*, New York/Londres, Taylor & Francis, p. 564-565.

HOFSTADTER Douglas, 2013, *Je suis une boucle étrange*, Paris, Dunod.

Iris, n° 33 (*Imaginaire et perception*), 2012.

Iris, n° 36 (*Les imaginaires du cerveau [deux]*), 2015, sous la direction de M.-A. Cathiard et P. Pajon.

JACOB François, 1970, *La logique du vivant. Une histoire de l'hérédité*, Paris, Gallimard.

JARDRI Renaud & DENÈVE Sophie, 2017, « Les décisions hâtives dans la schizophrénie sont fondées sur l'inférence circulaire. Jumping-to-conclusions in schizophrenia is mediated by circular inference », *Médecine/Sciences*, vol. 33, n° 11, p. 933-935. Disponible sur <<https://doi.org/10.1051/medsci/20173311006>>.

JARDRI Renaud & THOMAS Pierre, 2012, « Imagerie cérébrale fonctionnelle de l'hallucination ou comment voir ce que les hallucinés entendent », *L'information psychiatrique*, vol. 88, p. 815-822.

JOUVENT Roland, 2009, *Le cerveau magicien. De la réalité au plaisir psychique*, Paris, Odile Jacob.

JUNG Carl-Gustav, 1972, « Lettre au président. Symposium sur la conception chimique de la psychose (1958) », dans *Collected Works of C. G. Jung*, Princeton, Princeton University Press, vol. 3, p. 272.

KATHURIA Annie et al., 2023, « Morphological and transcriptomic analyses of stem cell-derived cortical neurons reveal mechanisms underlying synaptic dysfunction in schizophrenia », *Genome Medicine*, vol. 15, p. 58. Disponible sur <<https://doi.org/10.1186/s13073-023-01203-5>>.

LAHIRE Bernard, 2002, « Comment devenir docteur en sociologie sans posséder le métier de sociologue ? », *Revue européenne des sciences sociales*, n° XL-122, p. 41-65.

LECOUTEUX Claude, 1994, *Mondes parallèles. L'univers des croyances du Moyen Âge*, Paris, Honoré Champion.

LÉVI-STRAUSS Claude, 1949, « Le sorcier et sa magie », *Les Temps Modernes*, n° 41, p. 385-406.

MAUPASSANT Guy de, 1887, *Le Horla*, Paris, Ollendorff.

MURRAY Stephen (éd.), 1992, *Oceanic homosexualities*, New York, Garland.

ONWORDI Ellis Chika et al., 2020, « Synaptic density marker SV2A is reduced in schizophrenia patients and unaffected by antipsychotics in rats », *Nature Communications*, vol. 11, p. 246. Disponible sur <<https://doi.org/10.1038/s41467-019-14122-0>>.

PAJON Patrick & CATHIARD Marie-Agnès (éds), 2014, *Les imaginaires du cerveau*, Bruxelles, EME.

PENFIELD Wilder & RASMUSSEN Theodore, 1950, *The cerebral cortex of man. A critical study of localization of function*, New York, Macmillan.

PENFIELD Wilder, RASMUSSEN Theodore & JASPER Herbert, 1954, *Epilepsy and the functional anatomy of brain*, Boston, Little Brown and Company.

POSTMAN Leo & PHILLIPS Laura, 1965, « Short-term temporal changes in free recall », *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 17, p. 132-138.

POTIER Rémy, 2014, « L'imagerie cérébrale à la croisée des regards. Enjeux d'une discussion entre psychanalyse et neurosciences », dans P. Pajon et M.-A. Cathiard, *Les imaginaires du cerveau*, Bruxelles, EME, p. 129-145.

RAPIN Lucile, 2011, *Hallucinations auditives verbales et langage intérieur dans la schizophrénie : traces physiologiques et bases cérébrales*. Neurosciences [q-bio.NC]. Thèse de l'université de Grenoble. Français. NNT : tel-00613573.

SCHIZOPHRENIA WORKING GROUP OF THE PSYCHIATRIC GENOMICS CONSORTIUM, 2014 (24 juillet), « Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci », *Nature*, vol. 511, p. 421-427. Disponible sur <<https://www.nature.com/articles/nature13595>>.

SEUNG Sebastian, 2012, *Connectome. How the brain's wiring make us who we are*, Boston, Houghton Mifflin Harcourt Trade.

STÉPANOFF Charles, 2019, *Voyager dans l'invisible. Techniques chamaniques de l'imagination*, Paris, La Découverte.

VILAIN Anne et coll. (dir), 2011, *Primate Communication and Human Language*, Amsterdam, John Benjamins.

VOGEL Cyrille, 1969, *Le pêcheur et la pénitence au Moyen Âge*, Paris, Cerf.

WALTER Philippe, 2022, « L'imaginaire durandien à l'épreuve des neurosciences. Sur le régime "mystique" de l'imaginaire », dans J.-J. Wunenburger (dir.), *Imaginaire et neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann, p. 249-265.

WUNENBURGER Jean-Jacques, 2003, *L'imaginaire*, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? ».

WUNENBURGER Jean-Jacques, 2014, « Imaginaire et représentation : de la sémiotique à la symbolique », *Iris*, n° 35, p. 39-48.

WUNENBURGER Jean-Jacques, 2016, « Préface », dans G. Durand, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, 12^e éd, Paris, Dunod.

WUNENBURGER Jean-Jacques (dir.), 2022, *Imaginaire et neurosciences. Héritages et actualisations de l'œuvre de Gilbert Durand*, Paris, Hermann.

NOTES

1 À l'inverse les neurosciences apparaissent parfois comme une « chance » pour la psychanalyse : Potier (2014).

2 Pour ses publications, voir le volume de synthèse, p. 254-264.

3 Souvenir d'enfance personnel. Un grand-père qui eut le pouce droit coupé par une machine de son usine m'évoquait parfois le souvenir de son doigt manquant en des termes qui me paraissaient étranges et que je ne comprenais guère. Il m'avait initié sans le savoir au membre fantôme.

4 Sur cet *organum* cortical composé d'aires du cerveau consacrées aux sensations et à la motricité des différentes parties du corps, voir les deux homoncules (moteur et sensitif) de Penfield et Rasmussen (1950 et 1954) qui furent établis sur la base de micro-stimulations électriques.

5 À la suite d'Antonio Damasio (1995), Helder Godinho (2013) a souligné la nature narrative des images mentales. Le dynamisme psychique de ces images avait été déjà souligné par Gaston Bachelard (1943).

6 Chez Platon, *Ion* 536c et Cicéron, *Brutus*, 37.

7 Les trois régimes avec leurs schèmes « verbaux » afférents sont : le schizomorphe (distinguer, opposer), le synthétique (relier, tiers exclu), le

mystique (confondre, tiers inclus).

8 Karl Bühler (1907) est cité par Durand, 2016, p. 476.

9 « Le vocable fondamental qui correspond à l'imagination, ce n'est pas *image*, c'est *imaginaire*. La valeur d'une image se mesure à l'étendue de son auréole *imaginaire*. Grâce à l'*imaginaire*, l'imagination est essentiellement *ouverte*, *évasive*. Elle est dans le psychisme humain l'expérience même de l'*ouverture*, l'expérience même de la *nouveauté*. » (Bachelard, 1943, p. 7) Sur l'histoire synthétique de la notion, voir Wunenburger, 2003, p. 5-29.

10 Sur le lagon de Chuuk, les Micronésiens ont des termes indigènes qui ignorent le dualisme du genre (homme/femme), par exemple *wininmwaan* signifie « femme qui a le comportement d'un homme » sans s'appliquer exclusivement au domaine sexuel (Haggerty & Zimmerman, 1999).

11 Voir le chapitre 10 (« Différences sexuelles suggérant que l'homosexualité est au moins en partie un phénomène endocrinien », p. 173-213).

12 « Il n'y a rien dans notre intelligence qui n'ait d'abord passé au préalable par nos sens. » Adage aristotélicien de son école péripatéticienne (du grec *peripatein* « se promener ») où le corps *pense* en marchant.

13 Sommairement, chacun serait dominé par un schème général : distinguer (l'héroïque), confondre (le mystique), relier (le synthétique).

14 Dans de très nombreuses langues, le nom de la mère est construit sur un réflexe de succion mammaire (à base de la consonne labiale *m*).

15 Une dominante posturale (station debout) pour le régime héroïque, une dominante digestive pour le régime nocturne et une dominante copulative (sexuelle) pour le synthétique.

16 Le tableau synoptique des régimes de l'imaginaire est passé de mode. On ne peut plus guère s'en servir comme d'un outil universel pour décrire tous les imaginaires du monde et son auteur en était bien conscient à la fin de sa carrière, estimant qu'il avait évolué sur ces sujets grâce à ses plus récents travaux. Le monde entier pense-t-il en concepts français ?

Comment traduire *imaginaire* en anglais ? L'œuvre de Gilbert Durand témoigne parfois d'une étrange légèreté dans les aspects du langage liés à l'imaginaire. Par exemple : telle étymologie à la Burnouf (1896) pour fonder l'analogie entre Christos et Krishna (Durand, 2018, p. 352). Krishna signifie « noir, bleu-noir ».

- 17 Ce n'est qu'en 1958 (trois ans avant sa mort) qu'il admit une double étiologie (chimique et psychologique) pour la schizophrénie mais en présentant toujours la cause psychologique comme déterminante puisque c'est elle qui provoquerait le dérèglement métabolique.
- 18 <<https://www.inserm.fr/dossier/autisme/>>.
- 19 NBIC : acronyme de Nanotechnologies, Biologie, Informatique, sciences Cognitives.
- 20 La sérotonine ou 5-hydroxytryptamine (5-HT) est un neurotransmetteur que synthétisent certains neurones à partir d'un acide aminé, le tryptophane, entrant partiellement dans la composition des protéines alimentaires. La sérotonine contrecarrerait les effets de la dopamine, autre neurotransmetteur majeur. Les molécules actives des traitements soulageant la schizophrénie ont donc un effet dopaminergique.
- 21 Grâce à l'IRM, des chercheurs de l'université de Cambridge (Angleterre) pensent avoir isolé dans une région du cortex la source des hallucinations : le gyrus cingulaire dont la taille varie en fonction des phénomènes hallucinatoires. Plus cette zone est atrophiée, plus le patient a des hallucinations (un centimètre de réduction correspond à 20% d'expériences hallucinatoires supplémentaires, qu'elles soient de nature visuelle ou auditive). Ces chercheurs en ont déduit que cette zone nous servirait à discriminer les informations provenant de l'extérieur de celles que nous produisons nous-mêmes. Les malades avec un gyrus cingulaire réduit semblent ainsi incapables d'opérer un tel distinguo et prennent pour vrais des stimuli qui ne sont que le fruit de leur imagination (Calabrese, 2008).
- 22 Voir la tentative de Armand et coll. (2022).
- 23 Pour François Jacob (1970), l'histoire naturelle et la physiologie, longtemps étrangères l'une à l'autre, ont fusionné de nos jours dans la génétique.
- 24 <[Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium](#)>, 2014.
- 25 Le développement qui suit doit beaucoup à mes collègues Marie-Agnès Cathiard et Christian Abry et à leur apport aux travaux du CRI de Grenoble (dernière manière). Voir aussi le n° 36 de la revue *Iris*, 2015 (numéro dirigé par Marie-Agnès Cathiard et Patrick Pajon).
- 26 Il existe aussi le voyage hypnotique, « en astral » ou rêve conscient, où le rêveur oriente délibérément son rêve en un vol l'amenant à se détacher

d'abord de son corps qu'il surplombe puis à voler pour visiter des lieux vers lesquels sa volonté le guide après apprentissage du vol lui-même. Le retour dans le corps produit un choc qui réveille le rêveur resté conscient de son voyage. Il existe selon certains un entraînement utile à répéter ce genre d'expérience qui peut n'être que sporadique sinon.

27 *Französisches Etymologisches Wörterbuch*, 10, p. 184-187 (s.v. *reexvagus*) de la version en ligne.

28 Sur ces récits, voir Ginzburg (1992).

29 Voir la conférence en ligne de Blanke (2015).

30 Ailleurs Shahar Arzy (2015, p. 34-84) évoque « l'extase autoscopique » dans l'approche neurocognitive des expériences mystiques. De son côté, l'expérience chamanique est impliquée dans une activité corticale probablement du même ordre (Stépanoff, 2019).

31 Voir les premiers travaux de Christian Abry sur le pointage et le babillage de l'enfant (Abry, 2009 ; Vilain, 2011). On notera aussi que la paralysie cérébrale provoque simultanément des problèmes de coordination motrice et des problèmes d'élocution.

32 Un réseau bayésien définit des conditions de probabilités entre deux phénomènes alors que l'esprit intuitif les interprète presque systématiquement en termes de causalité.

33 Disponible sur <<https://www.academie-francaise.fr/discours-de-reception-de-francois-jacob>>.

ABSTRACTS

Français

La présente contribution vise à légitimer l'un des postulats de Gilbert Durand selon lequel tout imaginaire s'ancre dans une physiologie mais en l'orientant plutôt désormais vers une neurophysiologie. Les avancées nouvelles en matière de neurobiologie, de connectome et de neurogénomique conduisent à repenser le cadre de l'activité psychique et l'induction même des images mentales.

English

This study aims at justifying one of Gilbert Durand's postulates according to which all *imaginaire* (as a result of mental imagery) is anchored in our physiology but by directing it rather now towards our neurophysiology. New advances in neurobiology, connectome and neurogenomics lead to

rethinking the framework of psychic activity and the induction of neural images.

INDEX

Mots-clés

hallucination, connectome, aires corticales, le hors-là, schizophrénie

Keywords

hallucination, connectome, cortical mapping, shadow presence, schizophrenia

AUTHOR

Philippe Walter

CRI2i

IDREF : <https://www.idref.fr/028302893>

ISNI : <http://www.isni.org/0000000121476911>

BNF : <https://data.bnf.fr/fr/12016640>

Topiques

La perception des couleurs dans les traités de recettes de fausses pierres précieuses (1520-1689)

The Perception of Colors in Treatises on Recipes for Fake Precious Stones (1520-1689)

Véronique Adam

DOI : 10.35562/iris.3743

Copyright

CC BY-SA 4.0

OUTLINE

La couleur, une substance visible et odoriférante
La dénomination de la couleur : un arbitraire du signe
La couleur, un procédé taxinomique ?

TEXT

- 1 L'histoire des couleurs, telle qu'elle a été présentée par Michel Pastoureau (Pastoureau, 2000-2016), suggère que la nature de la couleur est tout autant visuelle que socio-culturelle si bien que le sens, l'importance ou l'usage qu'on lui confère, varie selon les époques, les vocables et le contexte. Le chimiste Philip Ball confirme cette lecture en rappelant que la couleur est un « langage que les mots ont des difficultés à traduire » (Ball, 2010, p. 5). Une telle variabilité du sens et des mots des couleurs a pu déjà être explorée dans les travaux des médiévistes sur les pratiques médiévales des pigments ou des peintures (Angelini, 2002). La contribution de Zoriana Lotut (Lotut, 2022) démontre ainsi que le lecteur contemporain se trompe en tentant de considérer la couleur selon son spectre ou en confondant teinte et couleur alors que les textes médiévaux perçoivent la couleur dans sa matérialité, son apparence brillante ou mate, ou son intensité si bien que des objets également sombres et polis seront qualifiés de « bruns », même s'ils sont de teinte différente et qu'un objet vert paraît jaune, selon l'éclat qu'il

reflète. Pour une même couleur, la dénomination change. Dès lors, si aujourd'hui, notre perception de la couleur dépend bien de notre approche psychologique, physiologique et physique de la couleur (Merlin, 2002), selon qu'elle nous émeuve, éblouisse ou que nous nous en tenions à ses propriétés optiques, si nous savons que même aveugles, contrairement à ce que pensait Diderot (Diderot, 1749), nous pouvons voir la couleur dans son éclat, le fonctionnement de la couleur telle qu'elle est perçue est bien différent à la fin du Moyen Âge, ce moment où Pastoureau voit justement apparaître un nouveau goût et un nouveau sens pour certaines couleurs (le bleu et le vert en particulier ; Pastoureau, 2007). Pour observer la couleur comme une substance, plusieurs travaux s'intéressent aujourd'hui aux recettes proposées par les chimistes, artisans ou orfèvres, notamment dans la littérature germanique ou italienne (Baker et coll., 2015 ; Oltrogge, 2015 ; Pugliano, 2015 ; Cannella, 2006). Toutefois, les perceptions qu'elles suggèrent entre le début de la Renaissance et la fin du ^{xvii}^e siècle sont encore peu abordées dans le domaine français et européen de cette période en général. Nous proposons pour les comprendre de considérer un corpus¹ bien particulier dont on connaît les sources (Cannella, 2006) : les traités destinés à fabriquer des pierres précieuses, vraies et fausses. Ils ne sont pas composés que de techniques pour fabriquer ou colorer des pierres : ils décrivent d'autres procédés de fabrication de pigments, destinés à des objets métalliques ou verriers, des tissus, voire proposent des solutions cosmétiques pour la peau ou des remèdes. Dédiés principalement à des orfèvres ou des artisans verriers, ils ont l'intérêt de privilégier la description factuelle, matérielle et sensible de la couleur aux théories esthétiques sur la couleur, empruntées à l'Antiquité et destinées aux peintres. S'ils présentent une vision technique de la couleur, ils reflètent néanmoins l'enjeu de sa dénomination et sa perception pour cette période (1520-1689) dans une pratique donnée. Soucieux comme leurs contemporains de classer les recettes et les couleurs selon des critères rationnels plutôt que dans une perspective analogique (Foucault, 1984), ils opèrent une classification des couleurs, à mesure que le verre et les teintes gagnent en pureté et transparence. La fausse pierre précieuse de ces traités retient notre attention car elle expose la nature ambivalente de la couleur, perçue comme une surface artificielle et une matière en partie naturelle si bien qu'on hésite entre une vision uniforme de

la couleur et une perception plus contradictoire et mêlée. Notre propos sera donc d'observer la perception de la couleur sous trois angles : la vision souvent synesthésique de la couleur dans cette pratique matérielle et élémentaire fait d'elle d'abord un principe d'unité pour une diversité de matériaux ; la dénomination polymorphe de la couleur trahit une relation contradictoire entre signifiant et signifié, révélant la multiplicité des signes et des sens de la couleur. Enfin le principe de classification, qu'elle sous-tend, suggère qu'elle n'est pas un principe si cohérent et que le système des couleurs est hiérarchisé.

La couleur, une substance visible et odoriférante

- 2 Selon J.-C. Merlin (Merlin, 2002), quand un spectateur observe un objet, la perception de la couleur se fait en trois stades : le premier physique, à partir des propriétés optiques de l'objet, le second physiologique met en œuvre le fonctionnement de l'œil et le troisième psychologique au niveau du centre de la vision dans le cerveau. De telles perspectives déforment souvent le nom des couleurs (Dubois, 1999). Cette tripartition est possible puisque l'on sait depuis la fin du ^{xvi}^e siècle que l'œil ne projette pas de lumière pour voir comme on le pensait depuis l'antiquité. Au contraire la lumière de l'objet vient se refléter et nous permet de voir. Les textes qui nous intéressent sont écrits à un moment où cette théorie n'est pas encore répandue, acceptée ou comprise. Si la couleur est souvent considérée pour son éclat et ce que nous appellerions aujourd'hui sa luminosité, elle est surtout présentée par sa capacité à refléter la lumière sans pour autant qu'on ne souligne sa visibilité. Elle est ici décrite dans sa clarté, son caractère « reluisant », mais ces caractérisants sont d'abord destinés à dire sa transparence : une couleur claire est d'abord une marque de transparence, l'idéal étant moins de regarder la couleur des substances que leur capacité à être traversées par le regard.
- 3 Dès lors, la couleur marque souvent les étapes de la métamorphose de la matière vers cette transparence, tout en offrant sa vertu aux parties du corps qu'elle touche quand elle est destinée aux soins ou aux fards². Elle est le signe visible de la modification que le feu opère

sur l'eau, l'indice de l'effet produit par la matière sur le corps et aussi la révélation d'une analogie entre le remède et le mal. La couleur sert ainsi à saisir les étapes éphémères de la transformation, la trace des effets des mélanges et le signal de l'aboutissement. La perception de la couleur guide l'artisan dans l'exercice de sa technique. Les recettes proposées par Alexis le Piémontais (1557), traduite d'un recueil italien (Ruscelli, 1555) compilant des recettes médiévales et modernes de fabrication d'onguents, de pierres ou de remèdes, sont exemplaires de ce travail. Elles ont l'intérêt d'avoir été largement diffusées en plusieurs langues et témoignent d'une pratique récurrente et connue par un public large, pour un usage domestique ou artisanal. L'artisan, après avoir mélangé des épices (clous de girofle, gingembre...), propose de fabriquer une eau « céleste » dont les propriétés changent au fur et à mesure de la distillation et de la cuisson, dans le passage d'une eau blanche ou claire en une eau rouge :

On sortira une eau claire et précieuse, continue ainsi le feu tant que l'eau commence à changer couleur et sorte blanche ; change de récipient et reçois ladite eau blanche à part car elle n'est bonne sinon pour blanchir la face, et il n'y tache ni lentilles au visage lesquelles lavées de cette eau par l'espace de quinze jours ne s'en aillent, laissant la face et peau blanche, reluisante et odoriférante.
(Piémontais, 1557, p. 27-28)

L'eau blanche transfère sa qualité sur la peau du visage dont elle fait disparaître les taches et qu'elle blanchit à son tour. Une fois obtenue la couleur blanche, celle-ci semble durable et transposable en dehors de toute opération de cuisson. Elle transporte aussi la trace des épices distillées ; « odoriférante », la couleur fonctionne comme un élément synesthésique gardant la mémoire des matières qui ont permis sa création. La plupart des recettes de blanchiment partent d'un objet blanc : vin, melon, etc.

- 4 Cette eau est toutefois éliminée au profit d'une eau rouge capable de soigner treize maladies au moins :

Tu mêleras la première eau qui est très claire avec autant d'eau de vie. Mets les distiller à petit feu [...], tu en verras sortir la troisième qui sera de couleur sanguine, laquelle tu verseras dans une fiole, puis la boucheras bien [...], elle est de plusieurs excellentes vertus, dont

les plus nobles : la première est que, si tu en mets un peu sur une plaie nouvelle, il n'y faudra point d'autre médecine. La seconde est qu'elle est bonne à toute vieille plaie [...], la quatrième est qu'elle est bonne contre le mal d'yeux, pourvu qu'il ne soit crevé ni perdu. (*Ibid.*)

Les treize usages possibles recouvrent des maladies très variées (du mal de Saint-Antoine à la colique) et ont surtout l'intérêt de parcourir une à une les parties internes et externes du corps : si l'eau blanche soigne les taches du visage, l'eau rouge guérit d'abord les plaies sur la peau, soigne les yeux puis guérit les reins, nerfs, viscères ou autres organes internes. La même couleur rouge crée l'occasion d'énumérer des maladies diverses, dans une exploration anatomique du corps humain. À la pluralité des maux et des métonymies du corps répond l'unicité de cette eau rouge capable de guérir « toute maladie qui est hors du corps, se peut laver de ladite eau ou la boire ». De même que la substance utilisée voit sa couleur transposée sur ce qu'elle touche (la peau blanchie par une eau blanche), la couleur de l'eau rougie correspond à la nature du mal identifié : des plaies rougies par le sang. Les écrouelles peuvent par exemple être soignées par cette eau rouge, et dans la recette précédente, par un mélange d'huile et de céruse « devenu bien noir » (Piémontais, 1557, p. 26-27), là aussi ressemblant aux écrouelles. La couleur dès lors renouvelle une théorie médicale dont Paracelse démontrera le bien fondé et qui donnera naissance à certains vaccins : en soignant le mal par le mal, à dose homéopathique, la propriété accidentelle de l'eau rougie la transforme en remède capable de soigner les plaies du corps blessé auxquelles elle ressemble par sa teinte. Si le feu métamorphose l'eau en la cuisant ou la distillant, l'eau rouge en résultant apaise à son tour le feu des maladies du corps. Cette logique est présente dans d'autres recettes de l'ouvrage du Piémontais dans lesquelles on applique à chaque fois soit différentes matières rougies pour guérir des plaies, soit une substance blanche pour éclaircir. Si le rouge n'est pas toujours associé à un élément liquide, le blanc lui émane toujours d'une combinaison de liquides blancs, majoritairement du vin blanc, du lait ou du jus de fruits blancs (*ibid.*, p. 17, 61, 64 et suiv.). La couleur sert finalement à donner au remède la même apparence visible du mal observé. Qu'importe les autres indices (chaleur, douleur, tumeur) à peine évoqués, c'est avant tout la rougeur qui guide les recettes.

- 5 C'est pourquoi la couleur suggère une correspondance entre ce que l'on voit et ce qu'on voudrait voir sur le corps (des plaies soignées, un teint blanchi), la nature récurrente de la couleur (blanc ou rouge le plus souvent) et la matière qui diffuse les propriétés accidentelles de la couleur (liquide ou végétaux). De là transparaît une forme d'universalité de la couleur, capable de tout guérir. Si le blanc ou le rouge sont unifiés et peu variés, on est toutefois frappé par la diversité des matériaux et formes qu'ils empruntent (bois, cuir, tissu, minerais...). Quoique la couleur ait de nombreux avatars, elle reste très limitée comme perception : certes visibles dans ces deux teintes, alors même que cette eau doit être bue ou appliquée sur la peau, rien dans la recette n'évoque ni son goût ni le contact de cette eau avec les plaies. Elle est « claire » « odoriférante », mais elle n'est « aucunement piquante ». Ceci est d'autant plus étonnant quand le remède est à base de vinaigre :

Pour faire un rouget pour le visage

Prends du santal rouge étampé bien menu et du fort vinaigre [...], le fais bouillir bellement [...] et auras un rouget très parfait. Si tu le veux faire odoriférant, mets un peu de musc. (Piémontais, 1557, p. 64)

La synesthésie de cette eau balsamique limite en conséquence la couleur à une perception olfactive et visuelle, apaisant la douleur du mal, sans que cette douleur ne soit sensible autrement que par ces deux sens. Le soin du corps est finalement limité à deux couleurs, le blanc, le rouge. On ne trouve que plus ponctuellement deux autres couleurs, le jaune ou le noir lors du soin de la bouche ou des cheveux (*ibid.*, p. 67 et 74), plus ambivalentes mais toujours portées par les deux sens, puisque le jaune est tantôt le signe d'une mauvaise haleine ou d'un éclat des cheveux et le noir embellit, parfume la chevelure ou enlaidit la peau du visage. Un contraste certain s'opère entre d'une part la perception des maux du corps et des couleurs, assez limitées quant à elles, et d'autre part le travail sur les matériaux destinés aux artisans d'une extrême variété de formes et de couleurs : teinture du bois, cuir, os, pierres, verre. Le corps, regardé comme un corps pragmatique, doit rester sain (blanc, doré, sans rougeurs sinon artificielles) alors que les matériaux donnent une plus large place à des effets variés, à des couleurs matérielles et immatérielles,

empruntées à plusieurs univers, imaginaires (sang-dragon), exotiques (bois du brésil), minéraux (agate) ou picturaux (variétés d'azur).

- 6 La couleur signale en définitive dans les soins du corps une forme d'unité de la beauté, de la santé et de l'éclat du corps vivant, qui n'est d'ailleurs pas genré, tout en reposant sur un principe de variété. En effet les recettes de soin ou de création artisanale sont toutes construites sur la même idée : transformer un même matériau initial en en changeant la couleur si bien que chaque couleur modifie la nature même de ce matériau à l'image de l'eau céleste passant du blanc cosmétique au rouge médicinal. La couleur quoique limitée à deux sens, sert à rendre sensible et possible la fonction des matières puisqu'elle dispose aussi de la capacité de se métamorphoser au gré des mélanges. Si l'on n'exprime pas, quand elle est présente dans un remède ou un onguent, son rôle de dissimulation — elle ne donne pas seulement bonne mine, elle guérit la mauvaise santé —, elle dispose dans les autres recettes d'une forme d'illusion. Ainsi lorsqu'il s'agit de manipuler une pâte de verre, elle fait passer au gré des mélanges, cette pâte du saphir (blanc), à l'émeraude (verte) ou au rubis (rouge) (*ibid.*, p. 104). La couleur sert à donner un nom à une matière quelconque qu'elle transforme en objet « précieux », ce dernier adjectif étant fréquemment employé pour la désigner qu'elle forge ou non des pierres.
- 7 Toutefois la couleur du remède comme de la pâte de verre ne désigne pas l'essence d'une chose, mais seulement son apparence : le visage est plus blanc, clair, moins pâle ; la pâte de verre n'est pas pour autant un rubis. C'est bien là tout le paradoxe de ces recettes : soucieuses de montrer une capacité à transformer des matières en biens utiles ou précieux, elles ne peuvent pour autant modifier la nature qu'elles ne font qu'imiter. Le remède est d'autant plus éphémère que si l'on énumère des médicaments colorés, le traité ne nous dit rien ni du devenir du patient, ni de son identité. Ce paradoxe est d'autant plus frappant lorsqu'on s'interroge sur la définition et le nom de la couleur. En effet, le nom de la couleur agit sur la couleur comme la couleur sur la matière : il change de référent au fur et à mesure de sa transformation linguistique, marquant une étape de la couleur, une vision possible de la couleur, sans pour autant rendre compte de toutes les perceptions possibles : le nom de la couleur ne désigne pas toujours la même teinte, rendant complexe la lecture et la

compréhension des recettes puisqu'on ne sait plus si la substance désignée par exemple comme rouge doit bien apparaître effectivement rouge.

La dénomination de la couleur : un arbitraire du signe

- 8 Pour comprendre la difficulté de visualiser la teinte de la couleur alors que son signifiant ne désigne pas un signifié stable, on peut se reporter à la définition que donnent de la couleur les traités de couleur dédiés aux blasons ou aux fausses pierres. La plupart intitulés *De Coloribus* compilant et enrichissant le *De Anima* et les *Météorologiques* d'Aristote, semblent bien diffusés dès le Moyen Âge d'abord en latin puis en plusieurs langues européennes (Pastoureau, 2007, note 6). Dans l'édition proposée en français par Marc Vulson (1664), nous pouvons comprendre la complexité de la couleur : selon lui, il y a

plus de différentes couleurs que les paroles n'en peuvent exprimer, ce qui est fait que la nature des couleurs est d'une difficile connaissance [...]. Pythagore affirmait que la couleur est une quantité, une superficie qui éclaire un corps borné, pour ce que les choses ne paraissent à nos yeux que par le dessus et la superficie. Quelques autres disent que les couleurs sont les vêtements des substances desquelles la nature les a voulu parer pour les rendre plus agréables. (Vulson, 1664, p. 3-4)

Ce traité s'interroge sur la nature de la couleur pour laquelle il hésite entre une dimension visible, zone et surface de lumière et une dimension indicible faisant de la couleur, un élément consubstantiel des matières. Le « vêtement » montre bien que la couleur est perçue comme une forme apparente et plaisante qui embellit la matière comme elle embellissait plus haut le corps. Pour autant, on ne prête pas explicitement une dimension esthétique à cette couleur : elle reste dans une dimension visuelle (éclairer, paraître, parer). Un autre traité propose d'aller plus loin dans l'imaginaire en offrant à la couleur des pierres précieuses une dimension élémentaire originelle et non une simple surface :

Comme elles sont conçues par diverses exhalaisons, ainsi elles reçoivent leur couleur : en sorte que les pierres brunettes sont engendrées au ventre de la terre d'humeur terrestre [...] brûlante. Les blanches et claires d'humeur pure, participante de l'air et de l'eau ; les vertes d'humeur abondante, les rouges de chaleur véhémence — la matière non humide. (La Taille, 1574, p. 18)

Il existe une différence majeure entre Vulson et La Taille quand ils désignent la couleur : pour Vulson, la couleur en surface est surtout ce que nous appellerions un colorant si bien qu'elle peut teindre la matière qu'elle recouvre, alors que pour Jean de La Taille, la couleur des pierres est naturellement intégrée dans les pierres, un vêtement et une propriété. Toutefois si cette intégration est originelle, elle repose comme dans les recettes vues plus haut sur un mélange entre le matériau à transformer (la pierre), un élément toutefois plus diversifié (le feu et l'eau, mais aussi l'air et la terre) et enfin une humeur. On joue volontairement sur la frontière fine entre l'objet coloré et la couleur, si bien que la couleur peut apparaître comme une couche superficielle ou comme une véritable substance. Ce faisant, la couleur fonctionne comme le microcosme du corps en variant selon l'équilibre des humeurs et des éléments, et en disposant d'une forme d'animation qui la rapproche du vivant (exhalaisons, engendrement). On note d'ailleurs que bon nombre de recettes joue d'associations entre des matières animées ou physiologiques (urine, végétaux, animaux, cuir) et inanimées (pierres, pigments).

- 9 Cette hésitation sur la nature de la couleur, apparemment unifiée, essentiellement polymorphe, transparaît justement dans les noms de la couleur : en effet, il existe une extrême variété de ces vocables. Elle peut soit correspondre à la terminologie mise en place — on ajoute aux deux couleurs usuelles depuis l'antiquité, le blanc et le noir, le rouge, le bleu, le jaune et le vert (Pastoureau, 2007) — soit on lui adjoint un matériau naturellement ou artificiellement coloré, souvent capable à son tour de devenir un colorant-cinabre, agathe, ivoire, bois du Brésil, etc. Le nom de la couleur recouvre alors le nom de la substance, mais pour autant la substance n'a pas nécessairement la couleur qu'on voudrait lui associer dans notre monde contemporain. La variété linguistique contribue en effet à une diversité des signifiants de la couleur et de ses signifiés si bien que comme pour la

matière, il suffit que la couleur soit reliée à un objet ou une pierre pour qu'elle change elle aussi d'apparence.

- 10 La diversité, qui fait qu'une couleur renvoie en réalité à plusieurs teintes, a d'abord une cause technique : le verre jusqu'au début de la Renaissance n'est pas transparent et il paraît plutôt ambré ou verdâtre (Cannella, 2006, p. 142) puisqu'il reste souvent impur faute d'avoir été chauffé suffisamment. Le verre blanc ne l'est donc pas et l'observateur peut tantôt prétendre qu'il est transparent, tantôt admettre son impureté tandis que l'artisan du traité adopte les deux perspectives, l'objectif idéal de transparence, la réalité matérielle moins pure. Les noms se modifient à mesure que la couleur change selon l'observateur, sa connaissance des possibilités techniques et l'usage admis pour ce matériau qu'on qualifie de clair même s'il présente des défauts. En particulier, les traités destinés à l'art de la verrerie insistent sur la palette possible que peut prendre le verre selon le respect de certaines étapes ou les échecs si l'on va trop vite ou tarde trop dans la distillation ou la cuisson : ils donnent le nom de la couleur telle qu'elle se présente (du vert au jaune en passant par le gris) alors que les observateurs plus profanes évoquent simplement son aspect « clair » énoncé comme objectif idéal. S'opère dès lors un contraste entre la recette évoquant l'objet en verre avec plusieurs nuances possibles et *l'incipit*, annonçant davantage l'éclat et la clarté de sa blancheur. La nuance est manifeste dans plusieurs langues : le traité de l'art du verre publié par Haudicquer de Blancourt (1697) est une compilation et une reprise d'un ouvrage publié par Neri (1612) en latin, traduit et développé par Merret en français et en anglais, tous ajoutant des extraits de réceptaires médiévaux. Ces traités décrivent la variété de ses couleurs à la fois par son aspect naturel (bleu), sa ressemblance avec la nature (bleu comme le ciel) ou les techniques à l'œuvre (jaune, vert, etc.). Son nom lui-même suggère une transparence qui n'existe pas toujours dans les faits : on imagine un lien entre signifié et signifiant capable de justifier la nature de la couleur. Pour fonder ce lien, on remplace la couleur blanche et transparente par du bleu, puisque celui-ci fonctionne mieux dans cette perception imaginaire du ciel et de la glace, transformés en signifiés du verre comme du bleu :

Le verre est un métal transparent alors que les autres métaux sont opaques. Le nom « glace » (*glass*) que le français, allemand et anglais lui a donné est cause qu'il contient en lui une couleur tirant sur le bleu céleste : le verre fait en glace (*ice*) ressemble à celle que la rigueur de l'hiver congèle sur les eaux. (Merret, 1662, version française p. 8, version anglaise p. 5)

- 11 La polyvalence des couleurs du verre est souvent d'autant plus utile qu'elle est un élément décisif de la fabrication des pierres précieuses ou des pâtes, dont la technique s'améliore depuis le début de la Renaissance : soit il suffit de polir une pierre déjà précieuse à l'état naturel (agate), soit on pourra aboutir au même aspect en travaillant une pierre plus brute ou une pâte de verre. Que la pierre soit une agathe ou de la pâte importe peu puisque son aspect sera le même pour le regard. La couleur met sur le même plan des objets artificiels et des minerais naturels, assurant à l'artisan-verrier un bénéfice certain laissant supposer que c'est davantage l'éclat qui compte que la sensation tactile de la véritable pierre. L'illusion de la couleur est par conséquent double : la « blancheur » d'un saphir ou d'un diamant sert à signifier son éclat ou sa transparence mais elle désigne tout autant un caillou poli capable d'imiter le diamant. Les recettes considèrent le résultat final non moins « précieux » et « clair » même artificiel que l'objet authentique.
- 12 Il est alors difficile de savoir comment l'auteur de la recette perçoit la couleur notamment dans son choix du signifié d'une couleur correspondant dans les faits à une autre teinte. Erreur de copiste ou illusion volontaire. Entre les noms de la couleur donnés par l'auteur et la couleur effectivement perçue par le lecteur reproduisant la recette, l'écart est parfois significatif incitant le lecteur contemporain à regarder la couleur comme une perception illusoire, un mensonge là où l'artisan souhaite exposer ses artifices. Jean d'Outremeuse en est une illustration : son *Trésorier* fait partie des ouvrages repris par Neri et les autres auteurs des *Arts du verre*. Il y propose une recette pour fabriquer des « pierres bleues comme le bleu hyacinthe » : après avoir mélangé du soufre et du mercure, fait apparaître une fumée bleue, il propose d'ajouter de l'azur de cuivre. Or le soufre et le mercure sont habituellement utilisés dans d'autres recettes pour fabriquer du vermillon et non du bleu. Une hypothèse avancée par Cannella

(p. 166) serait que les termes arabes pour le vermillon sont « *açifur* » et « *azenzar* ». Hypothèse que l'on peut suivre puisqu'Avicenne utilise ces termes pour ses recettes alchimiques : en empruntant sa recette à des sources multiples, le copiste aurait mal compris la nuance remplaçant le rouge par le bleu. Mais l'on peut aussi croire que cet artisan observe les mots tout autant que les choses si bien que pour lui l'azur peut donner du bleu autant que du rouge, justement à cause d'un vocable oriental qui le confirme, l'*azenzar* désignant en arabe un rayon de soleil : est-il bleu comme le ciel ou rouge comme le couchant ? L'étymologie elle-même autorise l'hésitation. Cette autre hypothèse, selon laquelle l'auteur confond sciemment l'azur et le rouge, est d'ailleurs possible puisque dans une recette ultérieure, il montre qu'il sait parfaitement que le mélange de soufre et de mercure donne du vermillon et non du bleu. Il prend justement soin de décomposer la couleur qu'il fait passer du bleu au rouge :

« D'abord, il en sortira une fumée d'une couleur bleuâtre, et après jaune et la troisième sera rouge, et quand vous verrez cette dernière, ôtez l'ampoule et vous aurez un très bon vermillon. » (La Taille, XIII^e, chap. LXVII) L'erreur visuelle fait de la perception de la couleur soit la trace ou la preuve d'une métamorphose passée (le vermillon est né de la fumée bleue ou de l'azur originel), soit elle donne à une même couleur deux apparences possibles pour le lecteur (l'azur de cuivre est tantôt bleu, tantôt vermillon).

- 13 La pratique technique et chimique rend la perception de la couleur variable en fonction du nom la désignant et du moment où on la saisit, à l'image de cette fumée d'azur changeant progressivement de couleur pour devenir rouge. Le nom même de ce bleu n'est d'ailleurs pas davantage fixé si bien que les signifiants sont aussi multiples que les signifiés : pour La Taille, ce bleu hyacinthe désigne le bleu-vermillon emprunté à l'azur, tandis que, pour Neri, il s'agit d'un bleu d'Allemagne (du cobalt). Au contraire des herbiers ou des observations naturalistes, la dénomination des couleurs semble peu unifiée, ni dans sa matière, ni dans sa surface, si bien que la langue déforme et modifie au gré des écrits l'aspect de la couleur.
- 14 Cette déformation est bien sûr amplifiée par la multiplicité des relais qui transmettent les recettes initialement manuscrites, en particulier pour le verre : certains copistes se trompent en pensant reproduire des techniques de coloration du verre alors que parfois il s'agit du

« vair », cette fourrure blanche et grise que Cendrillon portera, ou du « vert de gris » : Pastoureau l'évoque plusieurs fois (2007, 2016).

D'infimes variations de la graphie peuvent dès lors conduire à la modification de la recette d'un traité à l'autre en particulier quand le minéral n'est pas disponible. Là encore l'artisan, à défaut de pouvoir modifier la couleur à percevoir, modifie le matériau sans le dire si bien que si l'on suit sa recette, on aboutit parfois à une tout autre couleur. Ainsi, si le signifiant « cinabre » désigne tantôt un composé de sulfure de mercure, tantôt du « sang-dragon », une gomme destinée à colorer en rouge, le terme « sinope » est parfois confondu avec lui. Faute de dragon ou de cinabre, on peut aussi voir le sang d'un animal devenir sang-dragon, même s'il s'agit d'un éléphant. Plus étonnant est la découverte faite dans l'usage du sinope dans les blasons : Cannella (2006, p. 213) signale que le sinope devenant rare est remplacé par une terre verte pour fabriquer la même teinte. Or en héraldique, le sinope désigne à la Renaissance un élément vert du blason et non un fragment rouge. Le signifiant de la couleur change donc (rouge puis vert), tandis que le signifié ne correspond plus à ce qu'elle désigne, le minéral se transformant en végétal, sang animal mythologique ou bien réel. Pastoureau suggère que le sinope en héraldique a désigné le vert pour éviter qu'on ne le confonde avec le « vair » de la fourrure (Pastoureau, 2013, p. 723), mais la précision de la recette héraldique est contredite par la pratique chimique destinée à fabriquer non du vert mais bien du rouge. La couleur fait que tantôt le mot ne désigne pas la chose (le vert est un rouge, le bleu est un vermillon), tantôt il crée entre le mot et la chose un lien originel (l'azur).

- 15 Les recettes conçoivent des objets de couleur mais pour les percevoir, le lecteur a plus intérêt à dépasser la nature des signifiants et s'en tenir à la nature des matériaux pour comprendre que derrière le bleu ou le vert, se cache en réalité du vermillon. Certaines recettes poussent à l'extrême ce jeu du signifié et du signifiant si bien que le signifié lui-même semble aussi divers que sa couleur. Pour exemple, Blancourt évoque le cas du « Zaphere » en compilant plusieurs sources moins médiévales que modernes :

Le Zaphere est pris par quelqu'un pour une terre préparée pour teindre le verre en bleu, par d'autres pour une pierre, et par lui (Merret) pour un secret caché. Coesalpin après Cardan dit qu'il y a

une autre pierre qui teint le verre de couleur bleue, et que si on y ajoute un peu plus qu'il n'en faut, il le rend noir. Ils l'appellent Zaphere, sa cendre tire sur la couleur de pourpre. Ferrandus Imperatus dit que cette pierre a beaucoup de rapport avec la mine de plomb et de magnésie [...]. (Blancourt, 1697, chap. XVII, p. 98-99)

La couleur du safre, une variété de cobalt, hésite ici entre le bleu, le rouge, le noir selon qu'on considère le produit brut ou transformé, de la terre à ses cendres. Sa composition même varie entre de la terre, du verre ou même du plomb. La multiplicité des perceptions de la couleur et sa matière fragmentée font mieux comprendre pourquoi le verre semble aussi primordial pour saisir et fabriquer la couleur : il est justement une matière échappant à la modification des sensations. À ce sujet, Blancourt rappelle justement que :

Dans la chimie, il est impossible de se passer des vaisseaux de verre, [...] ils sont nécessaires pour plusieurs raisons, dont l'une est que l'on voit ce que font les matières qu'ils contiennent quand ils sont sur le feu ; et l'autre que ces matières ne peuvent s'imprimer dedans ni transpirer au dehors, ni en tirer aucune odeur ni mauvais goût qui puisse nuire à la santé. (*Ibid.*, p. 6-7)

Les instruments en verre, sans goût, sans odeur et sans trace, sont décisifs grâce à leur transparence puisqu'ils rendent visibles les évolutions de la couleur et n'altèrent pas l'efficacité des remèdes qu'ils concoctent. À l'extrême diversité de la couleur s'opposent la permanence et l'unité du verre. Le verre assure la pureté des sensations, des odeurs et des couleurs sans pour autant nous révéler ni la forme de la couleur qu'il n'imprime pas, ni son apparence que « l'on voit » sans qu'on ne nous la décrive nettement.

La couleur, un procédé taxinomique ?

- 16 La couleur ne fonctionne toutefois pas tout à fait comme une forme ou un type d'objet d'autant que comme procédé taxinomique, elle révèle des distinctions inattendues. Dans les receptaires sur le modèle de celui de Jean de la Taille ou de Blancourt, on ne rassemble pas les couleurs de la même manière (Cannella, 2006, p. 180) : si les

nouvelles couleurs désormais plébiscitées à la Renaissance (Pastoureau, 2007), le bleu, le jaune, le vert sont présentées chacune dans un chapitre différent, le *Trésorier* classe le rouge différemment : trois chapitres différents sont rédigés sur les pierres rouges contrefaites selon leur intensité, le premier sur le rouge vif, le troisième sur le rouge pâle, et le second sur le hyacinthe (qui de bleu là encore devient rouge) et le rubis. Alors qu'ailleurs il associe les techniques mêmes différentes sur une même couleur, pour le rouge, il distingue la coloration des pierres de celle de l'émail.

- 17 On observe par ailleurs dans la table des matières du Piémontais, de Blancourt ou de Merret, que la répartition des chapitres fait de la couleur un élément de classification variable : tantôt on passe d'une recette à l'autre car elles utilisent le même colorant (le rouge pour les joues) mais on peut aussi voir succéder des couleurs contraires pour le même support (les cheveux blonds, puis noirs) ou enfin des recettes se succèdent sans lien apparent si ce n'est qu'elles comportent dans leurs ingrédients, un élément commun, tel du cinabre.

- 18 La ligne de partage que l'on a soulignée entre les recettes de médicaments du Piémontais et ces mélanges pour teindre les cuirs, bois ou autres pierres, expose-t-elle aussi une classification particulière : la limite des uns à quatre couleurs (blanc, rouge, jaune, noir) contraste avec la diversité des teintes des matériaux travaillés, comme si la nature se voyait contrainte là où l'humain pouvait multiplier les artifices. Comme principe de classification, elle montre un déséquilibre et une hiérarchie des couleurs conférant au rouge dans l'organisation des chapitres, comme aux soins du corps une place déterminante, si bien que la transformation de l'azur en vermillon pourrait ici être réinterprétée : le rouge apparaissant finalement comme la couleur ultime, qu'importe la couleur initiale.

- 19 La perception de la couleur au travers de ces taxinomies passe bien par un contraste systématique entre des teintes, des supports ou des pratiques toutefois unifiés par l'idée que la couleur, quelle qu'elle soit, leur donne un éclat, de la clarté, qu'ils soient polis, teints ou recouverts de couleurs. Si la couleur résiste à la fois à une classification visuelle (le bleu est vermillon), matérielle (elle signale une différence entre couleurs similaires ou non), technique (elle se

comporte différemment ou non selon les matériaux) ou linguistique (un mot, des choses, une chose, des mots), la couleur joue avec les sens : blanche ou rouge, elle reste unifiante capable de relier la diversité des matières, paraît surtout visuelle, olfactive mais non tactile ; inscrite dans des noms plus variés, azur ou vermillon, la relation de ses signifiés et de son signifiant est éphémère voire contradictoire si bien que désignant plusieurs signifiés possibles, elle est elle-même capable de passer pour une autre couleur que celle que l'on nous décrit. La distinction qu'elle apporte aux recettes n'est pas une direction claire puisqu'elle sépare les recettes de teintes différentes ou similaires, offrant des degrés de granularité divers dans son paysage chromatique. Si elle réfléchit la lumière, elle reste ainsi empreinte d'une forme d'obscurité : les recettes livrent bien les étapes et les matériaux de la fabrication de la couleur, mais le lecteur ne peut connaître et percevoir la couleur qu'une fois qu'il aura réalisé la recette puisque celle-ci par son nom, sa forme ou l'échec d'une opération peut se transformer en une tout autre teinte. La couleur métamorphose la matière, son apparence et le langage.

BIBLIOGRAPHY

Corpus primaire

DE LA TAILLE DE BONDAROV Jean, 1574, *La Géomancie abrégée [...] ensemble le blason des pierres précieuses, contenant leurs vertus et propriétés*, Paris, Lucas Breyer.

HAUDIQUET DE BLANCOURT Jean, 1697, *L'Art de la verrerie [...] la méthode de peindre sur le verre et en émail, de tirer les couleurs des métaux, minéraux, herbes, fleurs*, Nouvelle édition augmentée d'un traité de pierres précieuses, Paris, Claude Jombert.

MERRET Christopher, 1662, *The Art of glass wherein are shown the wayes to make and colour glass, pastes, enamels, lakes, and other curiosities*, Londres, Gresham College.

NERI Antonio, MERRET Christopher, KUNCKEL Johannes, ORSCHALL Johann Christian, BRUMMET Christoph & HENCKEL Jean-Frédéric, 1752, *Art de la verrerie [...]*, trad. de l'allemand par M. D., Paris, Durand & Pissot.

LE PIÉMONTAIS Alexis, 1557, *Les secrets du seigneur Alexis le Piémontais auxquels on a adjoint d'autres secrets de nouveaux ajoutés par icelui, qu'aucuns ont appelé le second volume et les recettes de divers auteurs toutes bien expérimentées et approuvées*, Anvers, Christophe Plantin.

RUSCELLI Girolamo, 1555, *Secreti del reverando donno Alessio piemontese*, Venise.

VULSON DE LA COLOMBIÈRE Marc, 1664, *Traité curieux et récréatif des couleurs, & de leurs blasons & symboles mystérieux [...]*, La Haye, Adrian Vlac.

Corpus secondaire

ADAM Véronique, 2023, « Composition et représentations de la couleur noire dans les textes littéraires partiellement alchimiques (1515-1618) », *Le Verger*, n° 26 (*Une débauche de noir : la couleur noire à la Renaissance*). Disponible sur <<https://cornuopia16.com/blog/2023/11/05/bouquet-xxvi-une-debauche-de-noir-la-couleur-noir-e-a-la-renaissance/>>.

ANGELINI Emma (dir.), 2002, *Pigments et colorants de l'antiquité et du Moyen Âge*, Paris, CNRS Éditions.

BAKER Tawrin, DUPRÉ Sven, KUSUKAWA Sachiko & LEONHARD Karin, 2015, « Early modern color worlds », *Early Science and Medicine*, vol. 20, n° 4-6.

BALL Philip, 2010, *Histoire vivante des couleurs*, Paris, Hazan.

BERRETA Mario, 2009, *The Alchemy of Glass: Counterfeit, Imitation, and Transmutation in Ancient Glassmaking*, Sagamore Beach, Massachusetts, Science History Publications.

BYCROFT Michaël & DUPRÉ Sven, 2018, *Gems in the Early Modern World. Materials, Knowledge and Global Trade, 1450-1800*, Londres, Palgrave Macmillan.

CANNELLA Anne-Françoise, 2006, *Gemmes, verre coloré, fausses pierres précieuses au Moyen Âge : Le quatrième livre du « Trésorier de philosophie naturelle des pierres précieuses » de Jean d'Outremeuse*, Genève, Droz.

CHERRY John, 2001, « Healing through faith: the constitution of medieval attitudes to jewellery into Renaissance », *Renaissance Studies*, vol. 15, n° 2, juin, p. 154-171.

DIDEROT Denis, 1749, *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient*, Londres.

DUBOIS Danièle, 1999, « Pratiques de la couleur et dénominations », *Faits de langues*, n° 14, p. 11-25.

GAGE John, 1978, « Colour in History: Relative and Absolute », *Art History*, vol. 1, p. 104-130.

GAGE John, 2008, *Couleur et culture. Usages et signification de la couleur de l'Antiquité à l'abstraction* [1993], Paris, Thames & Hudson.

GAGE John, 2009, *La Couleur dans l'art* [2006], Paris, Thames & Hudson.

LEONHARD Karin, 2015, « Painted Gems. The Color Worlds of Portrait Miniature Painting in Sixteenth- and Seventeenth-Century Britain », *Early Science and Medicine*, vol. 20, n° 4-6, p. 428-457.

LOTUT Zoriana, 2022, « Reading medieval colour: The case of blue in The Canterbury Tales », *Journal of the International Colour Association*, vol. 29, p. 28-34.

MERLIN Jean-Claude, 2002, « Interaction rayonnement-matière et couleur. Application aux pigments polyéniques naturels », dans E. Angelini, *Pigments et colorants de l'antiquité et du Moyen Âge*, Paris, CNRS Éditions.

OLTROGGE Doris, 2015, « Writing on Pigments in Natural History and Art Technology in Sixteenth-Century Germany and Switzerland », *Early Science and Medicine*, vol. 20, n° 4-6, p. 335-357.

PASTOUREAU Michel, 2007, « Une couleur en mutation : le vert à la fin du Moyen Âge », *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, vol. 151, n° 2, p. 705-731.

PASTOUREAU Michel, 2008, *Noir. Histoire d'une couleur*, Paris, Seuil.

PASTOUREAU Michel, 2013, *Vert. Histoire d'une couleur*, Paris, Seuil.

PASTOUREAU Michel, 2014, *Bleu. Histoire d'une couleur* [2000], Paris, Seuil, coll. « Points ».

PASTOUREAU Michel, 2016, *Rouge. Histoire d'une couleur*, Paris, Seuil.

PUGLIANO Valentina, 2015, « Ulisse Aldrovandi's Color Sensibility: Natural History, Language and the Lay Color Practices of Renaissance "Virtuosi" », *Early Science and Medicine*, vol. 20, n° 4-6, p. 358-396.

SAMMERN Romana, 2015, « Red, White and Black: Colors of Beauty, Tints of Health and Cosmetic Materials in Early Modern English Art Writing », *Early Science and Medicine*, vol. 20, n° 4-6, p. 397-427.

SMITH Pamela, « Vermilion, Mercury, Blood, and Lizards: Matter and Meaning in Metalworking », dans U. Klein et E. C. Spary (éds), 2010, *Materials and Expertise in Early Modern Europe: Between Market and Laboratory*, Chicago, University of Chicago Press, p. 29-49.

NOTES

1 Pour cet article, ce corpus a été limité à quatre ouvrages exemplaires. La bibliographie complète de ces ouvrages a fait l'objet d'un inventaire notamment par Anne-Françoise Cannella (2006) et dans la base de données disponible ici, plutôt liée au domaine allemand et anglais : <https://www.th-koeln.de/kulturwissenschaften/kunsttechnologische-rezeptsammlung_25065.php>.

2 Les pierres ou les fausses gemmes ont des usages divers si bien qu'avant de donner des recettes de pierres précieuses, on propose d'abord souvent

des usages thérapeutiques ou cosmétiques des mixtures colorées.

ABSTRACTS

Français

L'étude de la perception de la couleur (représentations, synesthésie, dénominations, usages et classification) dans des traités de recettes rédigés entre 1520 et 1689, portant sur la fabrication et les étapes de la couleur dans des objets divers (remèdes, fards et majoritairement pierres précieuses) montre que la couleur n'est pas qu'une surface apparente mais aussi une substance sensible en particulier, le blanc et le rouge. Principe d'unité de matières diverses, lorsqu'elle est associée à des signifiés variables et des signifiants, elle devient parfois contradictoire, si bien que la couleur offre aussi un jeu sur la dénomination qui fait d'elle un signe dont le sens est parfois clair, parfois obscur, et en tout cas mobile (azur, vermillon). Le lecteur contemporain ne perçoit donc pas la couleur comme l'artisan de la Renaissance. Enfin comme principe de classification, elle montre un déséquilibre et une hiérarchie des couleurs qui, tout en offrant une structure aux recettes, confère au rouge et à ses nuances une place de choix.

English

This paper aims to study the perception of color (representations, synesthesia, denominations, uses and classification) in specific writings such as recipe treatises written from 1520 to 1689. These treatises deal with the manufacture and stages of color in various objects (remedies, blushes and mainly gems). They reveals that color is not only an apparent surface but also a sensitive substance, in particular white and red colors. Although color is a principle of unity for diverse materials, it sometimes becomes contradictory when it is associated with variable signified and signifiers, so that color also offers a play on naming: meaning is sometimes clear, sometimes obscure, and in any case mobile (azure, vermilion). The contemporary reader does not perceive color in the same way as the Renaissance craftsman. Finally, as a principle of classification, it shows an imbalance and hierarchy of colors which, while providing structure to recipes: it gives mainly a place of choice to red and its shades.

INDEX

Mots-clés

recettes, couleur, perception, pierres précieuses, verres, bleu, vert, blanc, renaissance, orfèvrerie, gemmes

Keywords

recipes, color, perception, gemstones, glass, blue, green, white, early modern science, goldsmith, gems

AUTHOR

Véronique Adam

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Litt&Arts, 38000 Grenoble, France

veronique.adam@univ-grenoble-alpes.fr

IDREF : <https://www.idref.fr/026677504>

HAL : <https://cv.archives-ouvertes.fr/veronique-adam>

ISNI : <http://www.isni.org/0000000385428243>

BNF : <https://data.bnf.fr/fr/11888079>

Un inexplicable effet d'imagination. L'imagination des mères et ses incidences sur les perceptions et le corps du fœtus

Succès et réfutations du paradigme malebranchiste au
xviii^e siècle ou la question passionnante de l'interaction
psychophysique

*An Inexplicable Effect of Imagination. Mothers' Imagination and Its Impact on
the Perceptions and Body of the Fetus. Successes and Refutations of the
Malebranchist Paradigm in the 18th Century or the Fascinating Question of
Psychophysical Interaction*

Véronique Costa

DOI : 10.35562/iris.3872

Copyright

CC BY-SA 4.0

OUTLINE

« Quand les femmes avaient l'utérus imaginatif ». Le pouvoir des idées des
femmes enceintes sur les perceptions et la configuration du fœtus

Entre la mère et l'enfant, une communication d'idées et de passions

De la ressemblance des figures

La découverte de la transmission trans-natale

La réversibilité possible de ces impacts

Un préjugé combattu : l'idée de l'imagination utérine rejetée par la
communauté savante du xviii^e siècle

La conception se fait par un décret éternel, indépendamment de la
volonté de la mère

Contestation de la communication entre le sang maternel et le sang fœtal,
entre le cerveau de la mère et celui du fœtus

Le fœtus : une « masse sensitive de chair

» destituée de raison et de

jugement (Blondel, 1737, p. 53)

L'influence contestée de la contemplation d'un portrait

L'énergie de l'imagination sur la matière corporelle

L'actualité de ce vieux motif

Ouvertures

TEXT

« Doit-on s'étonner que l'imagination, à l'aide des esprits, meuve, modifie et dispose tellement une matière molle, qu'elle puisse graver, en tout ou en partie, sur le fœtus délicat, la figure d'une chose que la Mère aura vue, ou entendue, ou à laquelle elle aura pensé. »

(Riolan, 1650, p. 835)

« Ainsi les enfants voient ce que leurs mères voient, ils entendent les mêmes cris, ils reçoivent les mêmes impressions des objets, et ils sont agités des mêmes passions. »

(Malebranche, 1990, p. 67)

« C'est encore cette imagination passive des cerveaux aisés à ébranler, qui fait quelquefois passer dans les enfants les marques évidentes d'une impression qu'une mère a reçue ; les exemples en sont innombrables [...] ; cet effet d'imagination n'est guère explicable, mais aucun autre effet ne l'est davantage. On ne conçoit pas mieux comment nous avons des perceptions, comment nous les retenons, comment nous les arrangeons. Il y a l'infini entre nous et les premiers ressorts de notre être. »

(*Encyclopédie*, article « Imaginer, Imagination », 1766, p. 564)

- 1 Pouvoir de l'imagination des mères, ou empreinte des jeux du hasard biologique ? La matière divise le XVIII^e siècle, qui, en ces temps de lumières philosophiques et scientifiques, compte encore bien des partisans de l'imaginationisme¹. Un enfant naissait avec un nævus vasculaire, c'était une tache de vin, elle-même reflet d'une envie de vin. S'il s'agissait d'un pigment plus ou moins foncé, c'était un désir de café ou de chocolat. L'imaginaire d'une mère apparaissait si puissant