

Regard sur les
Rencontres
Nationales
T H E M A A
2 0 1 3

Marionnette
Sciences et
Techniques

T T
R H
A E
C M
E A
S A
T I
Q U
E S

Olivier Vallet

Concepteur de machines de spectacle, co-directeur artistique de la Compagnie Les Rémouleurs

Rachel Luppi

Agrégée en arts plastiques

Marionnette et Sciences, une rencontre improbable

*“Si la variation est du ressort de l’art, c’est le système que vise la science. Là où l’art joue sur l’instabilité et l’ouverture, la science cherche la stabilité et l’achèvement. Que l’un ou l’autre trahissent souvent leurs fins respectives.... ne fait que rappeler la banalité de leur (seul ?) point commun - le simple fait que ce sont des activités humaines.”
Jean-Marc Lévy-Leblond, *La Science n’est pas l’art*. Hermann éd. 2010*

Les Rencontres Nationales *Sciences et Marionnettes - Corps, Objet, Image* de novembre 2013 à Strasbourg, à l’initiative de THEMMA et du TJP, mises en place et coordonnées avec efficacité par Emmanuelle Castang, ont montré que beaucoup plus nombreuses qu’on ne pouvait le présumer étaient les occasions de frottements et d’interférences entre ces deux champs de recherche.

Ces écrits ne sont pas des Actes des Rencontres ; nous avons plutôt voulu donner un aperçu des échanges menés à la fois en amont de la rencontre, durant les trois jours, mais aussi après, de façon à ce que le lecteur puisse entrevoir (et poursuivre ?) quelques réflexions menées actuellement sur le sujet.

L’art de la marionnette est une technique de la manipulation (de solides, de flux lumineux ou d’ondes sonores) et comme telle, elle a à voir avec la reine des sciences “dures”, la physique. Ces dernières années, des marionnettistes se sont intéressés à ce que les technologies dernières nées de l’informatique et de la cybernétique pouvaient proposer comme espaces d’expériences.

L’art de la marionnette est aussi et surtout un art du théâtre, un art de la croyance. Qu’est-ce qui fait que le spectateur “croit” à la réalité de ce qui lui est montré ? C’est là qu’interviennent les sciences dites “humaines”, principalement anthropologie, ethnologie et histoire des sciences. Par ailleurs, lorsqu’on plonge dans les abysses de la science, n’a-t-on pas l’impression d’entendre les paroles d’un conteur ? Ne faut-il pas une forme de foi pour adhérer au discours scientifique ?

Nous avons également voulu donner le récit de quelques-unes de ces rencontres. Qui vient chercher l’autre ? À quelles fins ? Dans quelles conditions ? Les institutions culturelles ont-elles un rôle à jouer pour favoriser ces rencontres ?

Qu’on nous pardonne l’aspect à la fois limité et foisonnant de cet ouvrage, nous nous sommes contentés de donner les directions dans lesquelles sont partis à travers cette jungle, quelques explorateurs intrépides... souhaitant que cela donne aux autres, l’envie du voyage.

Alors, marionnette et sciences, quelles perspectives ? Pour ne pas entrer dans le débat passablement convenu opposant Arts et Sciences, concluons simplement avec Brecht “*Si, au moyen de l’effet de distanciation, le théâtre suscite chez le spectateur une attitude faite d’étonnement, d’invention et de critique, l’attitude même qui est requise dans les disciplines scientifiques, le théâtre ne devient pas pour autant une institution scientifique, c’est simplement le théâtre de l’ère scientifique.*” (Journal de travail)



À l'origine, nous avons imaginé ces rencontres Marionnette & Sciences avec le désir à la fois de faire état des expérimentations et des projets d'artistes nourris d'un processus scientifique mais aussi de provoquer la rencontre entre deux manières d'appréhender le monde, de révéler l'invisible, de nourrir l'expérience.

THEMAA et le TJP – Centre Dramatique National d'Alsace Strasbourg, mais aussi l'ensemble des partenaires de ces rencontres se sont donnés le temps de l'expérience. Pendant deux ans, lors de laboratoires associant marionnettistes et scientifiques au Festival BienVenus sur Mars au Prieuré de Vivoin, à l'Institut International de la Marionnette de Charleville-Mézières et à l'Université Joseph Fourier lors des rencontres à Grenoble, la pensée, les pratiques et les hypothèses artistiques et scientifiques se sont confrontées, découvertes, émulsionnées.

La plate-forme imaginée lors des Rencontres à Strasbourg a été dans le prolongement de cette démarche expérimentale.

La marionnette est en ouverture non seulement sur les autres arts mais aussi sur le monde scientifique. Elle renouvelle non seulement ses techniques, sa pratique mais aussi parfois son geste. Les marionnettistes questionnent leur art, leur processus de création, et la nature de l'objet manipulé.

L'intuition poétique aura été sans nul doute le nœud tellurique sur lequel marionnettistes et scientifiques ont pu tisser un nouveau dialogue.

Puisse ces Rencontres avoir augmenté notre expérience et susciter de nouvelles explorations, ce hors-série témoigne de cette envie partagée.

Hubert Jégat
Vice-président de THEMAA

Les arts de la marionnette cultivent leur capacité à faire du lien. Dans cette nouvelle édition, les Rencontres Nationales ont proposé de répertorier et d'observer, de nourrir et d'impulser des interactions entre le travail du marionnettiste et celui du scientifique.

Les formes artistiques jouant avec l'objet, la matière et la marionnette engagent les corps vivants et inertes, et fabriquent l'image sur scène. La relation Corps-Objet-Image dessine un terrain de jeu pour ces artistes de la matière. Et finalement ce qui « fait marionnette » réside dans la faculté à mettre en relation les éléments de la représentation, à les faire jouer. Loin des clivages et des cloisonnements disciplinaires, ces pratiques proposent une posture esthétique et politique forte : rendre visible le monde avec le même souci que le scientifique de « saisir une relation entre des éléments jusque-là disjoints, d'apercevoir un rapport entre processus en apparence différents, pour en composer une image unique et cohérente, révélatrice ».

En tant que Centre Dramatique National, le TJP accompagne les artistes. Lieu de fabrique et de production, il abrite le temps de la recherche, du laboratoire et de l'expérimentation. À l'instar des scientifiques, les artistes de la matière y procèdent « *par essais et erreurs, improvisations déconcertantes, attitudes affirmées suivies d'hésitations, appréhensions suivies d'illuminations* ». Les Rencontres Nationales THEMAA Sciences & Marionnettes prennent alors tout leur sens au TJP.

Au cœur de l'actualité de la création du CDN, nous avons traversé pendant les Rencontres les trois spectacles, pour la première fois réunis, du Campement Mathématiques (Ateliers du spectacle / n+1), aboutissement d'une vertigineuse enquête sur le monde des mathématiciens.

À partir de la collaboration avec une équipe d'éthologues, le laboratoire de Michael Cros (Méta-Carpe) nous a engagé dans le processus de recherche de sa prochaine création *Sauvages* présentée en fin de saison à Strasbourg.

Mais aussi, Arnaud Louski-Pane (Mazette !) a ouvert son expérimentation de la manipulation des fluides, le temps d'un Chantier de pratique partagée.

Les Rencontres Nationales ont été l'occasion de renforcer des liens avec l'Université de Strasbourg. Accueillis dans son enceinte, et notamment au Collège Doctoral, nous avons reçu le soutien généreux du Jardin des Sciences en la personne de Sébastien Soubiran que je tiens personnellement à remercier.

Ces trois jours ont lancé surtout les pistes de collaborations possibles, ont éveillé nos curiosités pour engager à l'avenir d'autres connexions. Je me réjouis que la présente publication se fasse l'écho et prolonge cette plate-forme collective et ouverte.

Renaud Herbin

Directeur du TJP - Centre Dramatique National d'Alsace Strasbourg

SOMMAIRE

- 5 Edito
- 6 Introductions
- 8 Sommaire

LA MARIONNETTE, L'HOMME ET LA TECHNIQUE

- 12 Pour un théâtre multimédiums *Jean Lambert-Wild*
- 14 Geminoid HI-1 et F, les étranges créatures du Professeur Hiroshi Ishiguro *Zaven Paré*
- 17 Les arts numériques comme matière à la dramaturgie *Michel Ozeray*
- 18 Le Théâtre entre sanctuarisation de l'espace du livre et mutation de l'écrit *Franck Bauchard*
- 20 Poétique des manipulations numériques au théâtre *Angèle Gilliard*
- 21 De la fabrique au laboratoire *Valentine Losseau*
- 22 Les nouvelles technologies : Oui mais pourquoi ? *Massimo Schuster*
- 25 La transition de l'objet à l'être social dans les arts de la marionnette et la robotique *Zaven Paré*
- 29 Le téléphone, la marionnette, le geminoid... des objets sociaux ? *A. Conjard, E. Grimaud, Z. Paré*

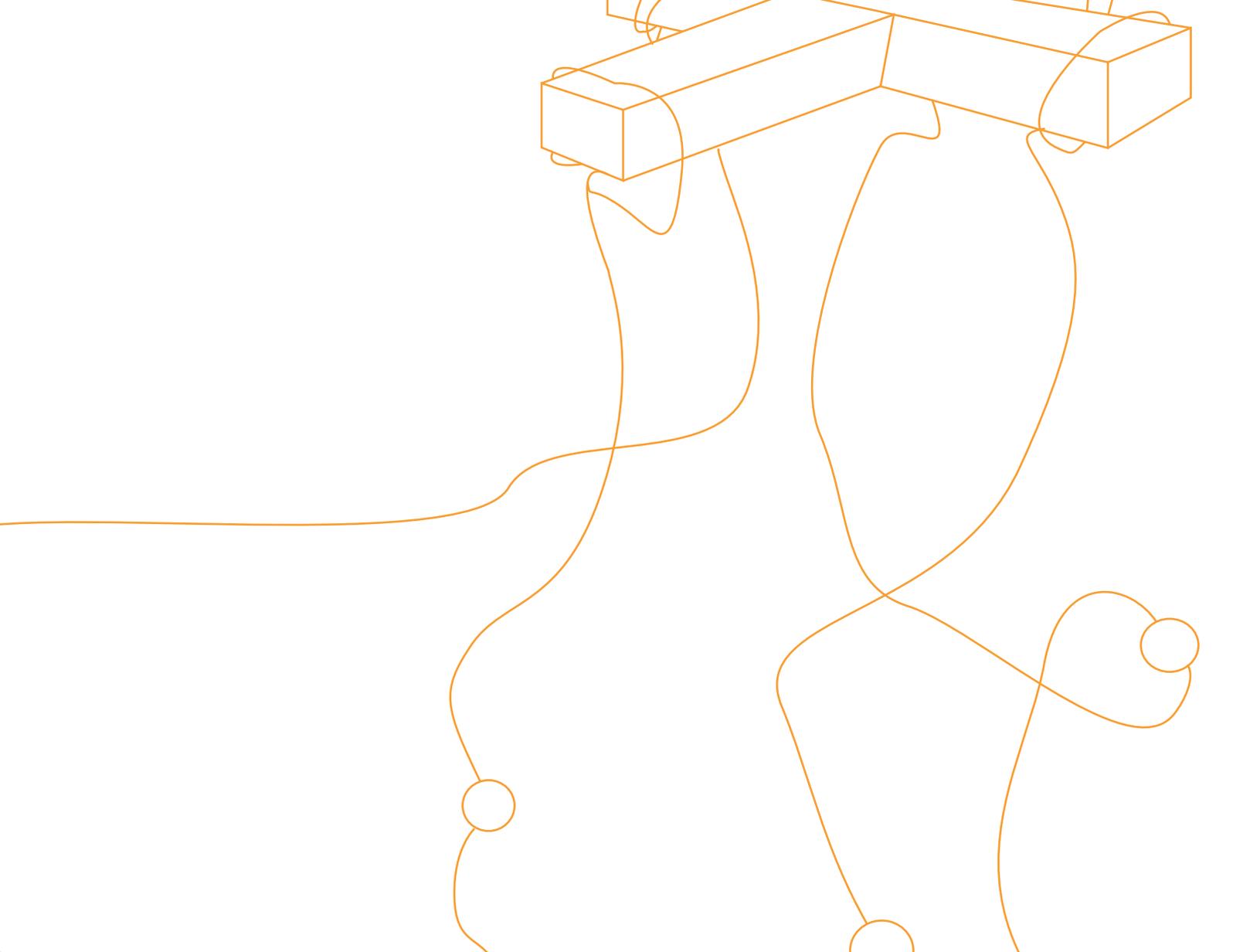
OBJET, ENTRE SCIENCE ET CROYANCE

- 34 Arts et sciences : histoire de frontières *Frédérique Aït-Touati*
- 35 Histoire d'un objet singulier entre arts et sciences : L'image manipulée et animée *Olivier Vallet*
- 39 Art et Recherche : Espaces antinomiques ? *Valentine Losseau*
- 44 Les vertiges de l'anthropomorphisme *Emmanuel Grimaud*
- 50 Carte typologique Matière et Animation *Damien Schoëvaërt-Brossault*
- 52 Le temps en question *Pierre Hily-Blant*
- 56 La matière à l'œuvre *Elise Vigneron*
- 58 Une nouvelle discipline scientifique : Dragons la fin d'un mythe ? *A. Terlutte, S. Châtelain, P. Sourdeval*
- 62 Morphogenèse - Genèse des formes vivantes : pierre, feuille, ciseaux *Damien Schoëvaërt-Brossault*

SCIENCE ET MARIONNETTE : ESPACES DE RENCONTRES

- 66 Les Arts et les Sciences, vers un dialogue renouvelé ? *Sébastien Soubiran*
- 67 Construire la relation entre artistes et scientifiques *Antoine Conjard*
- 69 Arts et Sciences : Rencontre autour d'un objet inattendu, le film de savon *Olivier Vallet*
- 72 Cartographier l'espace mental *Léo Larroche, Balthazar Daninos, Mickaël Chouquet*
- 78 Les laboratoires de recherche Marionnettes Sciences. Et après ? *Vanessa Lilian, J.Christophe Canivet*
- 80 Industrie, Création artistique : Comment travaille-t-on ? *Arnaud Louski-Pane, Jean-François Boujut*
- 82 La plate-forme technologique Gi-Nova *Jean-François Boujut*
- 84 L'art d'être à l'interface *Sylvie Reghezza*
- 86 Un regard sauvage ? *Michael Cros*
- 87 SPEAP *Bruno Latour*
- 87 Hommage à une souris transgénique sacrifiée *Nil Dinç, Levent Dinç*

- 88 Bibliographie
- 91 Ressources
- 91 À suivre de près
- 92 Les sites des contributeurs



TRACES THEMAATIQUES

Marionnette, Sciences et Techniques - Regard sur les Rencontres Nationales 2013

Ouvrage publié par THEMMA

Association nationale des Théâtres de Marionnettes et des Arts Associés

24, rue Saint-Lazare 75009 PARIS / 01 42 80 55 25

contact@themaa-marionnettes.com / www.themaa-marionnettes.com

THEMAA est le centre français de l'UNIMA. THEMMA est adhérent à l'UFISC.

L'Association THEMMA est subventionnée par le Ministère de la Culture (D.G.C.A.),
et par la Région Ile-de-France (Emploi-tremplin).

Directeur de la publication : Pierre Blaise

Rédacteurs en chef : Rachel Luppi, Olivier Vallet

Comité éditorial : Emmanuelle Castang, Hubert Jégat, Rachel Luppi, Olivier Vallet

Correctrice : Oriane Maubert

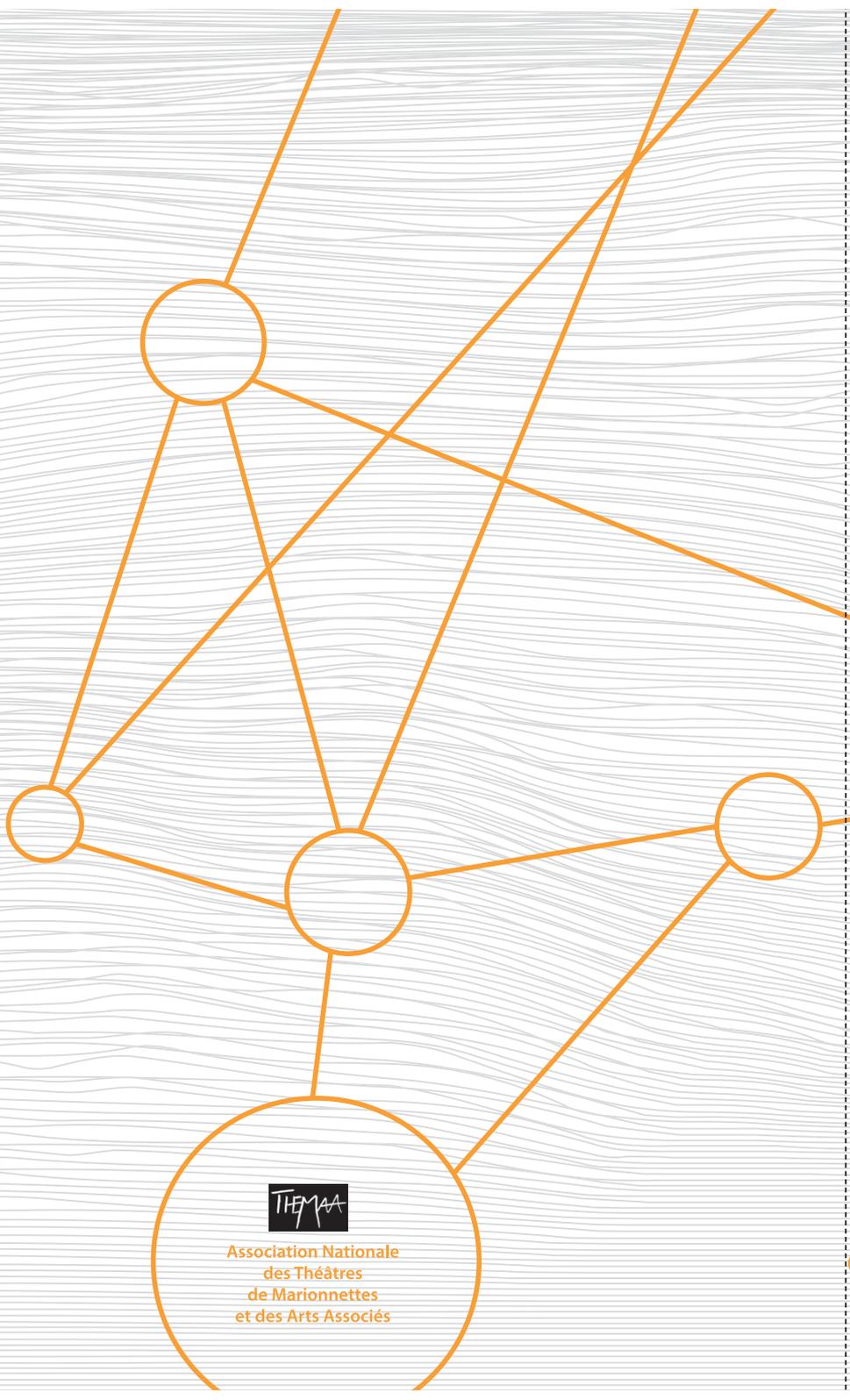
Ont contribué à ce numéro :

Rachel Luppi, Olivier Vallet, Hubert Jégat, Renaud Herbin, Jean Lambert-Wild, Franck Bauchard, Zaven Paré, Michel Ozeray, Angèle Gilliard, Valentine Losseau, Massimo Schuster, Antoine Conjard, Emmanuel Grimaud, Frédérique Aït-Touati, Anne Gonon, Pierre Hily-Blant, Alain Terlutte, Sandrine Châtelain, Patrick Sourdeval, Damien Schoëvaërt-Brossault, Sébastien Soubiran, Léo Larroche, Balthazar Daninos, Mickaël Chouquet, Elise Vigneron, Vanessa Lilian, Jean-Christophe Canivet, Jean-François Boujut, Arnaud Louski-Pane, Gibert Epron, Valérian Guillier, Denis Bonnetier, Sylvie Reghezza, Michael Cros, Bruno Latour, Nil Dinc, Levent Dinc

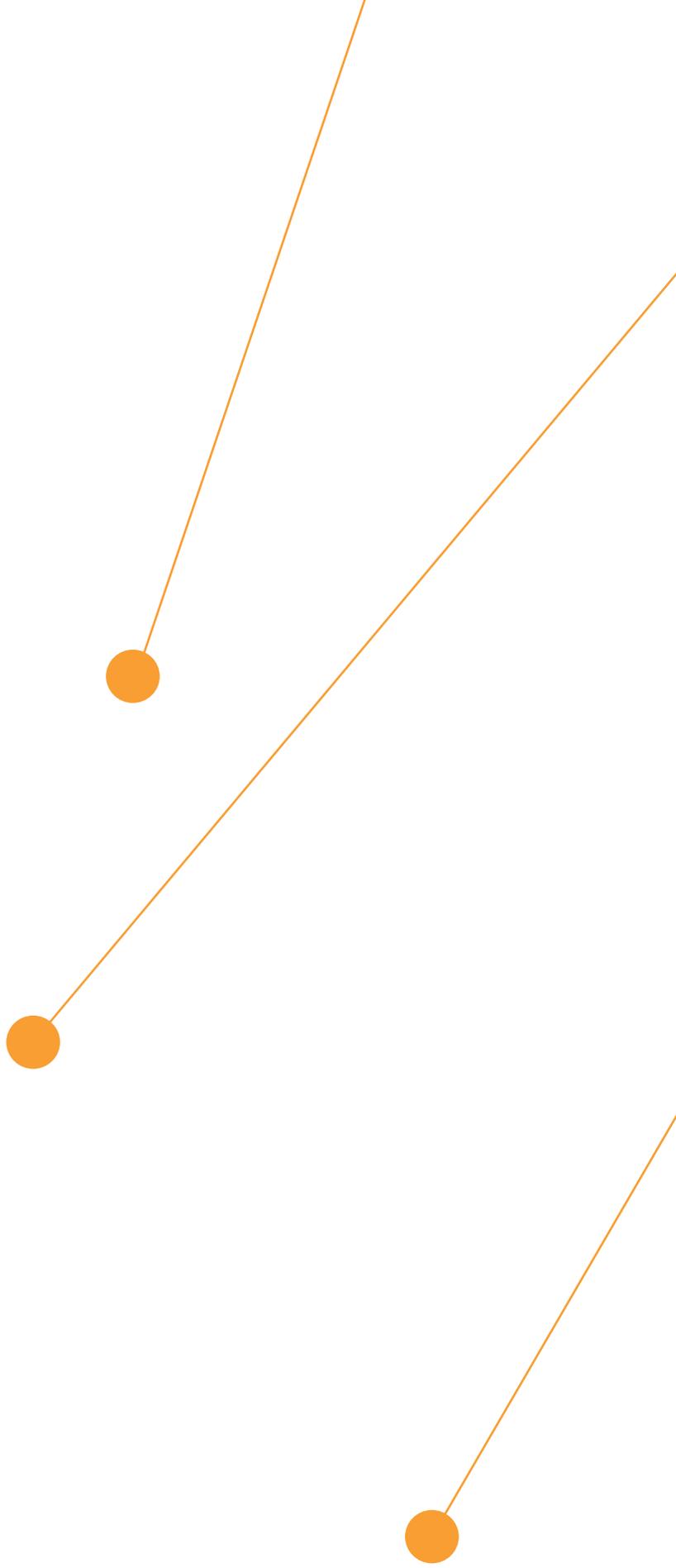
Conception graphique et réalisation :

www.wird-studio.com - Angélique Delabre

Imprimé en France



Association Nationale
des Théâtres
de Marionnettes
et des Arts Associés



The page features two thin orange diagonal lines. One starts from the top left and extends towards the center. The other starts from the right edge and extends towards the bottom center, ending in a solid orange circle.

LA MARIONNETTE L'HOMME ET LA TECHNIQUE

Pour un théâtre multimédiums

Jean Lambert-Wild
Poète, acteur, scénographe,
directeur du théâtre de L'Union Centre Dramatique National du Limousin

Les mutations technologiques touchent toutes les champs artistiques. Pour Jean Lambert-Wild, le théâtre, palais de mémoire, semble être le lieu privilégié pour l'expérimentation et le développement de ces nouveaux médiums.

Dans les années à venir, du fait des avancées technologiques, nous allons continuer à assister à des mutations extrêmement importantes.

Au milieu de ces mutations, le théâtre occupera une place tout à fait intéressante : le théâtre est un palais de mémoire, le lieu où l'on expérimente et où l'on fait l'expérience de nos mémoires. C'est au théâtre qu'on les teste, et qu'elles se manifestent dans leur symbolisme concret et leurs ellipses secrètes. Le théâtre est le seul espace narratif où toutes les combinaisons de médiums sont possibles. Le cinéma par exemple est un espace narratif contraint par sa technique, son système de projection. Ce n'est pas le cas du théâtre : on peut y faire cohabiter du vivant, du virtuel, du réel, du mort, des fantômes, de la voix, du mouvement, de la parole... toutes les associations, tous les emboîtements sont possibles. L'évolution d'un monde ne nous est manifeste qu'après que nous ayons bouleversé les possibilités de nos représentations du monde. Les technologies nous offrent de nouveaux dispositifs de vision. Ce sont les combinaisons de ces dispositifs qui enrichissent notre horizon, qui lui offrent des résonances où le maintenant conjugue tous les temps.

Pour moi, les termes « nouvelles technologies » ou « multimédia » au théâtre n'ont pas de sens. Je préfère dire que le théâtre est « multimédiums » : une combinatoire de médiums qui permet d'interroger la question d'une mémoire multimodale. Je me définis dans cet espace de mémoire. Je m'intéresse à la façon dont la technique crée des mécanismes de mémoire, mais aussi des mécanismes d'oubli. La question qui taraude le théâtre, c'est d'explorer les mécanismes d'association de mémoire et leur construction symbolique.

Mon théâtre est une tentative de mémoire folle qui explore toutes les associations techniques et poétiques des remembrances qui, en se combinant et en se représentant, dévoilent les signes opératifs de reconnaissance d'une humanité.

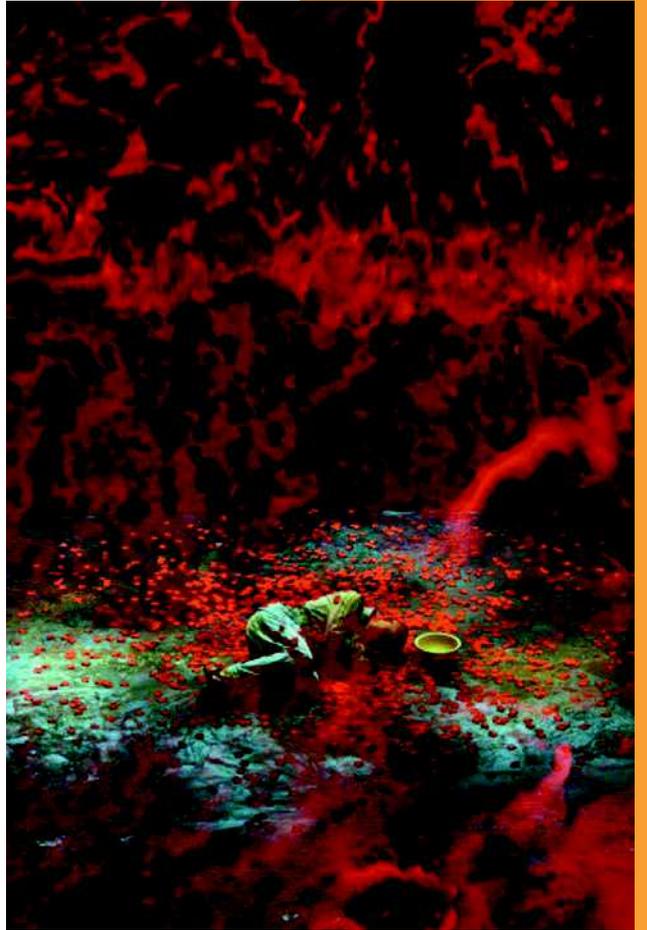
2

Mise en scène de Jean Lambert-Wild :

1 - *La Mort d'Adam* - 2010 - libres de droits - © Tristan Jeanne-Valés.

2 - *Mon amoureux nouveau pommier* - libres de droits - © Tristan Jeanne-Valés

3 - *La Mort d'Adam* - libres de droits - © Tristan Jeanne-Valés



Geminoid HI-1 et F

Les étranges créatures du Professeur Hiroshi Ishiguro

Zaven Paré

Marionnettiste, chercheur du Núcleo de Computação Eletrônica
(Universidade Federal de Rio de Janeiro)

Membre du conseil scientifique des Musées Gadagne.

Comment rendre les geminoids (robots hyperréalistes) plus vrais que nature ? Le marionnettiste Zaven Paré a travaillé en étroite collaboration avec le laboratoire japonais du Professeur Ishiguro et le dramaturge Oriza Hirata du projet Robot Actors Project afin d'améliorer l'impression de vraisemblance des robots.

Lors d'un entretien avec le Professeur Masahiro Mori en 2009, le pionnier de la robotique japonaise et le théoricien de l'Uncanny Valley (in Energy, 1970) évoquait l'histoire de cette discipline au moment crucial de la fusion des biotechnologies avec l'ingénierie mécanique. Le Professeur Mori avait commencé ses recherches sur les robots par les mains. La première comptait 3 doigts à l'image de l'actuel robot CB2 du laboratoire Erato de l'Université d'Osaka. Cette première main avait été créée en 1963 par un artisan qui sculptait des mains de statues de Bouddha. En 1974, le Professeur Mori a publié un livre sur la robotique et le bouddhisme dans lequel il suggérait les implications métaphysiques de l'ingénierie (*The Buddha in the Robot*, 1974). Lors de notre rencontre, il illustra ainsi certains aspects de sa pensée :

“Lorsque l'on prend une photographie, on fait corps avec l'image que l'on voit dans le viseur : on oublie le “soi”, et on “devient” la scène que l'on photographie. On fait corps avec elle. Lorsque l'on fabrique quelque chose, on devient cette chose. Lorsque vous créez quelque chose, vous devenez cette création. La sensation du soi disparaît. Il en est de même lorsque vous créez des robots, et pas seulement parce que créer un robot est une tâche qui requiert toute l'attention, mais davantage lorsque le robot est une imitation de l'humain. Lorsque l'on veut concevoir un robot, avant de commencer, il faut bien comprendre l'être humain.” (in Gradhiva, 2012)

D'une part, le Professeur Mori considère que les actes de saisir, de créer et de fabriquer ont une fonction de prolonger le corps, d'autre part l'extension peut devenir un autre dans lequel on se prolonge, on se reproduit et dans lequel se démultiplient nos gestes. C'est à peu près le même raisonnement qui a poussé le Professeur Hiroshi Ishiguro à travailler à partir du meilleur modèle qu'il avait sous la main, c'est-à-dire lui-même. S'inscrire ainsi au centre du processus de compréhension de la reproduction de l'humain peut certes avoir contribué à renforcer l'égo de son auteur, mais en même temps, il lui a donné la possibilité de considérer son double avec du recul.

En 2005, le Professeur Ishiguro ébauchait l'idée de faire son propre clone, sans doute dans l'intention d'atteindre un plus haut degré dans la ressemblance et de prolonger la confusion entre l'humain et la machine et entre lui et son double : le *Geminoid HI-1*. **Mais pourquoi donc chercher un tel degré d'imitation quand on sait qu'on ne peut faire illusion très longtemps ?** Le Professeur Ishiguro a constaté que la fabrication des robots concerne normalement la reproduction de mouvements. Il s'agit de recherches semblables à celles appliquées pour la mécanique de prothèses de type articulaire par exemple. En général, les expérimentations portent davantage sur la façon dont les robots bougent, plutôt que sur leur apparence. Contrairement à cette démarche répandue, son laboratoire a décidé d'étudier l'acceptation des humanoïdes par les humains, comme si l'homme pouvait être

substituable. **Alors comment rendre familier ce qui pourrait paraître inquiétant ?**

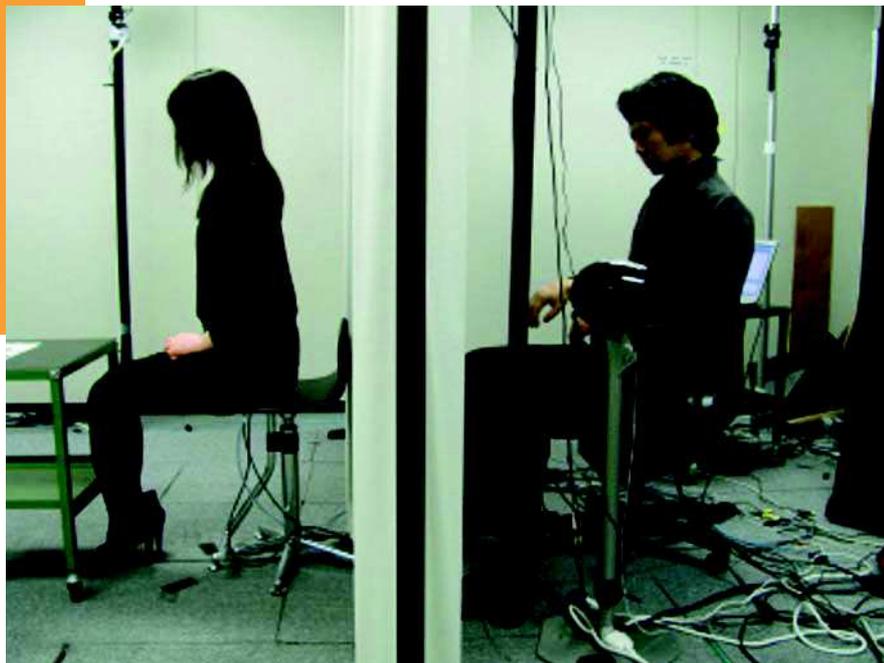
Au département des systèmes adaptatifs de l'Université d'Osaka (*Intelligent Robotics Laboratory, Department of Systems Innovation*), le but est d'envisager des relations toujours plus participatives entre les robots et les humains. Du simple salut de la main de l'humanoïde Wakamaru, au regard de l'*Actroid Repliee Q2*, à la conversation engageante de l'androïde *Geminoid F*, les étapes se démultiplient sur plusieurs plate-formes de recherche à la fois. Suite à la fabrication de son précédent *actroid Repliee-Q2*, le Professeur Ishiguro rencontra énormément de difficultés pour avoir accès à son modèle aussi souvent qu'il l'aurait souhaité pour mener à bien ses travaux. Parmi ses expériences, une large place est donnée à des études comparatives du comportement social entre les humains et les robots.

Bien que cet actroid en silicone fût copié et étudié dans les moindres détails de ses expressions, la relation avec son modèle semblait cependant essentielle aux protocoles d'expérimentations. *Repliee-Q2* était en fait Ayako Fujii, une speakerine populaire de la télévision japonaise *NHK* qui exerçait sa profession quotidiennement dans un studio de télévision à Tokyo, tandis que son clone était fixé au système pneumatique et informatique d'un laboratoire de l'Université d'Osaka. Le *Geminoid HI-1* allait finalement permettre de remédier à ce problème :

Le nom *Geminoid* se justifie alors d'autant plus que le

Professeur et son androïde se doivent d'évoluer ensemble dans une coprésence étroite, comme des jumeaux, l'un humain, l'autre prétendant à l'humanité.

Ils sont donc voués à se confondre, puis à se distinguer ou s'écarter l'un de l'autre pour se confondre à nouveau, différemment, selon les expériences. Ce drôle de jeu de cache-cache entre le Professeur et son clone constitue la routine quotidienne du laboratoire. (E. Grimaud et Z. Paré, *Le jour où les robots mangeront des pommes*, 2011).



Geminoid F et Geminoid HI-1 dans les laboratoires de l'Advanced Telecommunication Research International Institute (ATR), Kyoto (2010). © Zaven Paré

Premièrement, l'effet de réel et l'effet de présence sont tels, qu'à n'en pas douter, on est bien confronté à un objet qui semble éveillé, ou au moins en tout cas, à une sorte d'objet transitoire, entre deux états, marche et arrêt, tels ces objets dont parle Michel Serres à propos des instruments de laboratoire, à moitié humains et demi-machines ; simplement disposés comme des marqueurs entre le monde animé et le monde inanimé (in *La machine célibataire*, 1976). D'autre part, il s'agit d'objets de substitution, des sortes de véhicules ou d'instruments de télécommunication très sophistiqués, destinés dans un premier temps à l'expérimentation de la téléprésence grâce

à la télérobotique, avant d'exister comme de véritables interfaces anthropomorphiques autonomes notamment utilisés dans le cadre de l'aide à la personne. Ces androïdes sont les produits d'une étroite coopération entre l'université d'Osaka, le centre de recherche en télécommunications *ATR* de Kyoto et l'entreprise *Kokoro* basée à Tokyo et spécialisée dans les animatroniques et les actroids ultra-réalistes pour l'Entertainment. Ces automates fonctionnent grâce à des moteurs électriques ou des systèmes pneumatiques tels les marionnettes du *Jim Henson's Creature Shop* qui simulent des êtres vivants pour des films et des parcs d'attraction grâce à des systèmes téléopérés, radiocommandés ou programmés. Ils ont une parenté esthétique avec une tendance ultra-réaliste de la sculpture contemporaine dans la filiation des sculptures hyperréaliste de Duane Hanson. On compte parmi ces artistes les plus représentatifs : Ron Mueck, Sam Jinks, Marc Sijan et Maurizio Catellan. Outre les indéniables qualités artistiques et le propos développé avec la réalisation de ce type d'œuvres, **le premier effet est toujours le même puisque leurs mises en scène provoquent avant tout la stupeur du spectateur.** Alors pourquoi entretenir cet effet stupéfiant au sein d'un laboratoire ?

Le Professeur Ishiguro cherche à imiter le vivant pour ne pas s'éloigner du vivant. Au Japon, il est difficile de l'ignorer, puisque selon la doctrine Shinto et Bouddhiste, tout participe de la même harmonie. **Dans la recherche en robotique, projeter, construire et programmer sont des activités planifiées**

qui s'inscrivent dans des contraintes économiques de recherche, d'autant plus grandes qu'on en parle aujourd'hui comme étant la prochaine industrie après la fin de l'essor de la construction automobile. D'autre part, les robots qui sortent du milieu industriel pour remplir des tâches dans notre quotidien vont être des machines chaque fois plus diversifiées. Donc il faut les rêver, les imaginer et les penser. Un robot ultra-réaliste sert essentiellement de plateforme de recherche optimisée de par sa complexité machinique

et du point de vue ontologique. Il est conçu et existe pour nous questionner. Comme tout autre chercheur, le Professeur Ishiguro se pose et nous pose

des questions. Au fil de ces dix dernières années de travaux, d'expérimentations et de développements de ces machines, outre l'enchantement qu'elles provoquent dans le laboratoire, et très notablement avec l'arrivée récente de *Geminoid F* une réflexion est menée pour faire accepter ces machines par un plus large public, au-delà des quelques secondes de confusions qu'elles peuvent susciter habituellement. Ainsi, suite à l'initiative de mes recherches sur les marionnettes électroniques au milieu des années 90 et

aujourd'hui en collaboration avec le dramaturge Oriza Hirata, **il a été créé le Robot Actors Project au sein du laboratoire de robotique du Professeur Ishiguro. Cette initiative compte à ce jour un répertoire de trois pièces de théâtre qui contribuent à démythifier ces nouvelles créatures et à nous accommoder avec l'idée qu'elles existent déjà et qu'elles nous interrogent.** Une partie de mon travail contribue à affiner non seulement l'analyse de la programmation du comportement des androïdes, mais aussi à étudier et à renforcer l'impact de leur effet de présence. Ainsi j'étudie actuellement les micromouvements des androïdes, ceux là-mêmes qui sont involontaires chez l'homme et que l'anthropologue Albert Piette décrit par une phénoménologie d'un « mode mineur » de l'existence (*Ethnographie de l'action*, 1996). Il s'agit par exemple de la simulation de mouvements inconscients tels le bâillement dans l'attente patiente ou impatiente des androïdes.

Aujourd'hui, le laboratoire Intelligent Robotics du Professor Ishiguro ne travaille plus seulement sur l'imitation, mais il considère la représentation comme un facteur essentiel à l'interprétation des comportements des androïdes. Certaines recherches dans le champ de la robotique peuvent aujourd'hui être considérées comme de véritables chantiers de mises en scène. Le travail de programmation peut alors être repensé en fonction d'un travail de direction d'acteur et de composition de personnages. Ces recherches servent à nous familiariser avec les robots. **Ce n'est qu'une question de temps avant que notre monde ne devienne un théâtre d'automates, dont on sera les**

Références:

- Giorgio Agamben, *Qu'est-ce qu'un dispositif?* Paris, éditions Payot, 2007
- Catalogue *The Sacred Made Real*, Londres, National Gallery, 2009
- Edward Gordon Craig, « L'acteur et la surmarionnette », in *De l'art du théâtre*, Paris, éditions L'Arf, (1907), 1942
- Gilles Deleuze, « Qu'est ce qu'un dispositif ? », in *Michel Foucault philosophe*, rencontre internationale, Paris, éditions du Seuil, 1988
- Philip K. Dick, « Androïde contre Humain », in *Si ce monde vous déplaît...et autres écrits*, Paris, éditions L'Éclat, (1972) 1998.
- Erving Goffman, *Les cadres de l'expérience*, Paris, éditions de Minuit, 1974
- Jean-Pierre Sérés, « Machine et communication ». *Du théâtre des machines à la mécanique industrielle*, Paris, éditions Vrin, 1987
- René Sieffert, *Théâtre classique du Japon*, Paris, éditions Pof, 1997
- Paul Zif, « Les sentiments des robots », in *Analysis*, vol. XIX, n°3, Pensée et Machine, Paris, éditions Champ Vallon, (1959), 1983.

Les arts numériques comme matière à la dramaturgie

Michel Ozeray

Compagnie Omproduct Groupe de création de spectacles transdisciplinaires

Omproduct, dirigé par Anne Buguet et Michel Ozeray, associe formes novatrices et traditions artistiques, marionnette, danse, musique, théâtre d'ombres, dans lesquels les arts numériques occupent une place majeure.

L'emploi des nouvelles technologies provoque une interrogation sur notre environnement technologique quotidien de plus en plus conséquent et complexe. En l'utilisant de façon sensible et poétique, Omproduct prolonge ce questionnement.

L'écriture de logiciels spécifiques correspondant aux besoins de chaque création permet à Omproduct d'automatiser, de connecter et de synchroniser les médias entre eux (sons, lumières, objets ...). Par exemple, dans notre spectacle *Ça vous regarde*, une structure animée, sorte de bras hybride entre marionnette et automate, associée à un dispositif de diffusion d'images sonores, évolue dans une situation de très grande proximité avec le public.

La synchronisation fait naître des matières composites et suscite aussitôt de multiples interrogations : de quel espace de liberté dispose cet objet ? Quel est son rapport et son degré d'interaction avec le spectateur ?

Le travail sur l'aléatoire et les probabilités crée de l'empathie, et le son synchronisé aux mouvements donne l'impression au spectateur d'être en présence d'une machine vivante ; *Ça vous regarde* ouvre grand l'espace de l'imaginaire.



- Ça vous regarde - © Omproduct

Le Théâtre entre sanctuarisation de l'espace du livre et mutation de l'écrit

Franck Bauchard

*Après avoir dirigé le Centre National des Écritures du Spectacle de la Chartreuse,
Franck Bauchard est directeur de la Panacée,
Centre de Culture Contemporaine de la Ville de Montpellier*

L'écrit est en pleine mutation. Le texte, qui depuis des siècles est associé au livre, change de support avec les nouvelles technologies. Est-ce que le théâtre, art de l'écrit par excellence, doit se laisser bousculer par les nouvelles textualités que le numérique peut impliquer ?

Théâtre de texte ou théâtre du livre ?

Au moment où l'on prend enfin conscience de la profonde mutation de l'écrit qui transforme les pratiques d'écriture et de lecture, on assiste au théâtre à une réaffirmation sans précédent des valeurs littéraires liées à une culture du livre comme mode de légitimation de sa pratique. Face aux nouvelles pratiques artistiques qui se développent en lien avec le numérique, « le texte » est érigé en ultime bastion du théâtre. Ou plutôt le livre, car les partisans du théâtre de texte n'en appellent-ils pas avant tout à un théâtre du livre ? Dans ce contexte, il est parfois difficile de faire reconnaître que des textualités se développent sur de nouveaux supports qui participent à renouveler et décloisonner l'art théâtral.

La revendication de la primauté du texte se double certes d'un discours complémentaire qui valorise l'interdisciplinarité du théâtre, mais pour octroyer aux formes transversales une place ancillaire où la question de l'écrit est le plus souvent diluée. Ainsi les mutations de l'écrit créent-elles le trouble dans nos « réseaux de discours¹ » culturels. Elles ne relèvent pas en effet de quelque chose qui pourrait être répertoriée et catégorisée sous le signe d'une différence que l'on pourrait spécifier, mais produisent du nouveau dont les effets restent encore à évaluer. Cette approche se situe donc d'abord par rapport à l'histoire du théâtre pour la remettre en perspective et la renouveler.

C'est dans ce contexte que j'ai dirigé pendant quatre ans à la Chartreuse/Centre National des Écritures du Spectacle un projet intitulé *Levons l'encre²*, dont la clé de voûte était justement de mettre en perspective l'évolution des écritures du spectacle et les mutations de l'écrit. Dans une structure culturelle dédiée à l'écriture, la prise en compte de l'ensemble des technologies actuelles de l'écriture peut sembler aller de soi et relève d'une

nécessaire adaptation à l'évolution des pratiques des auteurs et des artistes. Certes la main de l'écrivain sur la page blanche participe encore de notre mythologie de l'écrivain mais, il faut bien se rendre à l'évidence, la très grande majorité des auteurs écrivent aujourd'hui avec un ordinateur.

Cette perspective vise ainsi à reprendre de manière radicale la question du texte au théâtre en la confrontant à l'histoire de l'écriture et à ses mutations actuelles. Elle suggère que le texte loin d'être un des fondamentaux du théâtre est un médium en mutation et que cette mutation a un impact central sur l'ensemble des composantes du théâtre. En séparant le texte de l'imprimé, elle dénonce la confusion que nous faisons systématiquement entre le texte et le livre. Si on substituait à la notion de théâtre de texte celle de théâtre du livre, on y verrait sans doute un peu plus clair. Il est vrai que l'exploration de la manière dont de nouvelles mutations de l'écrit peuvent participer à dessiner de nouveaux territoires pour le théâtre ne figure sur aucune cartographie officielle, celle-ci étant organisée sur la sanctuarisation réciproque du théâtre et du numérique.

Des espaces d'écriture hors de l'espace du livre

Si à l'origine le texte au théâtre ne s'est pas présenté sous la forme d'un livre, on peut imaginer aussi bien un texte de théâtre qui ne relève plus de l'imprimé. L'imprimé a-t-il eu des conséquences sur la pratique théâtrale ? Si oui, qu'est-ce "écrire du théâtre" dans une logique qui n'est pas celle de l'imprimé ? Si le numérique offre de nouveaux supports de l'écrit, cela peut-il dégager de nouveaux espaces d'écriture faisant appel à de nouvelles formes de composition et d'autres manières de faire du théâtre ? ...

Cet angle d'attaque déplace les axes habituels de la réflexion³. S'il recoupe en plusieurs points la question du post-dramatique,

qui a tant contribué ces dernières années à cristalliser les débats esthétiques autour du théâtre en Europe, il traite cette question à travers le prisme de la matérialité de l'écrit. Cette réflexion se distingue également des approches visant à spécifier des formes théâtrales autour de l'image et des écrans sur la scène. Elle réinscrit la question du théâtre au sein d'une histoire et une réflexion sur l'écrit. La question des supports de l'écriture et de la lecture s'invite dans les débats sur l'écriture dramatique. Bref, en révélant un point aveugle, elle tente de mettre en évidence un territoire à explorer, à la fois invisible et omniprésent, l'écriture et la lecture sur des environnements numériques relevant désormais de la pratique la plus quotidienne.

Une pratique théâtrale qui se modèle sur le numérique

Alors que le théâtre continue à se penser, s'administrer, s'«expertiser», s'enseigner et se percevoir d'abord dans les cadres hérités de l'imprimé, les mécanismes qui historiquement ont articulé la page et la scène sont de moins en moins susceptibles de rendre compte d'un nombre croissant de démarches artistiques.

Tout se passe d'abord comme si les mutations de l'écrit, avant même de susciter de nouvelles formes d'écriture, faisaient jouer d'autres mécanismes que les rouages hérités du théâtre du XVII^e siècle où la page et la scène étaient conçues en miroir l'une de l'autre. À la spécification de conventions typographiques du texte dramatique succèdent un éclatement et une diversification des matérialités de l'écrit pour le théâtre. À la légitimation d'un théâtre à travers des valeurs littéraires se substitue une polarisation du champ théâtral entre un théâtre de texte et des formes transdisciplinaires où le statut du texte – sinon la place du théâtre – est incertain. À l'affirmation du statut littéraire de l'auteur s'oppose la réalité d'une multiformité des pratiques qui le conduit à élaborer son texte directement en lien avec le travail du plateau et/ou des dispositifs technologiques. Le théâtre s'immerge aujourd'hui dans l'environnement numérique – de la régie à la communication, de la scénographie à la constitution d'une mémoire par la captation vidéo – comme autrefois il s'est emparé de l'imprimé. Au spectateur comme figure déplacée du lecteur – ou pour être plus précis du lecteur de livres – s'ajoute le spectateur comme figure déplacée du téléspectateur, du cinéphile, de l'internaute, du lecteur hypertextuel, ou encore du joueur de jeux vidéo. Le rôle culturel du théâtre se déplace autour de l'idée d'une scène comme métaphore de son environnement technologique, médiatique et culturel avec lequel elle entretient une confrontation critique. Enfin, le théâtre retrouve une centralité et une nécessité dans les débats majeurs de notre temps, qu'il s'agisse des relations entre l'homme et la machine, la réalité et les médias, le réel et le virtuel, ou enfin l'oralité et l'écriture.

L'ensemble de ces déplacements, ici très schématisés, concourent à relativiser la possibilité de modéliser la pratique théâtrale dans les cadres hérités de l'imprimé. L'écriture théâtrale se réaffirme comme étant d'abord collective et collaborative. Et, au centre de ces processus d'écriture se trouve de plus en plus l'ordinateur. Il devient

le pivot des relations entre les différents métiers de la scène, de l'auteur au régisseur, du scénographe au vidéaste.

Erwin Piscator⁴ a été sans doute le premier réformateur du théâtre à pointer l'enjeu d'une écriture dramatique tirant partie d'une scène transformée par de nouvelles technologies. Les techniques du collage et du montage offrent une première réponse dramaturgique. Mais ces expériences transitoires devaient conduire à l'apparition de nouveaux auteurs : « comme le montre la carence en auteur, les nouvelles pièces exigent de nouveaux moyens techniques ; inversement ces nouveaux moyens provoqueront la conception de nouvelles pièces⁵ ». Il amènera des auteurs au contact direct des nouvelles conditions théâtrales qu'il développe à la Volksbühne puis au New York Dramatic Workshop, en leur demandant de retravailler leurs pièces pendant les répétitions afin qu'elles intègrent les dispositifs scéniques.

Cette complexité de la situation de l'écrit ouvre de nouvelles perspectives de création, inédites et jubilatoires. L'auteur peut choisir aujourd'hui le médium le plus approprié à son projet d'écriture ou bien encore décliner son œuvre sur plusieurs médias. La multiplicité des supports favorise une différenciation et une multiformité des pratiques entre les auteurs. À travers le dispositif des sondes de La Chartreuse, nous avons donné des cadres à travers lesquels se sont expérimentés de nouveaux rapports entre écriture théâtrale et nouveaux supports de l'écrit : commande d'une pièce à quatre auteurs (Joseph Danan, Sabine Revillet...) sur Internet, utilisation de textes recueillis sur Twitter pour rendre compte d'événements presque en temps réel (série des Breaking d'Eli Commings), expérimentation entre mouvement et texte par le biais de capteurs (Sonia Chiambretto)... Des recherches comme celles entreprises aujourd'hui par Carole Thibaut autour de l'écriture SMS, mail... se rattachent à ce courant d'investigations.

Le théâtre entre le livre et l'ordinateur

Il est difficile de conclure sur des mutations complexes, instables et encore inachevées. Ce parcours tente de dresser la cartographie d'un théâtre au milieu des arts, des technologies et des médias d'aujourd'hui. La question du texte comme celle du théâtre est à replacer dans une écologie des médias. Si le théâtre du livre reste le paradigme central du théâtre aujourd'hui, il ne peut plus être le paradigme unique. Métaphore du livre, la scène est désormais aussi une métaphore de l'ordinateur. Elle est transformée par de nouveaux rapports entre écriture et oralité. La pratique théâtrale oscille entre la linéarité et la discontinuité, la hiérarchisation des matériaux scéniques au service du texte et l'hybridation de l'écriture, la mise à distance ou au contraire la recherche d'une participation du spectateur, la construction du sens ou la construction d'une expérience sensible et intelligible... Le théâtre est à la fois le reflet et l'agent de la situation complexe de l'écrit que traverse notre société.

1 J'emprunte cette notion à Friedrich Kittler qui vise à rendre compte, dans une perspective post-foucauldienne, des articulations entre des systèmes technologiques, discursifs et sociaux qui agissent comme une épistémé de relations entre savoir et pouvoir. Kittler évoque ainsi « the network of technologies and institutions that allow a given culture to select, store, and produce relevant Data » *Discourse network*, p. 369.

2 James Joyce, *Finnegans Wake*, op.cit., p. 108.

3 Pour le développement de ces réflexions, on peut se reporter à mon essai « Du texte au théâtre : de la culture de l'imprimé aux environnements numériques », *Incertain regard n°1*, presse Universitaire de Provence (Avril 2011) et revue Liberté (Montréal, avril 2011)

4 Pour un approfondissement de cette question, se reporter à Franck Bauchard, *Le théâtre entre textualités et nouvelles technologies*, *Ec/arts*, 2002 pp. 260-267 qui développe par ailleurs toute une réflexion sur la recomposition hypertextuelle du théâtre que nous ne reprenons pas ici.

5 Erwin Piscator, « La technique, nécessité artistique du théâtre moderne » in Denis Bablet et Jean Jacquot, *Le lieu théâtral dans la société moderne*, Paris, CNRS, 1963, p. 185.

Poétique des manipulations numériques au théâtre

Angèle Gilliard

Marionnettiste, Compagnie La Magouille

La Magouille est une jeune compagnie de Rouen qui utilise la marionnette, les objets ou la vidéo en dialogue avec l'acteur. À travers la création du spectacle M/W, une reprise contemporaine du roman Le Maître et Marguerite de Mikhaïl Boulgakov, des tablettes tactiles deviennent marionnettes. Pourquoi utiliser des Ipad comme marionnette ? Comment servent-ils cette adaptation théâtrale ?

Ce qui m'a intéressée dans le roman et que nous avons cherché à développer sur scène c'est la question de la liberté individuelle. L'enfermement, le libre arbitre sont des thématiques qui ont guidé nos choix au plateau. Les personnages moscovites, complètement formatés dans l'histoire, sont incarnés par des marionnettes aux corps géométriques et à tête de lampe. Chaque « type » de lumière représente un degré différent de liberté (du plus formaté - tête d'ampoule, au plus libre - marionnette totalement transparente et lumineuse).

Un jour, Alexis Pawlak, qui s'occupe de la partie technique et sonore du spectacle, est arrivé avec une tablette tactile en me disant : « Tiens, ça c'est une marionnette, je la manipule tout le temps. Ça pourrait être un de tes personnages, quand la tablette est en veille elle produit de la lumière blanche. »

Nous avons alors passé beaucoup de temps à en discuter pour lui trouver une place juste dans le spectacle.

La tablette tactile nous accompagne partout, elle est simple d'utilisation et permet d'accéder instantanément à des informations variées. On y dépose notre mémoire et on lui demande de penser pour nous, sans forcément vérifier la source des réponses qu'elle nous apporte. Mais ceci est vrai pour la plupart des outils informatiques. Les tablettes tactiles ont une qualité supplémentaire : le rapport charnel du toucher-glisser-tapoter avec le(s) doigt(s). Cette spécificité rend l'objet intime, ludique et donc très attirant et cela peut expliquer, selon moi, son succès commercial. La question des libertés individuelles et de la protection des données n'est cependant pas encore résolue et c'est cela qui a résonné avec notre propos.

J'ai finalement choisi de les utiliser pour composer les personnages de psychiatres qui symbolisent, dans l'histoire, la pointe de la modernité scientifique pour les traitements de l'esprit humain.

Derrière ces caricatures de médecins se cachent la dictature, la pensée unique. Toute pensée dissidente est réduite à néant, brisée. Cela me plaisait d'utiliser cet objet de notre quotidien pour raconter cela.

Comment écrire avec cet objet ?

Le travail d'écriture avec cette drôle de marionnette a été multiple. Du programme informatique à la gestuelle de plateau en

passant par l'adaptation du texte et la réalisation d'animation, nous avons dû repenser complètement notre manière d'écrire une scène de théâtre. Les différents bugs ont amené du jeu et des manières de rebondir pour les interprètes. Il faut pouvoir écrire ensemble (l'auteur, le programmeur informatique, le metteur en scène et les marionnettistes).

Tout le monde a nourri le travail des autres par des propositions : le marionnettiste propose des manipulations ou des usages en rapport avec le texte, le programmeur écrit de nouveaux codes de manipulation (par ex. : 3 tapes = apparition du scanner de pensée, les 5 doigts déclenchent l'appareil photo en direct, etc.), le texte est adapté...



© Corentin Bureau, Spectacle M/W

photo en direct, etc.), le texte est adapté...

Le travail autour de cette technique est loin d'être fini car le champ des possibles est énorme, j'ai l'impression qu'avec M/W nous avons mis un seul pied dedans (en réponse à une dramaturgie précise). Pour une prochaine création nous avons beaucoup d'autres idées, mais cette fois nous prendrons le temps d'un laboratoire en amont car la partie technique et écriture informatique est vraiment longue et ne se plie pas toujours au sens qu'on voudrait lui donner... du moins pas immédiatement !

De la fabrique au laboratoire

Valentine Losseau

*Ethnologue et Anthropologue, chargée de cours à l'École Nationale du Cirque
et doctorante au Collège de France, spécialiste des rapports homme-nature et de la magie,
collaboratrice de la Compagnie 14:20 (Magie Nouvelle)*

Depuis quelques temps, les terminologies des lieux de créations artistiques empruntent volontiers au champ lexical des sciences. Effet de mode, désir de légitimité ou transformation des lieux et des méthodes de travail ?



Il y a quelques années, manufactures, hangars, ateliers et fabriques se disputaient le monopole des noms de nos structures culturelles (lieux de production, de diffusion, compagnies, etc.). Le paysage artistique, dont les acteurs se considéraient volontiers comme des « bricoleurs », voire des « artisans », marquait franchement son identification au milieu ouvrier.

Aujourd'hui, il semble que le vocabulaire ait changé de nature : les laboratoires et centres de recherche se multiplient, où expériences et protocoles fleurissent. La grande vogue de l'Art-Recherche agite le milieu du spectacle, bien que la formule conserve quelque chose de l'oxymore.

Pourtant, de l'atelier de travail au laboratoire d'expérimentation, les processus de création sont restés sensiblement les mêmes.

On en vient à penser que tout n'est qu'affaire de vocabulaire, et que cet emprunt terminologique du monde de l'art à ceux des industries puis des laboratoires est appelé à légitimer une pratique hautement suspecte d'idéalisme, d'abstraction, voire de déconnexion d'avec la « vraie » vie, celle où les gens travaillent, celle où les chercheurs font avancer la société avec des intentions concrètes.

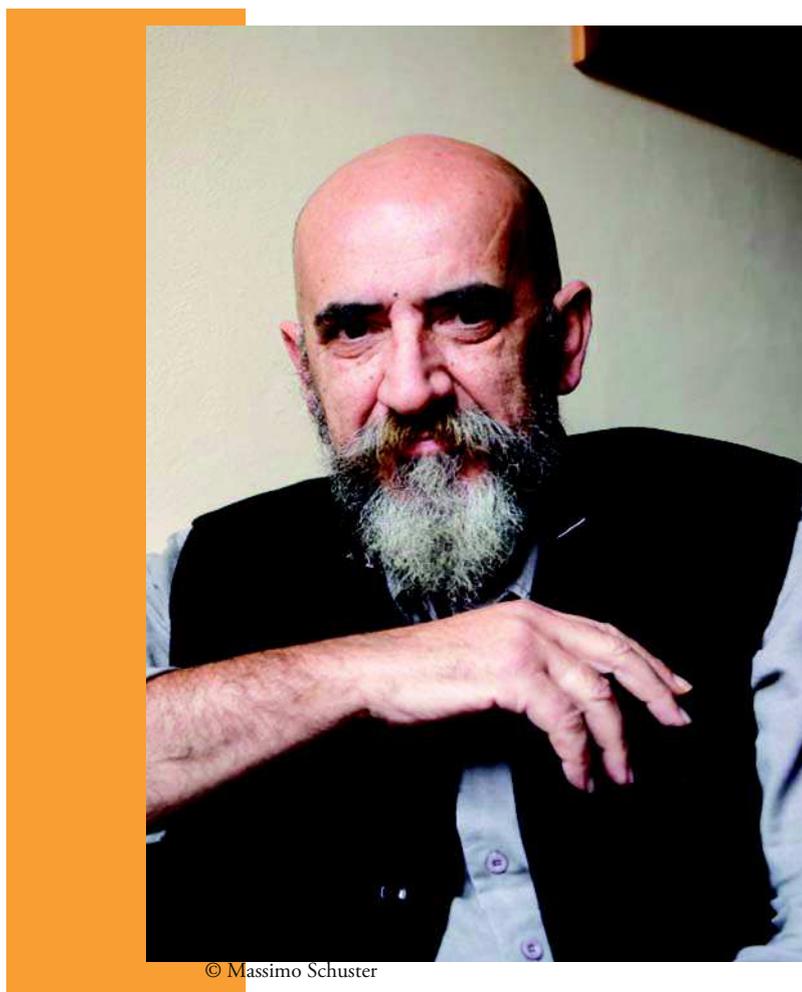
Véritable effet de réel, le rapprochement de la science et de l'art exprime en fait une mise à l'épreuve du sacré : combat avant-gardiste inauguré en 1923 par l'expulsion du mystique Itten de la direction du Bauhaus, et de son remplacement par le très rationnel Moholy-Nagy, pionnier de l'art-recherche. Déjà en 1920, Naum Gabo, dans son célèbre Manifeste du réalisme, écrivait : « le fil à plomb dans nos mains [...] nous construisons notre œuvre [...] comme l'ingénieur construit les ponts, comme le mathématicien élabore les formules des orbites ».

Malheureusement, le rapprochement entre Art et Science risque de rester lettre morte si nous nous contentons d'une reconversion terminologique. Loin de l'effet de mode, cette association se révèle être une rencontre profondément transformatrice pour chacune des disciplines.



Les nouvelles technologies : Oui mais pourquoi ?

Propos recueillis par Rachel Luppi



Massimo Schuster, marionnettiste et metteur en scène, directeur du Théâtre de l'Arc-en-Terre et Grand Témoin lors des Rencontres Nationales, se prête au jeu de l'interview. Il questionne de façon critique l'apport des nouvelles technologies dans la création et en appelle à la responsabilité des marionnettistes.



Le rôle du Grand Témoin, tel que je l'ai compris, est de venir mettre un grain de sel, voire un grain de sable dans des mécaniques de pensées trop huilées. C'est aussi mon esprit d'être un peu provocateur, mais dans un sens que j'espère constructif.

Une des choses qui ressort des interventions de ces Rencontres Nationales, c'est que les préoccupations restent un peu abstraites et éloignées du monde qui nous entoure. Comme si ce type de réflexions se faisait dans une bulle.

Ce qui est le cas. L'objet de ces Rencontres est de prendre un temps hors du temps afin de questionner les rapports Marionnettes/Sciences.

Oui, cela fait partie de la règle du jeu. Mais c'est bien de se rappeler également qu'en tant que marionnettiste, nous agissons dans un temps donné, devant un public donné et dans une société qui a un certain type de fonctionnement.

Dans la marionnette, il y a des enjeux politiques. « Politique » non pas en tant que « parti politique » mais « politique » au sens de participation à la vie de la société.

Hier soir, lors des « *Regards Croisés* », j'ai entendu pour la première fois le mot « pourquoi ».

Il me semble fondamental, d'autant plus quand on fait un métier qui est en relation avec un public, donc en relation avec le corps social, de ne jamais cesser de demander « pourquoi ». Pourquoi fait-on ce métier, d'abord, puis pourquoi fait-on des choix qui sont inhérents à notre métier : pourquoi la marionnette, pourquoi le texte, pourquoi cette forme ?... C'est-à-dire les raisons qui nous poussent à devenir puis à continuer d'être marionnettiste.

Il est essentiel de se poser ces questions, d'autant plus dans une société où l'on évite de se les poser, où l'on est sans cesse amené à consommer, et où la question du Sens est perdue.

Tu fais ce lien du Sens par rapport à l'utilisation des nouvelles technologies dans les spectacles de marionnettes, c'est ça ?

Exactement. L'utilisation de technologies nouvelles... Pourquoi pas, finalement. Mais avant de se dire pourquoi pas, il faut se demander pourquoi.

Moi-même j'ai vu arriver des nouvelles technologies (qui n'en sont plus aujourd'hui !) comme les CD etc. Je les utilise, bien évidemment, mais je sais pourquoi : elles permettent de donner quelque chose de plus au contenu de mes spectacles.

En discutant avec les différents intervenants, je me suis rendue compte que ton avis était partagé par la plupart des artistes. On m'a souvent répété : « il ne faut pas oublier que la technique n'est pas une fin mais un moyen » et paradoxalement, tout le monde semble dire aussi que c'est pourtant très facile de tomber dans le panneau.

La fascination pour la technique semble hypnotique. Elle est telle qu'elle semble empêcher toute distance critique pourtant nécessaire à la création d'un spectacle...

La fascination n'est pas le propre de la technique. Il y a aussi une fascination inhérente à la marionnette.

Il ne faut pas oublier que la marionnette occidentale a deux origines : une origine que j'appelle laïque, et une origine que j'appelle sacrée.

L'origine sacrée est celle qui a donné son nom à la marionnette : les statues de la vierge Marie étaient portées en procession, puis on a commencé à les articuler. Cela participait de rituels, de célébrations collectives. Cette marionnette est à l'image de l'homme, mais en parallèle. On crée un sous-univers, qui est celui du spectacle, et à l'intérieur de ce sous-univers, se déroulent des choses qui sont des images déformées de notre univers et nous nous reconnaissons dans la marionnette.

Cette marionnette-là est une marionnette iconique, totémique, et fondamentalement sacrée, dans le sens le moins religieux possible du terme.

À côté de ça, il y a une marionnette laïque, qui est une marionnette de divertissement, d'amusement (ce n'est pas péjoratif). Au XVIII^{ème} siècle, cela donne les automates, mais aussi la marionnette à fil ; la marionnette devient de plus en plus anthropomorphe.

Cette marionnette n'est pas là pour évoquer des choses mais pour fasciner le spectateur ; elle met le spectateur dans une position passive. Ce type de travail ne m'intéresse pas.

En revanche, l'évocation de quelque chose est une proposition au spectateur de participer à un événement commun. Et c'est ce partage qui m'intéresse. Le sur-ajout de technologies, et en particulier de nouvelles technologies, tend presque inéluctablement à la fascination et à l'hypnotisation du spectateur.

Je dirais plutôt que c'est le concepteur et le marionnettiste qui sont hypnotisés. Le spectateur n'est pas toujours fasciné par la technique. Lorsqu'il perçoit trop les « démonstrations » de technologies, il « sort » du spectacle. La fascination ne prend pas.

Tout à fait. Car ça devient très vite autoréférentiel et ça tourne en rond. Et c'est la même chose dans tous les arts, qu'il s'agisse d'arts plastiques, de danse, de littérature...

La technique, c'est comme des poumons : il faut en avoir, mais il ne faut surtout pas s'en occuper ! Léonard de Vinci disait exactement la même chose il y a cinq siècles déjà.

Mais comment faire ? Faut-il alors utiliser les nouvelles technologies, prendre le temps de se laisser fasciner jusqu'à l'écoeurement afin de pouvoir ensuite les mettre à distance ?

Il faut d'abord ne jamais perdre de vue le contenu, c'est-à-dire ce qu'on veut raconter.

Comment rendre compte de cela dans des journées de recherche ?

Vous pensez que dans le cadre de Rencontres, il faudrait d'emblée que les interventions des scientifiques soient questionnées d'un point de vue du Sens dans le cadre d'une recherche créative ?

Vous parliez hier d'ontologie, il me semble qu'il ne faut jamais cesser de se questionner sur l'Être, sur l'essence de l'Être. Qu'est-ce que la marionnette ? Qu'est-ce que le théâtre de marionnettes ? Qu'est-ce que je peux dire avec le théâtre de marionnettes ? Fondamentalement, c'est quoi ?

Qu'est-ce que le Théâtre de Marionnettes, selon toi ?

Nikola Tesla, grand ingénieur auquel on doit le courant alternatif entre autre, disait que « *la science est une perversion si son but n'est pas d'améliorer la condition humaine* ». Je crois que cela vaut pour l'art. L'art est une perversion aussi si son but n'est pas d'améliorer la condition humaine. C'est ce que je m'efforce toujours d'avoir bien clair en tête quand je crée un spectacle. La science décode le monde. Elle cherche à découvrir les mécanismes et les fonctionnements du monde. L'art se situe davantage du côté métaphysique. Mais le spectateur, se reconnaissant dans la marionnette, dit à la marionnette : « s'il te plaît, pour un moment, prends sur tes épaules ma condition humaine. Ainsi ma vie sera moins difficile à supporter ».

La marionnette doit-elle être cathartique ?

Exactement. C'est le rôle de catharsis grecque. Et cela, la marionnette peut davantage le faire que l'acteur.

En quoi la marionnette peut-elle mieux endosser cette fonction cathartique ?

L'acteur joue à quelque chose. La marionnette est quelque chose. La marionnette a été construite pour être celui-là, et elle est celui-là, intensément. Elle est devenue « persona » au sens latin du terme. Je peux me reconnaître en elle et la fonction de catharsis peut agir.

Gardons la tête bien froide, nous ne sommes ni des prophètes, ni des missionnaires, mais c'est une façon humble, limitée, de participer à la vie sociale.

Actuellement, avec Internet, les smartphones, la société de consommation etc, nous passons plus de temps à faire des choses futiles qu'à faire des choses utiles.

Nous sommes dans un moment historique où il faut s'opposer aux vérités établies et au pouvoir en place. Notre rôle est de tirer la sonnette d'alarme.

Tu penses que les nouvelles technologies nous éloignent des questionnements essentiels ?

La complexification technologique de beaucoup de spectacles prime sur le contenu.

Je suis en accord avec le principe d'Ockham « *Les multiples ne doivent pas être utilisés sans nécessité* » c'est-à-dire que tout ce qui n'est pas indispensable est superflu. Ça ne veut pas dire que je souhaite m'habiller en franciscain et marcher les pieds nus dans la neige, c'est à chacun d'établir ce qui lui semble indispensable, mais c'est vers le moins qu'il faut tendre, plutôt que vers le plus, vers des moyens d'expression fondés sur moins de filtres, y compris techniques, afin de trouver une manière satisfaisante et noble de vivre notre condition humaine.

« Pourquoi fait-on du théâtre ? » C'est une question qu'on ne se pose jamais assez et à laquelle il faut revenir sans cesse.

Est-ce que la fascination pour les nouvelles techniques et/ou technologies n'a pas toujours existé ?

Probablement oui, mais ça n'a pas toujours eu la même puissance. Aujourd'hui, on est dans du virtuel, du non-organique. Or notre condition humaine est organique. Cela nous donne une empathie pour tout ce qui est organique. Avant, les nouvelles techniques étaient à base de bois, de papier, de fibres végétales et animales. Maintenant on s'en éloigne de plus en plus. L'Homme continue à être ce qu'il a toujours été et c'est comme si le monde qui l'entourait devenait de plus en plus incompréhensible et de plus en plus virtuel. C'est cet écart qui continue à s'élargir. Je ne dis pas que tout cela est à jeter à la poubelle, mais il faut être vigilant. C'est un des enjeux principaux du siècle.

Ce serait donc sur ce point qu'il faudrait insister ? Toujours mettre un pendant métaphysique, éthique à un questionnement technique ?

Oui, d'autant que dans la création, nous sommes sur des temps plus longs, alors que les nouvelles technologies sont sur des temps beaucoup plus rapides. Il ne s'agit pas d'opposer bêtement les gentils et les méchants, la création et la technique ; il s'agit de savoir comment faire pour contrôler les nouvelles technologies afin de pouvoir véritablement les utiliser.

C'est dans ce questionnement fondamental qu'il y a des ponts à trouver entre l'art et la science.



La transition de l'objet à l'être social dans les arts de la marionnette et la robotique

Zaven Paré,

Marionnettiste, chercheur du Núcleo de Computação Eletrônica
(Universidade Federal de Rio de Janeiro),

Membre du conseil scientifique des Musées Gadagne.

L'objet-marionnette s'anime comme par enchantement ; la technologie ultra sophistiquée des robots prend vie. En faisant le parallèle entre marionnettes et geminoids, l'artiste et chercheur Zaven Paré analyse ce qui se joue dans ce passage de l'objet à l'« être social ».

Quels sont les indices qui permettent de penser qu'une marionnette peut apparaître comme une entité sociale ? Qu'est-ce qui caractérise un objet animé comme une chose vivante ? Dans la filiation des marionnettes, quels sont les fondements théoriques qui nous permettent de penser que les robots peuvent être considérés comme des objets sociaux ? Pourquoi la transition de l'objet à l'être social qui est graduellement attribuée à une marionnette durant un spectacle questionne-t-elle aussi l'interaction entre les humains ?

De l'objet au sujet

Lorsqu'on traite des relations sociales, les études scientifiques et le sens commun se réfèrent généralement aux êtres humains et aux comportements grégaires de certaines espèces animales. Les phénomènes sociaux sont abordés comme des relations interpersonnelles au niveau de la microsociologie de l'interaction et à l'échelle macrosociale concernant l'étude des sociétés. L'analyse convenue des phénomènes sociaux basée sur les relations entre des agents sociaux confère implicitement une vision anthropocentrique à ces études. Quotidiennement, il nous arrive de proférer des menaces à l'attention d'objets tels qu'un ordinateur, une machine à coudre ou un parapluie, voire un philodendron ou un animal. Suivant certaines

croyances, certains prient les esprits qui gouvernent chacun de ces objets ou invoquent des forces de la nature : une montagne ou un renard. Conventionnellement, ces types de comportements ne sont pas caractérisés comme des activités de socialisation. **Mais lorsque Mangiafoco menace de brûler Pinocchio, pourquoi cesse-t-on de croire que cette marionnette n'est qu'un objet ?**

C'est sans doute parce qu'on croit aux histoires, et parce qu'en l'occurrence cette marionnette n'est pas seulement un petit morceau de bois perdu dans la forêt des hommes. Cette marionnette est anthropomorphique, elle est intelligente, elle sait danser et chanter, elle est fragile comme un enfant et appelle nos sentiments. De surcroît, elle devient notre alter ego en coupant ses fils. Elle acquiert ainsi une double filiation avec Gepetto. Enfin, elle illustre l'enjeu de l'antinomie du destin et de la « nécessité » de finir brûlée d'un côté et du libre arbitre de l'autre.

Les progrès des sciences de la vie et l'émergence d'interactions avec de nouvelles technologies, en l'occurrence d'autres figures animées telles que les robots, ont encouragé les anthropologues à questionner l'anthropocentrisme et à essayer de redéfinir la catégorisation des entités sociales :

D'une part, selon leur agentivité, c'est-à-dire selon leur faculté à agir sur le monde, sur les choses et les êtres, selon leur faculté à les transformer ou à les influencer. Ainsi, la marionnette agit

sur le marionnettiste par feedback, sur la situation jouée et sur les spectateurs. Résultat d'une manipulation dans le cas des marionnettes ou d'une simulation avec des robots, cette interaction n'a pas nécessairement besoin d'être intentionnelle. Par ailleurs, il n'est pas forcément nécessaire que les robots aient une perception directe de leur activité pour être des entités sociales.

D'autre part, la transition de l'objet à l'être social peut aussi s'opérer selon diverses formes de croyances, dont la capacité à attribuer une identité sociale à des objets communément définis comme n'ayant pas de comportements sociaux.

À l'instar de cette conception constructiviste (P.L. Berger - T. Luckmann, 1966), les êtres présents au sein d'un système de relations participent à la construction d'un type de réalité, ou pour

le moins, à un mode de représentation d'une réalité donnée. Les relations de jeu, d'interprétation ou de modes d'« existence » des marionnettes ou des robots sont régis par leurs propres lois - respectivement la gravité ou la programmation, par exemple -, et les fonctions sociales qui leur sont attribuées : notamment le divertissement pour les uns ou la communication pour les autres. Ainsi, pour que de tels mécanismes soient observables, il est aussi nécessaire que ces artefacts soient reconnus et acceptés comme des êtres sociaux pour être étudiés comme tels : Pinocchio est un enfant et un androïde pourrait être un compagnon.

Comme des études antérieures l'ont montré (E. Grimaud - Z. Paré, 2012) l'*embodiment* de l'intelligence artificielle dans un robot anthropomorphe tel que *Geminoid HI-1*, permet la personification d'une identité. L'acceptation d'une marionnette comme acteur, ou d'un androïde comme point de référence d'une relation d'interaction, soulève diverses questions concernant les mécanismes de relations avec des entités autres que des êtres humains. Au-delà de la notion d'alter ego, ce type de relation basé sur la coprésence repose sur l'attribution de fonctions cognitives à ces figures. Ainsi, l'attribution d'une certaine dose de conscience ou de comportement inconscient simule la possibilité d'un libre arbitre des marionnettes et des robots, et par extension elle stimule une relation d'empathie avec ces objets qui étaient initialement considéré comme non-sociaux. Qu'est-ce qui caractérise la différence de perception et d'attribution de comportements à ces corps initialement non-animés ?

- Premièrement : l'attribution d'une identité d'être social, comme celle d'un personnage joué dans le cas de la marionnette et grosso modo la même chose dans le cas du robot.

- Deuxièmement : les différentes approches des relations des humains avec leurs artefacts.

Du point de vue de la phénoménologie (E. Husserl, 1929) ou de la philosophie transcendantale (E. Kant, 1781), cette variante socioculturelle peut être remise en question comme en témoigne l'ethnographie ; à travers l'étude de différentes cultures pour lesquelles les dieux et les démons, la vie et la mort confèrent différents pouvoirs aux défunts, aux animaux ou à tous corps susceptibles d'être habités par des esprits. Les pouvoirs extérieurs de ces objets constituent des relations sociales communément discutées par les anthropologues sous les termes d'animisme, de shamanisme, de totémisme ou de fétichisme. Du point de vue anthropocentrique occidental, ces types de relation sont acceptés

“ L'acceptation d'une marionnette comme acteur ou d'un androïde comme point de référence d'une relation d'interaction, soulève diverses questions concernant les mécanismes de relations avec des entités autres que des êtres humains. ”

dans d'autres cadres socio-historiques et alimentent aussi l'idée de la possibilité d'attributions d'autres formes d'existences à certains artefacts de notre culture contemporaine. Considérer certains objets comme nos alter egos, des compagnons ou des sortes de miroirs ne serait donc pas exclu ; et dans ce cas, les marionnettes et les robots seraient sans doute en tête du classement. Ainsi, dans un très grand nombre de cultures, les marionnettes constituent phylogénétiquement et ontologiquement des projections d'alter ego, et aujourd'hui, cette familiarité séculaire avec ces figures anthropomorphiques animées entraînent les robots dans leur filiation. Après nous être habitués à ces dispositifs socialisés, les robots devraient à leur tour incarner de potentiels supports de projections. Les frontières entre ces types d'objets avec des êtres sociaux se dissipent selon de nouvelles dramaturgies (O. Hirata, 2009), de nouveaux dispositifs narratifs (C. Breazeal, 2003) et de communication (T. Shibata - K. Wada - T. Saito - K. Tanie, 2001), et à différents degrés selon des normes culturelles et sociales, par exemple selon les tranches d'âge, la classification de ces différents degrés de familiarité peut déjà se faire avec chacun de ces objets plus ou moins animés (M. Mori, 2005). Consécutivement, la question formulée initialement serait plus pertinente si on se demandait : quels corps animés ne pourraient pas avoir des propriétés de socialisation ?

Du sujet à l'être social

En abordant l'*embodiment* de l'intelligence artificielle dans un humanoïde, il est possible d'envisager l'étude de ces objets selon plusieurs perspectives, de la psychologie à la sémiotique. Par exemple, dans les sciences de la perception et l'ergonomie, le concept

d'« *affordance* » désigne toutes les possibilités d'action sur un objet (J.J. Gibson, 1977). Elle se réfère à la capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation, sans qu'il ne soit nécessaire de lire un mode d'emploi : telle l'anse d'une tasse à café. Son utilisation est intuitive. Ce qui est aussi le cas de la communication avec un humanoïde par extension.

En psychologie cognitive, les recherches sur l'« *enaction* » permettent l'étude des modalités d'interaction avec l'environnement basée sur les connaissances acquises par des actions physiques et la motricité (F. Varela - E. Thompson - E. Rosch, 1991). On parle aussi d'*autopoïétique*. Ce processus est présent lors de l'acquisition d'une technique de manipulation d'une marionnette ou dans la mise en place d'un dispositif de manipulation ou de communication avec un robot.

Selon la théorie de la cognition distribuée, la connaissance ne réside pas seulement dans le sujet social, mais aussi dans l'environnement social et physique de ce sujet (E. Hutchins, 1995). En utilisant des idées de la sociologie, des sciences cognitives et de la psychologie

historico-culturelle

(L.S. Vygotski, 1931),

il est ainsi mis l'accent

sur les aspects sociaux

de la cognition. La

connaissance est alors

considérée comme étant

distribuée en plaçant

des souvenirs, des faits

ou des connaissances sur

les objets, les personnes,

et des outils de notre

environnement. Il s'agit

d'un cadre et non d'une

méthode. Elle implique

la coordination entre

les individus, les objets

et l'environnement

analysable lors des

expérimentations avec

les robots par exemple.

La cognition distribuée considère un système comme

un ensemble de représentations et modèle l'échange d'informations

entre ces représentations. Ces représentations peuvent être dans

l'espace mental des participants ou des représentations extérieures

disponibles dans l'environnement. Le robot aurait alors la possibilité

de devenir un sujet social dans un environnement donné, dans un

système d'échange de représentations.

Sous l'angle de la théorie de l'acteur-réseau (M. Callon, 1986

- M. Akrich, 1987 - B. Latour, 1991 - J. Law, 1992) au-delà des

humains, les objets et aussi les discours sont pris en compte. Ils sont

considérés comme des « acteurs » ou des « actants » selon un concept emprunté à la sémiotique (A.J. Greimas, 1976) et exemplaires dans le cas des objets sociaux évoqués ici. Cette théorie désigne ainsi toute entité entrant dans un processus sémiotique sans distinction ontologique. Dans cette perspective, l'évidence d'un lien étroit des hommes avec leurs objets, que ce soit pour des raisons technologiques ou affectives, les rend interdépendants dans un réseau, à double titre comme acteur dans le cas de la marionnette, et en les plaçant dans un rapport de mutuelle activité en tant que « *téléopérant* » et « *télérobotisé* » dans le cas du *Super Wizard of Oz set up* (SwoOZ) en robotique. **En formant un network avec leurs manipulateurs et leurs interlocuteurs, la marionnette et le robot en tant que médias peuvent cependant maintenir un état de confusion entre une relation d'interdépendance sociale et leur statut d'instrument ou d'outil dans la tentative d'enrôler de nouveaux acteurs, qui seraient ici les spectateurs.**

Le robot social

Il semble assez difficile d'essayer d'établir un unique cadre théorique pour l'étude du comportement social des robots. La plupart des approches exposées tiennent difficilement compte du mode d'émergence d'une structure de relation sociale au travers d'un jeu d'attributions mutuelles (H. Bersini, 2007) telles quelles se sont présentées au fil des expérimentations de coprésence avec des robots. Ces types

d'observations sont atypiques et la recherche d'un

unique cadre d'analyse semble rapidement réduire la relation sociale avec un robot à une définition réductionniste de tels enjeux sociaux.

Le robot en tant qu'agent social est en fait un objet hybride qui dépend de degrés de variation de socialisation, de l'inanimé à l'animé comme dans le cas d'une marionnette, et plus précisément de l'automatisation à l'autonomisation dans le cas du robot. Grâce à l'intérêt porté pour ce nouveau type d'interaction, l'étude de l'anthropomorphisme retrouve une forte légitimité au sein de l'étude des phénomènes sociaux, en proposant



Le professeur Hiroshi Ishiguro testant l'une des dernières versions de son Telenoid, un robot thérapeutique télérobotisé utilisé pour la téléprésence et la communication, notamment avec des personnes âgées, laboratoires d'ATR, Kyoto, 2013.
© Zaven Paré

des repères fondamentaux pour l'attribution de socialité aux objets à venir.

Au cours des expériences de socialisation de longue durée que j'ai menées avec des androïdes dans les laboratoires de l'*Advanced Telecommunication Research International Institute (ATR)* de Kyoto dès 2009, il a été possible d'observer des structures sociales émergentes qui étaient un mélange d'attributions ordinaires de la socialité. Dans le dispositif de communication (*SwoOZ*) établi avec le *Geminoid HI-1*, il a été dénombré plusieurs modalités d'effets de présence de cette machine : des effets de présence et des comportements par téléprésence, des effets mécaniques grâce à la télérobotique, sous la forme de dialogues avec la télétransmission, au travers de la copie du roboticien Hiroshi Ishiguro, grâce au télémanipulateur, via des programmes, etc. Au travers de structures sociales qui émergent de cette relation et des diverses attributions ordinaires de la socialité, le robot s'insère finalement dans différentes catégories sociales de manière analogique, de l'inanimé à l'animé, du mutisme à la parole et de l'objet au sujet social.

De ce qui était au départ un objet, de la froide mécanique sous un pâle épiderme de silicone émerge non seulement diverses formes d'interlocutions, mais aussi divers personnages, diverses personnalités, voire des identités. De manière similaire à n'importe quel type de relation d'interlocution de la vie quotidienne (E. Goffman, 1959), le robot n'est pas une entité fermée. **Comme tout être social, le robot a ainsi prouvé qu'il peut se présenter à nous fortuitement, échanger des paroles, des regards, des mimiques et des réactions avec des stratégies furtives provocatrices ou pacificatrices, conscientes ou inconscientes.**

Allant jusqu'à devenir un groupe social dans la littérature de science fiction et dans certains laboratoires japonais, il est plus probable que les robots sociaux continuent de faire leur cinéma et du théâtre de marionnette dans un premier temps ; mais peu à peu, il sera tout à fait probable d'imaginer qu'ils pourraient assumer l'identité de quelques personnages dans l'ordre et le désordre social du théâtre de notre vie quotidienne.

References :

- Akrich Madeleine, « Comment décrire des objets techniques », in *Techniques et Culture*, 9, 1987
- Berger Peter L. et Luckmann Thomas, *The Social Construction of Reality*, Garden City, New-York, Anchor Books, 1966
- Bersini Hugues, *Qu'est-ce que l'émergence ?* Lonrai, Ellipses, 2007
- Breazeal Cynthia, *Designing Sociable Robot*, Cambridge, MIT Press, 2003
- Callon Michel, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc », in *L'Année sociologique*, n°36, 1986
- Gibson James J., « The Theory of Affordances », in *Perceiving, Acting, and Knowing*, Hillsdale, Erlbaum, 1977
- Goffman Erving, *Mise en scène de la vie quotidienne*, Paris, Editions de Minuit, (1959), 1973
- Greimas Algirdas J., *Sémiotique et sciences sociales*, Paris, Éditions du Seuil, 1976
- Grimaud Emmanuel et Paré Zaven, *Le jour où les robots mangeront des pommes*, Paris, Petra, 2012
- Hirata Oriza, *I, Work*, Tokyo, Seinendan Company, 2009
- Husserl Edmund, *Méditations cartésiennes*, Paris, PUF, (1929), 1994
- Hutchins Edwin, *Cognition in the Wild*, Cambridge, MIT Press, 1995
- Kant Emmanuel, *Critique de la raison pure*, Paris, Poche, (1781), 2006
- Latour Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes, Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1991
- Law John, *Shaping Technology/Building Society*, Cambridge, MIT Press, 1992
- Mori Masahiro, « On the Uncanny Valley, Proceeding of the Humanoids », in *Workshop Views of the Uncanny Valley*, Tsukuba, 2005
- Shibata, T., Wada, K., Saito, T., Tanie, K., *Robot Assisted Activity for Senior People at Day Service Center*, in Proc. Int. Conf., ITM, 2001
- Varela Francisco, Thompson Evan, Rosch Eleanor, *The Embodied Mind*, 1991

Le téléphone, la marionnette, le geminoid... des objets sociaux ?

Antoine Conjard, directeur de l'Hexagone, Scène Nationale de Meylan, Emmanuel Grimaud, chercheur anthropologue du CNRS et Zaven Paré, marionnettiste et chercheur du Núcleo de Computação Eletrônica, échangent brièvement sur leur définition de la relation sociale et sur les enjeux que ces définitions respectives impliquent.



Antoine Conjard

J'utilise le terme de relation sociale lorsque j'évoque la communication entre des êtres humains. Peut-on parler de relation sociale entre un humain et un robot ? Au quotidien j'utilise un certain nombre d'outils plus ou moins performants. Devrais-je dire que j'ai une relation sociale avec eux ? Je ne le pense pas.

Emmanuel Grimaud

Les raisons pour lesquelles le geminoid a été fabriqué par son concepteur sont à la fois très claires et très obscures. Mais ce qui est sûr, c'est que ça a des effets sur la communication ordinaire. Le fait de communiquer, d'être face à face, et le fait d'introduire dans cette communication, une interface, de dédoubler l'un des communicants, a bien des effets sur la communication. Alors oui, le geminoid est un objet social dans la mesure où vous vous retrouvez à communiquer avec une personne par son intermédiaire. En ce sens, personne n'aurait dans l'idée de dire que le téléphone n'est pas un objet social. Mais ce qui nous intéressait, Zaven Paré et moi-même, c'était de voir dans quelle mesure communiquer à travers cet outil (le geminoid) était ou non différent et si cela changeait quelque chose dans la communication ordinaire. Il était pour nous intéressant, dans le cadre d'une expérience, de pousser toutes les possibilités du robot, d'envisager tous les scénarios possibles. On s'est rendu compte que les roboticiens travaillent avec une notion très étroite de ce que c'est que l'expérience, pour pouvoir mesurer l'amplitude de toutes les possibilités qu'offrent cette interface. Mais lors de l'expérience avec Zaven Paré, nous étions sans cesse dérangés. Le robot avait tendance à tordre la communication naturelle, ordinaire par des bugs ou autre.

Antoine Conjard

Ces différents objets - le téléphone, le stylo..., n'ont pas avec moi d'interaction sociale. Et quand bien même un logiciel leur permettrait d'interagir avec moi, il n'en demeure pas moins que ce ne seraient toujours pas des humains. Ce sont des outils. Lorsque l'humain et le robot cohabitent, on ne peut pas dire qu'il y ait du social. Lorsque la machine réagit ou pas à ce qu'il se passe, il s'agit d'une réaction technologique. Il me semble que l'on joue sans arrêt sur les glissements de langage.

Zaven Paré

Il s'agit pourtant d'une discipline qui existe en tant que telle : la robotique sociale. Et comment cette expérience (passer un mois et demi avec un robot) aurait-elle été possible s'il n'y avait pas eu entre la personne et le geminoid de relation sociale ?

Antoine Conjard

L'utilisation de ce terme révèle une tendance très présente dans les débats publics aujourd'hui. Il y a des glissements de mots subtils qui font passer d'un statut à un autre sans que l'on ne s'en aperçoive. On parle ici d'une relation binaire, celle d'un homme et d'une machine. Or pour qu'il y ait du social, il faut un troisième terme : une autre personne ou un groupe. C'est ce troisième terme qui est pourtant oublié dans la discussion. Ou alors, on peut dire qu'il y a bien une relation sociale mais très lointaine avec les roboticiens en train de manipuler le geminoid.

Zaven Paré

Mais il s'agit de la même chose avec la marionnette alors !

Antoine Conjard

Tout à fait ! Selon moi, il n'y a pas d'interaction sociale avec la marionnette. Il y en a une en revanche entre l'auteur, l'acteur-manipulateur, le roboticien et le public. Le texte, la mise en scène, la marionnette, le robot, les accessoires sont des vecteurs de l'interaction sociale. Mais si je ne suis pas d'accord avec une proposition, ce n'est pas au robot que je vais le dire, mais à son concepteur ! Avec la démultiplication des technologies et des capacités techniques nous avons tout intérêt à être précis. En bon laïc, comme dirait Michel Audiard " *il ne faut pas prendre les enfants du bon Dieu pour des canards sauvages* ".

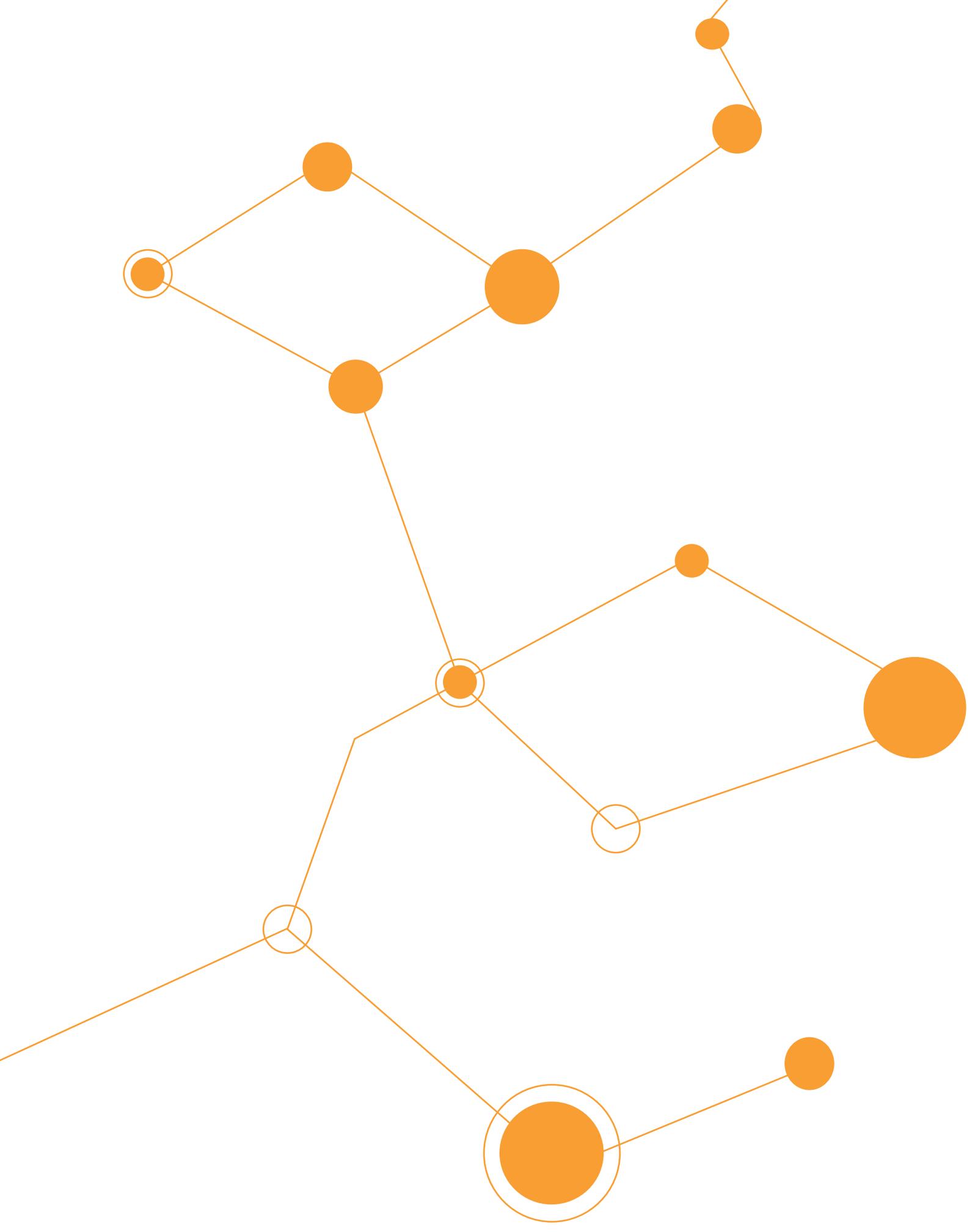
Emmanuel Grimaud

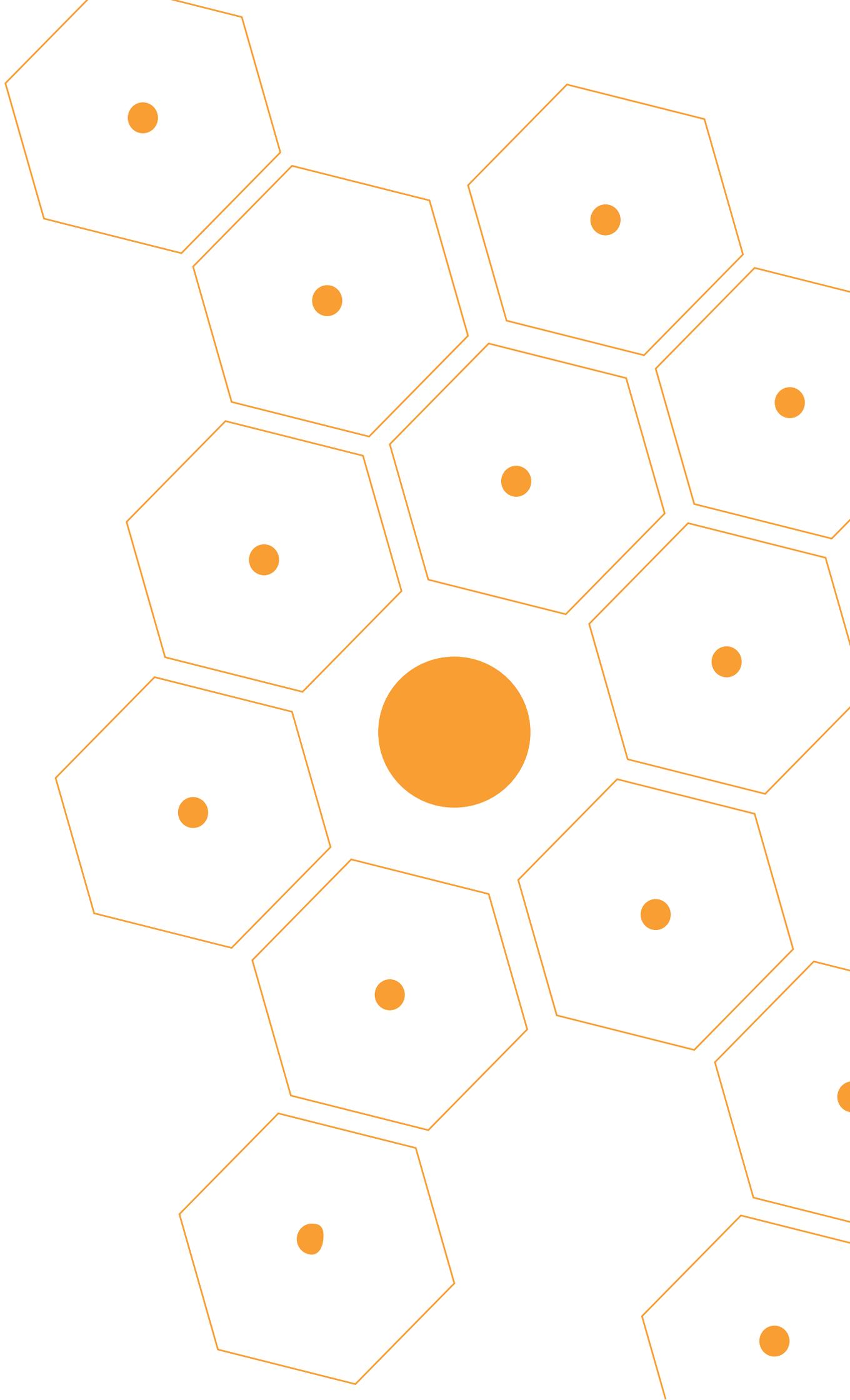
Cela fait maintenant plusieurs années que les sociologues et les anthropologues travaillent avec des définitions très larges de ce que sont les relations sociales. On observe les geminoids avec une certaine perplexité. Pour des raisons éthiques on peut effectivement se dire qu'une interface à visage humain ce n'est pas bien, que l'on préférerait qu'elle ressemble plutôt à un animal ou encore que l'on ne souhaite pas entrer en relation avec ce genre d'objet. Mais le fait que ce soit fabriqué et que ça existe nous oblige à nous interroger dessus. Et toute autre interface peut être intéressante à observer en ce sens.

Zaven Paré

Ces laboratoires de robotique sont des plates-formes qui permettent de se poser des questions.

”







L'OBJET, ENTRE SCIENCE ET CROYANCE

Arts et sciences : Histoire de frontières

Frédérique Ait-Touati

*Historienne des sciences et metteur en scène, auteur des
Contes de la lune : Essai sur la fiction et la science modernes, Editions Gallimard, NRF*

S'il est une frontière qui semble bien établie, c'est celle qui sépare les arts et les sciences. Or l'histoire de ces deux domaines dévoile en réalité de nombreux passages : emprunts, outils communs et créations hybrides.

Le détour par le XVII^{ème} siècle, période située avant la grande division entre arts et sciences, permet de comprendre comment cette frontière, loin d'être un lieu de rupture, peut être aujourd'hui un territoire à occuper, un lieu de création et de pensée. Les textes scientifiques du XVII^{ème} siècle, et ceux touchant à l'astronomie en particulier, recèlent bien des surprises : ils racontent des histoires, inventent des fictions et des personnages. Ce n'est pas seulement pour séduire et par prudence mais bien pour explorer les nouveaux mondes de la science et pour tâcher de se représenter l'invisible de l'infiniment lointain. Bien plus qu'un simple divertissement, la fiction est alors un outil de savoir pour comprendre le monde. En pleine bataille autour des théories de Copernic, Kepler écrit un court texte de fiction intitulé *Le Songe*. Il y raconte comment un voyageur se trouve projeté sur la lune, ce qu'il voit pendant son voyage cosmique, ce qu'il découvre après l'alunissage. À la suite de Kepler, de nombreux auteurs du XVII^{ème} siècle, savants ou littérateurs, font de la fiction l'un des outils de persuasion de la nouvelle science.

Aujourd'hui, la culture scientifique apparaît comme une branche distincte de la « culture », voire comme un domaine autonome, fermé. Cette division artificielle est depuis longtemps remise en cause par des scientifiques, des artistes, des écrivains, qui en perçoivent les limites : quelle serait une littérature sans rapport au réel ou à la vérité ? Une science sans imagination ni invention ?

Histoire d'un objet singulier entre arts et sciences : L'image manipulée et animée

Olivier Vallet

Concepteur de machines de spectacle, co-directeur artistique
de la Compagnie Les Rémouleurs

Les spectacles visuels, qu'ils utilisent des ombres, des reflets ou des projections, sont très anciens. Ils sont très proches des arts de la marionnette, (dans les deux cas il s'agit de figures humaines manipulées), et en même temps ils ont leur propre histoire, puisent à des sources différentes, et n'ont en général pas eu les mêmes acteurs. Tous ces spectacles visuels ont été, à de nombreuses reprises, un point de contact et d'échange entre arts et sciences.

La manipulation et l'animation de l'image lumineuse est un objet inclassable, qui se constitue progressivement, bien avant que la science elle-même ne se définisse suivant les critères qui sont encore les siens au XVII^{ème} siècle. Elle est d'abord, et depuis beaucoup plus longtemps, pratiquée par des prêtres et des magiciens, sous le nom de "Magie parastaltique", qui était définie comme "le moyen de faire apparaître les objets à côté d'eux-mêmes". **Plutôt que de parler "d'Art" et de "Science", avec des majuscules, je parlerai, de façon pragmatique, d'une pratique technique utilisée tour à tour par différents groupes sociaux : prêtres et magiciens, gens de spectacle et authentiques scientifiques, et pour finir ingénieurs et industriels.** Rappelons qu'en Grec, le mot "techne" a le double sens d'art et de technique, c'est "le moyen d'obtenir des résultats".

Les miroirs magiques : émerveillement et sidération

Les premiers "Miroirs magiques" apparaissent en Chine au Ve siècle après J.-C. Un « miroir magique » était un miroir sur

lequel étaient coulés en bronze des dessins ou des caractères. La face réfléchissante était polie et sous un éclairage normal, il se comportait comme un miroir. Mais lorsqu'on le tenait en plein soleil on pouvait examiner dans la réflexion projetée sur un mur les images qu'il portait au dos.

On a déjà les ingrédients qu'on retrouvera tout au long de cette histoire : des compétences techniques très élaborées (par rapport au niveau général de la société), liées à un savoir-faire artistique, et un usage d'émerveillement et de sidération

À partir du XVI^{ème} siècle, on a de nombreuses notations d'apparitions organisées par des alchimistes ou des charlatans, au moyen de miroirs. Avec l'invention de la lanterne magique par un scientifique, l'astronome Huygens, au XVII^{ème} siècle, l'histoire va s'accélérer. Les "remueurs d'ombres", comme on les appellera, vont successivement proposer la *camera obscura*, la lanterne magique, le théâtre d'ombres chinoises, la fantasmagorie, et des dizaines d'autres techniques avec des noms en "scope" et en "kiné", jusqu'au cinématographe.

Quand la technique permet la croyance

D'où viennent les différents acteurs qui vont investir ce champ, quelles sont leurs motivations et leurs pratiques ? Comment penser cette histoire en termes de rétroaction de différentes pratiques (populaires, scientifiques, spectaculaires, magiques) les unes sur les autres ?

Lanternes magiques et scientifiques

Les premiers à fréquenter cet espace, après les charlatans et les amateurs d'invocations diaboliques, seront les scientifiques. Parfois ils se désintéresseront de leurs inventions : ainsi Huygens, reniera complètement la lanterne magique. Son propre père lui en ayant demandé une pour en faire la démonstration devant Louis XIV, il s'arrangera pour lui en fournir une volontairement sabotée, en écrivant à un ami : " j'ai honte qu'on sache qu'elles viennent de moi. L'on est assez complaisant pour faire semblant de les aimer, mais après on s'en moquera et non pas sans raison."

La lanterne magique va néanmoins connaître très rapidement un immense succès, un petit peu partout en Europe. La circulation entre scientifiques et artistes se fait ici sur un mode mineur : pour le scientifique Huygens, il s'agissait d'une découverte de peu d'importance, et les montreurs de lanterne magique, comme les fabricants de plaques, n'appartiendront jamais aux arts reconnus et aristocratiques : il n'y aura pas de plaques de lanterne magique de Chardin ou Fragonard. Nous ne sommes pas dans un champ socialement valorisé, et les enjeux financiers sont encore très faibles.

Il s'agit alors d'un domaine de recherche marginal pour les scientifiques, et dont les productions sont utilisées par des artistes eux-mêmes très éloignés de la reconnaissance sociale. Paradoxalement, ces rencontres aboutiront à une des industries majeures de notre temps, le cinéma.

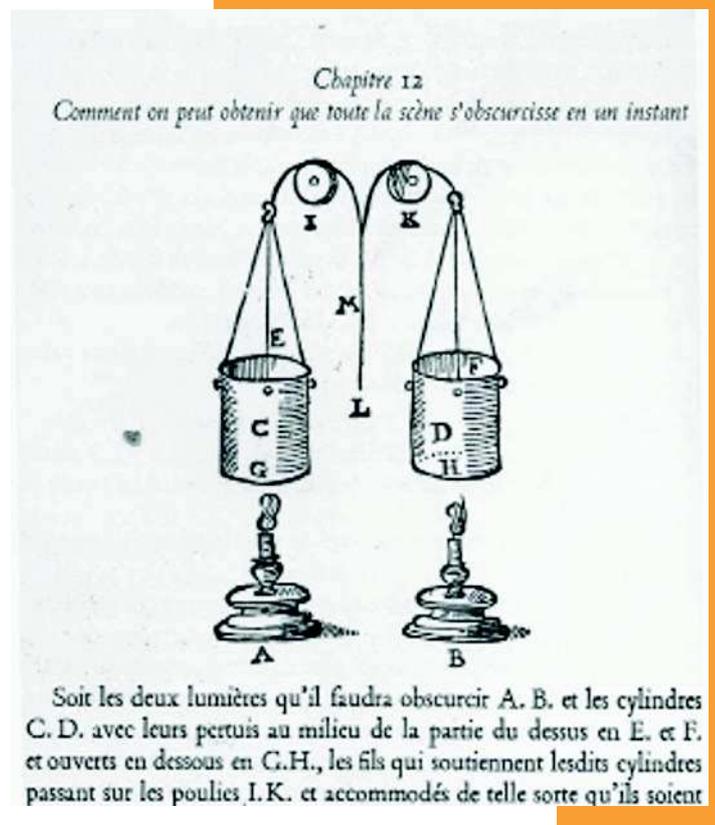
Le Mégascope de Charles

Un siècle plus tard, un prêtre défroqué, Robertson, va bouleverser les projections de lanterne magique. Fréquentant les

grands noms de l'Académie des Sciences, il monte des spectacles de fantasmagories dans une chapelle désaffectée, au cours desquels il fait passer le "Mégascope" du physicien Charles du statut de curiosité scientifique à celui d'instrument de spectacle, et invente des dispositifs qui préfigurent le cinématographe. Il utilise "l'Harmonica de verre " tout juste inventé par

Franklin, et est un des premiers à faire le noir dans une salle de spectacle. Il sera repris et imité par beaucoup en France et dans toute l'Europe.

La circulation des techniques se fait dans le même sens que lorsque Huygens invente la lanterne magique, mais l'initiative est venue cette fois-ci du côté des artistes, qui ont été chercher ce que la technique de pointe de l'époque pouvait leur offrir, et n'ont pas hésité à l'améliorer. On évolue vers un spectacle total, puisque certains "fantasmagores" iront même jusqu'à envoyer des décharges électriques dans le corps des spectateurs, par des comparses qui connectent les bancs du public au moment idoine.



Lanterne par Nicola Sabbatini 1638 extrait de Pratica di fabricar scene e macchina ne' teatri

Des techniques gardées secrètes

On a là une utilisation des dernières découvertes scientifiques (nous sommes seulement en 1784 !), et en même temps une utilisation du manque de culture scientifique du public. Car toute la fantasmagorie repose sur le secret, et on est là à l'opposé de la démarche scientifique qui est faite de circulation d'information : les fantasmagores ont une culture scientifique et technique limitée, mais suffisante pour concevoir et mettre en action leurs machines.

Ils tiennent un discours ambigu : ce qu'ils montrent n'est pas l'effet de la magie, mais celui de la science, mais en même temps, ils cachent jalousement leur modus operandi, et l'agrémentent d'un discours sur les revenants et les spectres. On est bien loin d'une démonstration scientifique, ou de la science amusante du XIX^{ème} siècle.

Le contrat passé avec le spectateur ressemble à celui que proposent les prestidigitateurs à leur public : "Je vais vous montrer des

événements qui ressortent au surnaturel, tout en vous disant que je n'obtiens ces résultats qu'avec des moyens mécaniques, sans que jamais vous puissiez les deviner."

Robertson sera plus tard considéré comme un "charlatan, qui n'a fait faire aucun progrès dans la carrière des sciences" et les scientifiques se détourneront de lui. Il aura néanmoins fait progresser l'animation des images : alors qu'on en était à des plaques de lanterne magique animées, déjà inventées par Huygens un siècle avant, son fantascopie sur rail préfigure le travelling, et son "oeil de chat" l'iris qui équipe toutes les caméras du monde.

À partir de la lanterne magique

Vers les années 1760, des scientifiques avaient déjà eu l'idée de transformer un microscope en lanterne magique, en le faisant traverser par la lumière solaire pour pouvoir ainsi projeter sur grand écran. Au siècle suivant, portée par une volonté pédagogique, la science elle-même va se donner en spectacle : la Royal Polytechnic Institution de Londres fait appel aux projections de lanterne magique pour illustrer des conférences scientifiques. Son directeur est John Pepper, l'inventeur du fameux Pepper's ghost, qui permet de faire évoluer des spectres sur un plateau de théâtre, grâce à un système de miroir sans tain.

À partir des années 1820, des scientifiques vont réinvestir ce champ : des physiciens comme Plateau ou Faraday, dont les travaux vont donner le phénakistiscope. Puis d'autres vont s'intéresser à la décomposition du mouvement : un astronome, Janssen, puis un artiste, le photographe Muybridge, qui va lui-même inspirer un autre scientifique, le physiologiste Marey, qui obtiendra de courtes séquences de projections de photographies animées.

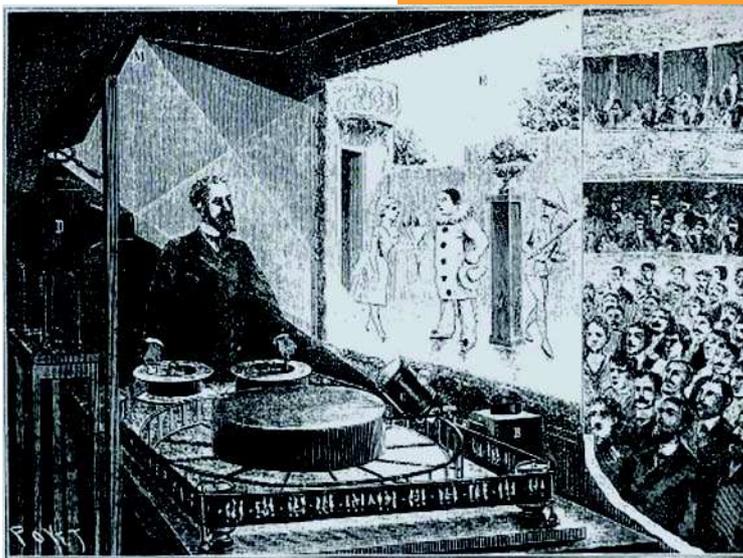
C'est un artiste, Emile Reynaud, qui va faire le saut décisif : 7 ans avant les frères Lumière, il projette des dessins animés, sur des bandes de 1500 images peintes à la main. Son "Théâtre optique" aura un immense succès, plus de 500 000 spectateurs assisteront à ses "Pantomimes lumineuses".

L'image photographique animée

C'est un autre groupe social qui va finalement l'emporter dans cette compétition, celui des ingénieurs-entrepreneurs, qui disposent à la fois de la compétence scientifique, du réseau commercial et des capitaux nécessaires : Edison et les frères Lumière travaillent à la mécanisation de l'image photographique animée. Ce sont les frères Lumière qui arriveront les premiers. Mais là encore, l'influence des artistes sera décisive dans le devenir de cette technique, puisque Lumière aurait répondu à Georges Méliès qui voulait lui acheter une caméra "Jeune homme, mon invention n'est pas à vendre... **Pour vous, elle serait la ruine. Elle peut**

être exploitée un temps comme une curiosité scientifique ; en dehors de cela, elle n'a aucun avenir commercial". On sait ce que Méliès, prestidigitateur de profession, a finalement apporté au cinéma. Emile Reynaud, lui, sera ruiné par cette concurrence et finira par jeter ses machines à la Seine.

Et maintenant ?



Vue d'ensemble du Théâtre optique d'Emile Reynaud
gravure de Louis Poyet

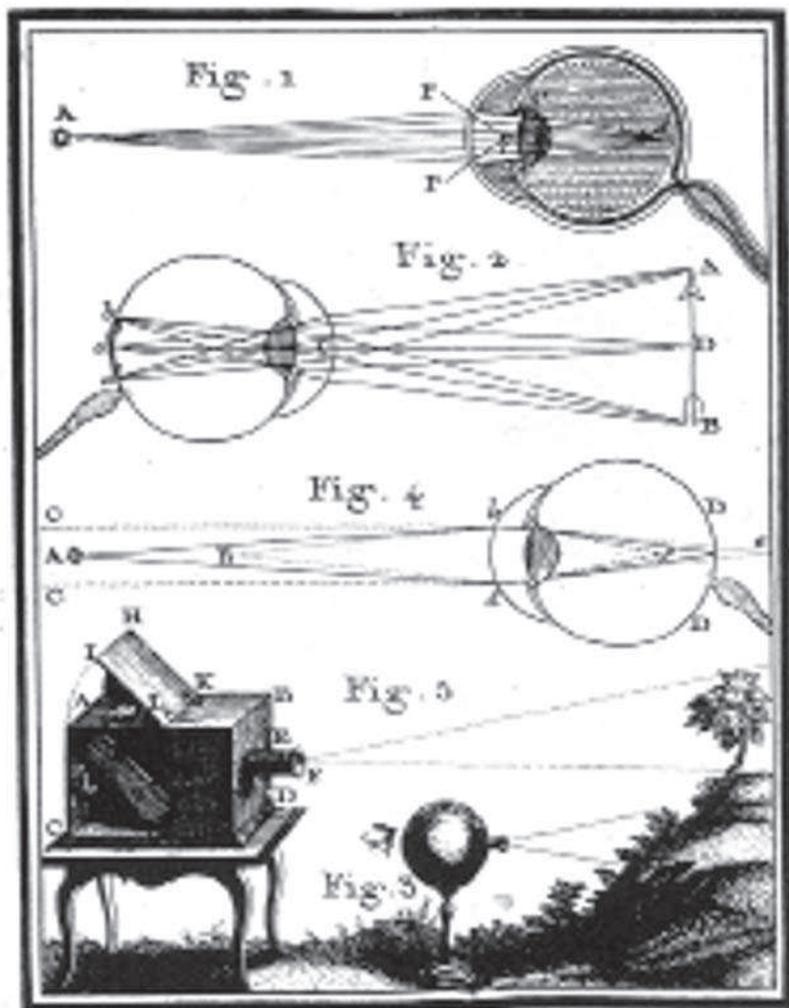
Revoir ces machines fonctionner, et penser à l'émerveillement qu'on éprouvait à l'époque nous en apprend beaucoup sur l'évolution de notre regard. Ces machines ont progressivement changé le regard que nous portons sur l'image.

- Comment expliquer autrement l'immense succès du "zograscopie" au XVIII^{ème} siècle, qui permettait simplement de regarder une gravure à travers une lentille : l'image était posée à plat et un miroir à 45° renvoyait une image verticale. De nos jours, personne ne s'arrêterait trente secondes devant un tel dispositif.

- Qu'on songe aussi à la panique qu'auraient éprouvée les spectateurs à la projection du film des frères Lumière, "L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat". Un journaliste a parlé de "crainte, terreur, et même panique".

Cela doit nous inciter à réfléchir aux changements invisibles, probablement encore plus importants, que doivent induire à l'heure actuelle les nouvelles technologies de l'image.

Il faut enfin s'interroger sur l'influence de chaque culture sur l'évolution des techniques.



L'oeil et les machines - gravure .

Pourquoi, par exemple, les spectacles d'ombres dites "chinoisés" arrivent-ils seulement en 1776 en France avec le théâtre d'ombres de Séraphin, alors que la lanterne magique, incroyablement plus compliquée, a déjà été inventée depuis plus d'un siècle ?

Il ne faut pas penser l'histoire de l'image animée comme une suite de perfectionnements techniques, mais plutôt comme l'interaction entre une culture et sa technique. Cela nous renvoie à la singularité de chaque culture quant à son rapport à la lumière, à l'image, au regard ou à la technique.

Ainsi, la lanterne magique introduite très tôt au Japon, va se développer dans une direction totalement différente : alors que chez nous, artistes, scientifiques et ingénieurs vont sans cesse la perfectionner techniquement, jusqu'à aboutir au cinématographe, les Japonais vont mettre l'accent sur la finesse et la fluidité de

la manipulation. Ils construiront des lanternes très simples, en bois, qu'ils accrocheront sur le ventre des manipulateurs. Les manipulateurs seront plusieurs, derrière l'écran, et se déplaceront tout en jouant, ce qui donnera une vitesse d'exécution et une poésie remarquable à leurs spectacles, les "utsushi-e".

Marionnettistes, nous pouvons regarder cette histoire compliquée, où scientifiques, artistes, ingénieurs et charlatans se sont relayés pendant des siècles, non comme une succession de techniques sans cesse améliorées devant inmanquablement mener au cinématographe, mais au contraire comme un champ de possibles, chaque technique, chaque dispositif spectaculaire recelant des possibilités d'évolution qui restent encore de nos jours à exploiter.

Art et Recherche : Espaces antinomiques ?

Magie nouvelle et anthropologie

Valentine Losseau

*Chargée de cours à l'Ecole Nationale du Cirque, anthropologue,
ethnologue et doctorante au Collège de France*

La Cie 14:20, portée par Raphael Navarro et Clément Debailleul est à l'initiative et porteuse de la Magie nouvelle. Ce mouvement artistique majeur place le déséquilibre des sens et le détournement du réel au centre des enjeux artistiques et affirme la magie comme un langage autonome et foisonnant, contemporain et populaire. Par sa recherche en tant qu'anthropologue et ethnologue, Valentine Losseau accompagne les projets de la compagnie depuis ses débuts.

*Article extrait de "Cirque en thèses", dossier coordonné par Anne Gonon paru dans Artistes de cirque.
Inventeurs de Mondes, Stradda n° 24, avril 2012*



La compagnie 14:20 parvient-elle à faire reconnaître la recherche artistique qu'elle mène, qui peut s'apparenter, dans sa dimension anthropologique, à une recherche scientifique ?

C'est la dimension la plus difficile à faire reconnaître par les financeurs publics. Un décalage persistant demeure car ils ne comprennent pas pourquoi nous aurions besoin de prendre appui sur de la recherche, voire d'en faire nous-mêmes. Ils voient les artistes comme des artistes, point. Pas comme des chercheurs. Il y a une dichotomie entre la personnalité de l'artiste et celle du chercheur qui, apparemment, ne seraient pas compatibles. Pourtant, dans la compagnie 14:20, les deux dimensions ont été d'emblée associées. J'ai une formation universitaire d'anthropologue et Clément Debailleul et Raphaël Navarro sont magiciens jongleurs. C'est une spécificité de la compagnie 14:20 que nous essayons de toujours mettre en avant, mais ce n'est pas du tout évident. Nous la mettons notamment en avant dans la communication, mais c'est souvent un aspect qui disparaît rapidement. Ou alors, c'est mentionné de façon quasi anecdotique, voire ironique : « Ils travaillent avec une ethnologue. » C'est presque le « freaks show » qui expliquerait que nous soyons un peu bizarres... Comment faire comprendre que cette dimension-là est fondamentale ?

En fait, la reconnaissance de cette spécificité se joue à peu de chose. Cela peut notamment dépendre d'une personne. En 2005, nous avons par exemple obtenu des fonds de Cultures France (anciennement AFAA, devenu depuis l'Institut Français) pour une mission mêlant recherche anthropologique et mise en réseau d'artistes avec le monde de la magie en Inde. La mission principale était d'ordre anthropologique et elle consistait à observer des techniques de magie traditionnelle qui n'existent qu'en Inde, où il y a une culture inédite et unique de la magie de rue. Je pense notamment au tour mythique de la corde hindoue. Il s'agissait vraiment d'étudier la magie pratiquée là-bas. L'autre objectif était d'aller à la rencontre de ces magiciens de rue et de nous mettre en lien avec la magie moderne. Le projet s'est déroulé en deux temps. Dans un premier temps, Clément, Raphaël et moi, nous sommes partis là-bas pour la mission ethnographique. Sont venus avec nous des magiciens français pour susciter des rencontres et créer du réseau. Dans un second temps, nous avons invité des magiciens indiens en France, en collaboration avec Philippe Decouflé qui nous a accueillis à la Chaufferie pour un colloque. Sur ce projet particulier, le lien entre art et recherche a été très bien compris et nous avons senti que la dimension de recherche anthropologique intéressait vraiment directement les financeurs. Peut-être cela tenait-il à un fantasme un peu exotique lié à la magie indienne ? Nous n'entretenions pas du tout ce cliché-là, bien au contraire, mais cela sans doute a dû nous aider malgré tout.

Dans la compagnie, notre objectif à long terme est de créer le centre de recherche sur la magie nouvelle. Le projet de ce centre articulerait un volet pédagogique de formation, un volet artistique, une bulle de création autour du Monolithe (un théâtre itinérant créé par la compagnie, dédié aux arts magiques) et un volet de recherche théorique, artistique et technique – puisque la recherche technique est essentielle dans la magie. Cette dimension nous paraît évidente depuis le début, mais on sent bien qu'elle n'est pas évidente pour les partenaires.

Pourquoi d'après vous ?

Cela correspond à un préjugé selon lequel il y aurait d'un côté des artistes et de l'autre des chercheurs et que cela ne peut pas être la même chose. C'est la dichotomie que j'ai évoquée précédemment. Mais comme je l'ai dit, cette opposition n'a pas lieu d'être au sein de 14:20. Nous avons créé la compagnie en étant très jeunes – j'étais pour ma part encore au lycée. Depuis, j'ai acquis une formation universitaire en anthropologie, je suis en 4^{ème} année de thèse, je n'ai jamais eu l'intention d'être interprète et je n'ai pas de formation artistique, mais je participe depuis toujours à la création des spectacles. Je participe à l'écriture dramaturgique, mais aussi à la recherche technique, au « mijotage » des effets de magie. Et, inversement, Clément et Raphaël participent aux recherches anthropologiques, de manière peut-être un peu plus lointaine, mais ils m'accompagnent, ils lisent des textes scientifiques de manière régulière, etc. Leur esprit est tourné vers ce monde-là, comme le mien est tourné vers la magie d'un point de vue artistique. Nous ne sommes pas les uns à côté des autres, nous sommes dans le croisement, tout en étant clairement à nos endroits spécifiques. Les espaces de contact entre ces endroits sont multiples et nous pensons que c'est d'ailleurs en partie ce qui fait la force de la magie nouvelle telle que nous la mettons en œuvre et voulons la faire connaître.

Ce croisement va d'ailleurs être très clair sur le projet du Manifeste de la magie nouvelle, un essai présentant les fondements esthétiques et théoriques du mouvement de la magie nouvelle (parution prochaine). Nous sommes partis sur la rédaction d'un essai qui aura une vraie dimension de recherche mêlant esthétique, sociologie du spectacle, etc. Je pense que nous allons peut-être prendre les attentes à contre-pied, mais cela traduit cette intention commune qui est la nôtre et qui reflète le fait que la recherche et la création artistique ne sont pas différenciables au sein de 14:20.

Vous avez mentionné la recherche technologique dans la magie, cet aspect est-il mieux compris ?

En magie, il y a des artistes qui font appel à de la recherche technique très pointue. On peut être amené à des commandes ou à travailler avec des ingénieurs pour fabriquer ou affiner tel matériau. Nous l'avons fait pour les hologrammes, la lévitation, etc. Ce n'est pas nécessairement une recherche académique conduite dans un labo, mais c'est une recherche appliquée très formelle. Cette dimension-là est en effet bien comprise par les financeurs. On comprend très bien que la magie, pour se développer, ait besoin de systèmes techniques novateurs. Cette recherche influe directement sur les esthétiques et, d'ailleurs, quand on lit les critiques et les analyses produites sur des projets ayant fortement recours à ces nouvelles technologies, c'est cette dimension qui est le plus souvent mise en avant. C'est très clair dans le cas du travail d'Adrien Mondot par exemple. On parle presque plus de cela que du propos et de la démarche artistique.

La recherche en sociologie de la culture et des formes artistiques est, elle aussi, plutôt bien comprise dans la mesure où elle s'intéresse aux publics, aux esthétiques, etc. Elle se penche sur les objets artistiques eux-mêmes. Le lien est très clair. Pour ce qui concerne une recherche en anthropologie, le lien est moins évident pour les observateurs extérieurs, notamment car il n'y a pas d'application concrète dont le résultat pourraient se voir dans une création. C'est donc nettement plus difficile à faire appréhender. Ceci étant, dans *Vibrations* (création de la compagnie 14:20), une image proposée est directement inspirée d'une idée maya sur la vie après la mort. Nous ne mettons pas cette source d'inspiration particulièrement en avant dans la mesure où nous ne voulons pas créer une image figurative. Nous ne cherchons pas à représenter une chose en particulier, nous voulons créer une image ouverte sur laquelle les spectateurs vont librement projeter à partir de leur culture, leur milieu social, etc. Mais quand nous mentionnons cette référence maya, nous constatons que les gens se l'approprient très facilement et qu'elle leur plaît beaucoup. Dans ce cas précis, ils voient très clairement le rapport entre la recherche et le spectacle, la création. Ils voient là une application concrète de l'anthropologie. La trace visuelle de la recherche anthropologique dans le spectacle constitue une application très concrète et parlante.

Quel lien faites-vous entre votre travail de recherche au sein de 14:20 et votre recherche universitaire en anthropologie ?

Mon travail de recherche académique est crucial. Il a un intérêt du point de vue de mes intuitions et de mes envies artistiques. Mais j'ai toujours pris garde de bien séparer les deux, d'ailleurs le sujet de ma thèse n'a rien à voir avec la magie. Ma thèse porte la spatialisation d'une société, celle des Mayas Lacandons, au Mexique, dans la région du Chiapas. C'est une société qui vivait de manière totalement autonome jusque dans les années 1970. Un mouvement de déforestation très important dans cette région a complètement transformé leur environnement écologique et sensoriel. C'est une situation tragique à laquelle les Mayas Lacandons sont confrontés. Ma recherche porte sur la manière dont ils se réadaptent à ce phénomène de déforestation et à la crise sociale qu'il implique. Je travaille essentiellement sur leur perception de la forêt, sur les représentations sensorielles qu'ils se font de la forêt, la manière dont ils vont appréhender les chemins, dont ils vont créer des chemins dans cette forêt, s'approprier les éléments par le toucher, l'odorat, la vue. J'étudie la double image de la forêt dont ils sont porteurs : la réalité physique actuelle – sachant que le changement a été vraiment très brutal puisqu'ils ont vu les trois quarts de leur village disparaître en dix ans – et la représentation imaginaire de la forêt qu'ils conservent. Je travaille sur leurs nouvelles stratégies de spatialisation de cet espace. Bien qu'étant très loin en apparence de mon activité avec 14:20, j'y trouve des liens avec mon étude de la pensée magique. À travers ce terrain, j'interroge notre sentiment de présence au monde, le sentiment de réalité qui se dégage de l'environnement sensoriel, la façon dont des éléments qui sont d'ordre culturel, ou cosmologique, c'est-à-dire de l'ordre de l'imaginaire ou de l'intérieur, vont se projeter sur une réalité physique, jusqu'à la modifier en profondeur, jusqu'à se retrouver inscrits dans le paysage. C'est un propos qui est très intéressant pour notre réflexion sur la magie.

En dehors de ma recherche et de tout cadre universitaire, nous avons d'ailleurs organisé une autre mission de recherche sur la magie, sur notre temps et avec des moyens personnels, chez les Mayas Lacandons. J'y suis partie avec Raphaël et nous avons présenté à certains membres de la société des tours de magie. Nous l'avons fait par nous-mêmes et pour nous-mêmes. Cela nous a pris énormément de temps de préparation car c'est évidemment très délicat de faire de la magie dans une telle société, et dans d'autres sociétés d'ailleurs. Les Mayas n'ont aucune pratique ni culture de la magie. Il ne s'agissait donc pas d'être perçus comme des blancs ayant des pouvoirs magiques... Je parle la langue donc cela a simplifié les choses et Raphaël en a appris quelques rudiments, pour ne pas être totalement déconnecté des gens. Cela a été extrêmement intéressant. On a constaté que certains effets de magie n'étaient pas du tout surprenants pour les personnes devant lesquelles ils étaient réalisés alors que ces mêmes tours ont tendance à impressionner ici, ou en Inde. Nous leur avons raconté certains tours et nous avons énormément échangé avec eux. Nous avons recueilli des propos extraordinaires qui permettent de développer une pensée globale sur la manière dont ils pensent la relation à l'espace. Cette mission a directement nourri ma recherche et elle a aussi nourri nos recherches sur la magie. Nous étions par exemple étonnés que les tours liés à la lévitation – par exemple, une petite boule de papier ou de feuilles tient en l'air, entre les deux mains à distance l'une de l'autre, qui est un tour assez classique, ou un petit bâton de bois qui se lève et lévite – ne les fassent guère réagir. Nous avons fini par comprendre que chez les Mayas, il n'y a aucun imaginaire de l'élévation. Pour eux, le monde est composé de trois couches : l'inframonde, le monde d'en-dessous ; l'écorce

terrestre et le ciel. Il n'y a pas de communication possible entre ces trois niveaux. À chaque niveau, il y a un univers, mais les gens ne peuvent pas communiquer de l'un à l'autre. Ils ont donc un imaginaire totalement horizontal. En Occident, l'élévation est omniprésente. C'est l'Ascension divine. On symbolise les états d'âme avec des métaphores liées à l'élévation comme « être au plus bas » ou « se sentir voler ». On parle de hiérarchie sociale, de sommet de la pyramide. Toutes ces références n'existent pas du tout pour les Mayas Lacandons, d'où cette sorte d'indifférence aux tours qui symbolisent une forme d'élévation.

Est-ce que vous communiquez dans le monde de la recherche universitaire sur ces découvertes ?

En anthropologie, la question de la magie est taboue. Du point de vue des anthropologues, la magie est une forme de pensée préscientifique. Elle serait donc le témoignage d'une mentalité primitive. En réalité, personne n'a identifié la clé de voûte qui permettrait d'expliquer le phénomène de la magie dans son ensemble. Mais le fait est que c'est un tabou très impressionnant et c'est la raison pour laquelle je ne mélange pas les choses ! À long terme, j'aimerais bien ramener le débat sur la magie au sein du champ anthropologique et j'espère que l'effusion actuelle autour de la magie nouvelle va contribuer à une ouverture.

En revanche, je sens que le fait de travailler dans le milieu artistique est extrêmement bien vu. Cela n'entraîne ni financements ni encouragements pour faciliter techniquement la rencontre, mais c'est valorisé dans le milieu de la recherche. Il y a une bienveillance à l'égard de cette collaboration, même si personne ne développe vraiment les moyens intellectuels pour comprendre les termes de cette collaboration, ni même son intérêt.

Et vous, cernez-vous la nature de cette collaboration ?

Je la cerne à une échelle personnelle et à l'échelle élargie de la compagnie, je ne peux pas me prononcer au-delà. J'ai d'ailleurs mis du temps avant même de me dire que cela pouvait être intéressant au-delà de mon cas personnel. Je me disais qu'il y avait forcément un lien, une cohérence quelque part dans mon choix de l'anthropologie et de la magie. Mais pendant longtemps, je considérais vraiment les deux choses comme très séparées et je faisais même des efforts pour qu'elles ne se croisent pas !

C'est complexe à exprimer mais l'intérêt est de l'ordre de la pensée. Il existe selon moi une forme de créativité intellectuelle, aussi bien qu'il existe une forme de créativité artistique. C'est dans cette genèse de la créativité que les deux dimensions se rejoignent me semble-t-il, mais je ne suis pas encore en mesure d'expliquer cela à une échelle plus globale que celle de la magie et de la compagnie 14:20. En fait cela me paraît surtout évident.

C'est la question de la créativité présente dans les deux dimensions, qui ferait le lien ?

Je pense que oui. Il faudrait explorer plus précisément l'imaginaire et les représentations liées à cette notion de créativité pour l'artiste d'une part et pour le chercheur d'autre part. C'est une question qui sera abordée dans le Manifeste. Pour la traiter, je me suis penchée sur les théories du génie, de l'inspiration, de la fureur divine, de la fureur poétique, etc. Des siècles de tentative de description de ce qu'est l'intuition artistique ! D'où vient la créativité ? Je me suis intéressée à ces différentes théories – qui sont d'ailleurs en Occident souvent liées à une dynamique de l'élévation, dont nous avons parlé tout à l'heure. C'est passionnant.

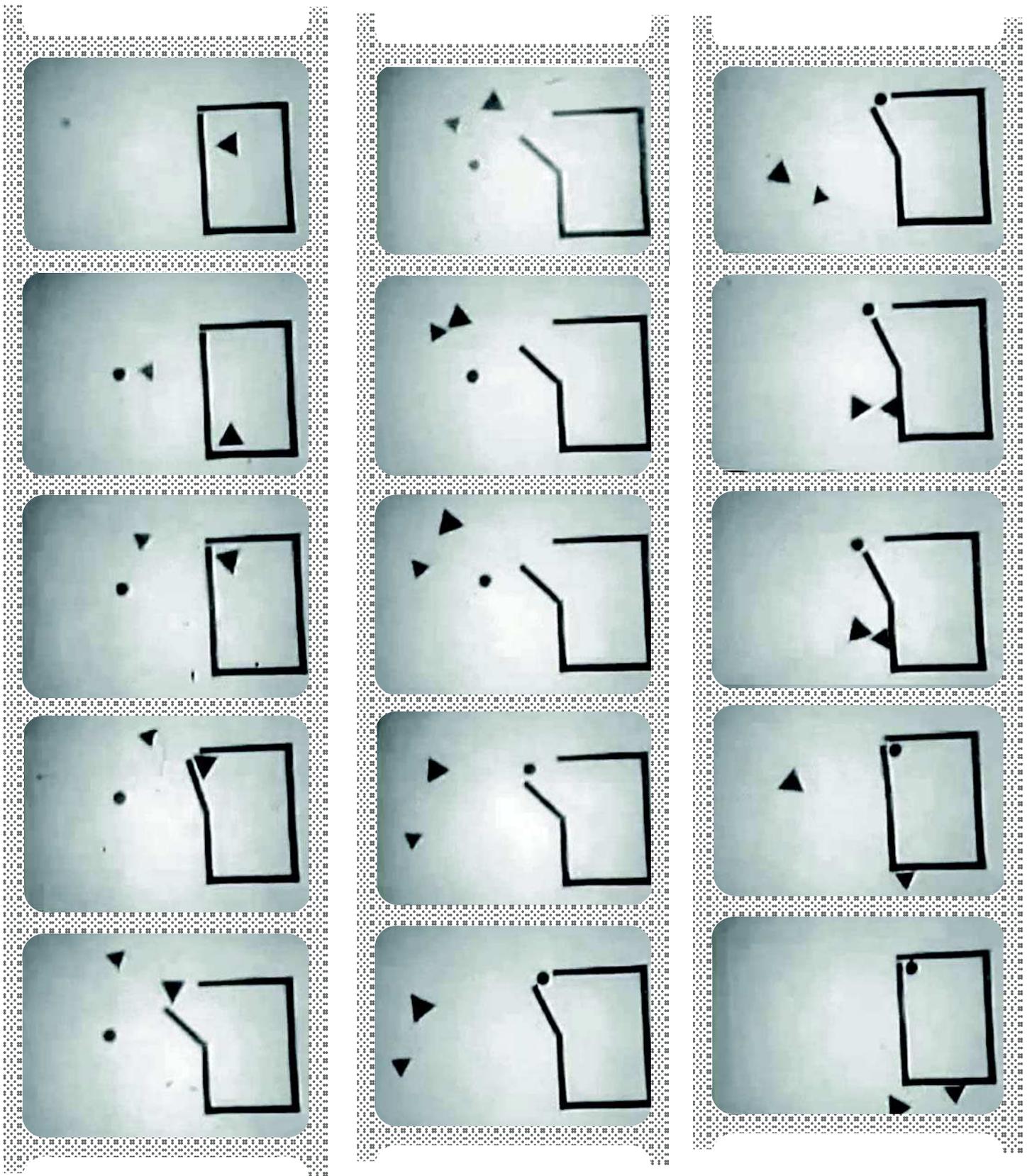
Il y a une forme de rationalisme et de scepticisme, parfois excessif, dans le monde scientifique. Dans le milieu de l'esthétique, on constate une forme de souplesse de ce scepticisme. C'est très net sur la notion de « présence » de l'acteur. Quand nous intervenons au Centre National des Arts du Cirque, nous vérifions toujours auprès des étudiants qu'il existe un consensus sur le fait qu'un acteur doit chercher à avoir une présence. Quelle est-elle cette présence ? Il s'agirait d'une sorte d'information émotionnelle qui émanerait d'une personne au-delà de son aspect visuel, qui serait liée à la perception que le spectateur s'en fait. C'est presque une idée magique ! Cette souplesse, voire cette absence du scepticisme caractéristique du monde scientifique, est aussi manifeste dans le vocabulaire superlatif de l'émerveillement et de l'admiration que génère l'appréciation de l'art. Si on interrogeait ces notions d'un point de vue scientifique, elles ne fonctionneraient plus. D'ailleurs, personne ne l'a jamais fait ! Personne n'a jamais interrogé la notion de présence d'un point de vue purement scientifique. Est-ce une information d'ordre physique ? Magnétique ? C'est une évidence qu'il y a une chose d'ordre mystique autour de l'esthétique qui ne résisterait pas à un examen scientifique. Nous

avons déjà remplacé une présence physique sur le plateau par un hologramme. Je ne suis pas du tout persuadée que du point de vue du public, il y ait une différence de perception. Pourtant, les étudiants du CNAC à qui l'on présentait cette expérience assuraient que, selon eux, la présence ne pouvait pas être la même. Cette réaction s'explique aussi probablement en partie par le fait qu'ils sont très fortement engagés dans le physique et le corporel dans leur pratique.

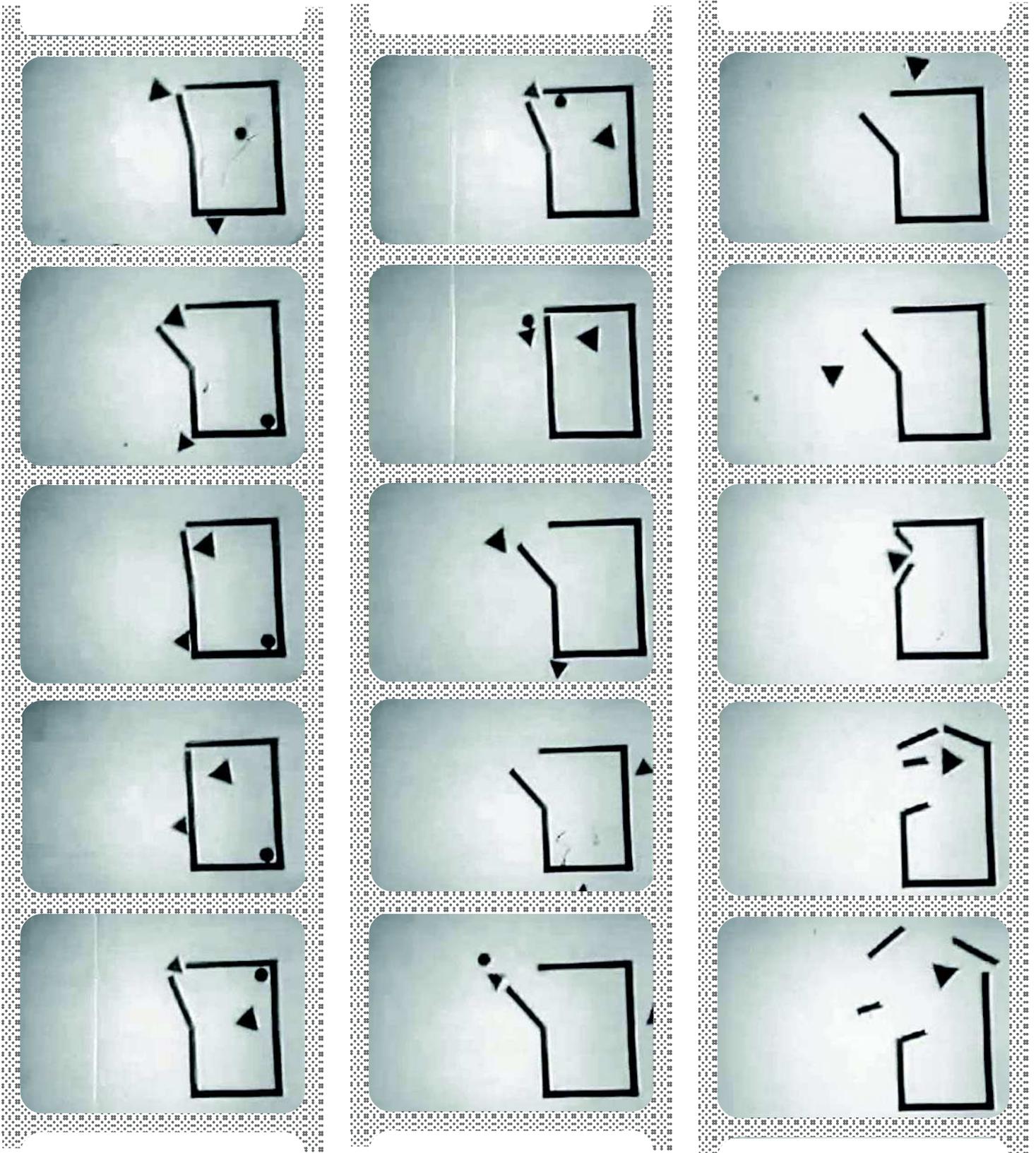
D'un point de vue anthropologique, je pense que la dichotomie entre le monde de la recherche et le monde artistique s'explique bien. Il y a une sorte de poche dans l'espace social qui est celui de l'esthétique et de l'artistique où l'on peut tenir un discours proche du merveilleux, qui serait intenable dans n'importe quelle autre circonstance, et notamment en milieu scientifique. Je pense qu'il y a là quelque chose d'ordre culturel, où l'on ne peut donc pas imaginer un artiste connecté aux mêmes choses qu'un chercheur. Cette dichotomie artiste -chercheur me semble particulièrement flagrante dans le cirque, où il y a aussi un véritable enjeu de légitimation intellectuelle, du fait d'une pratique corporelle forte. En France, le travail sur la corporalité est souvent mis en opposition avec le travail intellectuel. Nombre d'étudiants disent d'ailleurs avoir fait du cirque parce qu'ils n'aimaient pas l'école -comme si les deux étaient inconciliables.

J'ai le sentiment que le fossé est surtout important entre les artistes et les chercheurs qui font de la recherche sur l'art. Dans un champ universitaire des sciences sociales comme l'anthropologie qui n'est pas spécifiquement dédié à l'esthétique et à l'art, cette collaboration est regardée avec de la bienveillance. Elle n'engage rien, mais il n'y a pas de rejet.

”



Les vertiges de l'antropomorphisme



Images extraites du film d'animation de Heider et Simmel, 1944
présenté par Emmanuel Grimaud

Les vertiges de l'antropomorphisme

Sur les processus d'imputation de la personne

Emmanuel Grimaud

Anthropologue, chercheur au CNRS et commissaire de l'exposition Persona, 2016

Dans les contextes étudiés par les anthropologues, c'est très souvent que l'on va trouver des objets qui sont traités comme des « personnes ». Pour savoir comment se comporter avec les êtres vivants qui nous entourent, il faut que nous sachions à qui nous avons affaire.

On trouve pléthores d'entités (minérales, animales ou végétales) qui sont conçues comme des personnes et qui ne sont pas des humains, dans les cultures les plus variées.

C'est ce qui a poussé l'anthropologue brésilien Eduardo Viveiros de Castro à dire un jour que « le concept de personne est logiquement antérieur à celui d'humain ». Pour nous, il est normal que des animaux soient considérés comme des personnes, alors qu'il ne s'agit pas d'humains. Mais des objets ? **On pourrait donner des tas d'exemples de cultures où des objets, conçus comme des incarnations d'entités invisibles, viennent matérialiser des présences ou des 'états' de personnes.** Les statues des temples dans l'Hindouisme, à partir du moment où on leur ouvre les yeux par un rituel, deviennent habitées par les divinités qu'elles sont censées matérialiser. Elles deviennent des personnes ainsi par intermittence. Et les divinités hindoues sont d'autant plus fortes et autonomes en tant que personnes qu'elles existent en dehors de leurs supports d'incarnation. Plus il y a de supports fabriqués, plus ils sont temporaires et plus les divinités existent en dehors d'eux. Et il arrive très souvent qu'on vous dise de ne pas vous asseoir sur telle ou telle pierre dans les villages indiens car « cela pourrait bien être une déesse ». Les pierres peuvent être des personnes, potentiellement à tout moment. Vous n'êtes jamais sûr du moment où cela peut arriver, parce qu'une déesse apparaît quand elle veut, elle a un comportement oscillatoire et capricieux qui nous échappe totalement. Mais l'important, c'est qu'il existe toujours des procédures pour

tester s'il y a bien 'de la personne dans ces choses' que l'on a devant les yeux, ramener ces choses aux entités qui se cachent derrière ou au contraire les dépouiller de toute possibilité d'incarner quand ça nous arrange bien qu'elles ne soient pas 'actives'. Ces procédures d'activation/désactivation sont tellement diverses et si bien décrites par les anthropologues qu'il serait laborieux d'en faire ici l'inventaire.

Tentons d'aller plus loin. **Si le concept de personne est antérieur à celui d'humain, le concept de comportement est logiquement antérieur à celui de personne.** On peut être une forme, un être vivant, un objet doté d'un comportement (un arbre, un doudou, une éolienne, un aspirateur, une guitare, un robot) sans être considéré comme une 'personne' à proprement parler. Rien ne nous empêche de leur attribuer d'emblée ce statut, mais la condition pour être une personne est d'avoir un comportement de personne et généralement c'est ce que l'on va évaluer d'abord, si on doit se comporter avec la 'chose' à laquelle nous avons affaire comme avec une personne ou bien comme avec un objet, un instrument, etc. On peut être immobile mais considéré comme une personne (une statue de Bouddha, un doudou) à partir du moment où l'immobilité est interprétée comme un état (la méditation pour le Bouddha, la disponibilité au câlin pour le doudou). On peut faire des tas d'expériences pour étudier ce qui se passe quand on varie les paramètres comportementaux (l'animation, la forme, le rythme, la position) des objets. On verra inévitablement osciller ce que les psychologues

appellent « l'imputation d'intentionnalité », c'est-à-dire le fait d'évaluer si ce à quoi nous avons affaire est de l'ordre du vivant, doué ou non d'une autonomie, d'une capacité de décision, etc. Cette évaluation, la plupart du temps inconsciente, détermine la façon dont on doit se comporter par rapport à lui. D'autres éléments influent sur ce comportement. Les processus d'attachement avec les objets qui nous entourent sont tels qu'il n'y a pas besoin de faire du théâtre d'objets avec des brosses à dents ou avec des fers à repasser, pour que le problème se pose. Des problèmes de personnes surgissent avec des tas d'objets de notre quotidien. Si votre brosse à dent s'est perdue au milieu d'autres brosses à dent, vous ne vous poserez pas la question « cet objet est-il une personne ? » mais plutôt « à quelle personne cet objet se rattache-t-il ? » ou « quelle quantité de *personnitude* contient-il ? »

En 1944, les psychologues Fritz Heider et Marianne Simmel firent une expérience devenue célèbre. Ils montrèrent à une assemblée un film d'animation très court, où deux triangles et un rond bougeaient à l'intérieur et à l'extérieur d'un carré qui s'ouvrait et se refermait. À chaque fois qu'ils montraient cette petite séquence animée, le public jouait le jeu qui consiste à lire le comportement de ces figures géométriques et à leur attribuer une intentionnalité. Pour avoir fait l'expérience récemment avec des étudiants, je peux dire que l'exercice marche effectivement très bien et, sans trop se forcer, on admet que l'un des triangles est particulièrement « agressif », « excité » ou « insistant », qu'il fait tout pour rentrer dans le carré, que l'un des triangles suit l'autre à un moment, tandis que le petit rond peut paraître « fragile » ou encore « hésitant », que le « petit triangle » vit une idylle amoureuse avec le « gentil petit rond », ou que « Mme Triangle cherche à protéger son petit de M. Triangle qui finit par détruire la maison (le rectangle) », ou encore que « Papa Triangle est en concurrence avec Maman Triangle », etc. Heider et Simmel notent que seule une personne dans leur échantillon a décrit la séquence en termes de figures géométriques, tandis que les autres y ont vu soit des figures humaines soit des figures animales liées par des actions coordonnées. Les figures donnent l'impression de se suivre, de se repousser et de se chasser les unes les autres. On ne peut entrer ici dans le détail des résultats complexes que Heider et Simmel déduisent de leur expérience concernant l'interprétation de l'apparence des choses, la perception des objets en mouvement en particulier et ce qu'ils appellent les « configurations de stimuli ». **Mais l'une des principales qualités de ce film, c'est de déclencher chez celui qui le voit un processus dynamique de recherche de causes et de motivations pour faire sens de ce qu'il perçoit.** Le scénario élaboré varie ensuite d'une séquence à l'autre, selon les figures auxquelles l'origine de l'action est attribuée et selon que l'on perçoit l'action d'abord et les figures ensuite ou l'inverse.

L'expérience de Heider et Simmel dévoile assez bien l'ingéniosité des ressorts perceptifs sur lesquels l'indus-

trie du dessin animé s'est développée, mais leur objectif était surtout d'éclairer ce qui se joue à l'échelle de la perception en général. **Loin de déboucher sur l'idée aussi banale que fausse que tout est dans la tête de celui qui perçoit, l'expérience montrait comment des configurations de stimuli changeantes provoquaient des interprétations changeantes.** Heider et Simmel distinguèrent ainsi entre les cas où les figures sont prises dans des mouvements simultanés avec contact instantané, d'autres cas où on a affaire à des *mouvements simultanés* avec *contact prolongé*. De même ils différencièrent les cas de *mouvements successifs* avec *contact bref* des cas de *mouvements successifs* avec *contact prolongé*, tout cela conduisant à des interprétations distinctes. Certes, les expérimentateurs ont largement facilité le travail de leur public en dotant leurs formes géométriques de comportements particulièrement stimulants ou lisibles. Il n'en reste pas moins que l'expérience permet de pointer des processus cognitifs qui s'enclenchent quasi systématiquement quand on a affaire à des figures, des objets ou des machines, pas immédiatement percevables comme des personnes, mais dont il faut savoir si elles le sont et évaluer le comportement, pour adapter le nôtre.

Quand on aborde de tels processus d'imputation de 'personne', on parle généralement d'anthropomorphisme voire d'animisme et c'est souvent pour mieux distinguer 'notre' culture de celles des autres. Il n'est pas anodin que les théories les plus sophistiquées sur l'anthropomorphisme aient été développées à partir des primitifs et des enfants. On oublie que les relations de personne constituent l'étalon de mesure le plus spontané pour développer des relations épanouissantes avec ce qui nous entoure. Ce n'est pas parce que vous parlez à votre chien que vous n'êtes pas conscient qu'il ne comprend pas. Vous vous autorisez à lui parler parce que vous estimez qu'il comprend des choses et que c'est bien plus excitant de parler avec son chien que de vivre en silence. Vous pouvez faire preuve d'anthropomorphisme avec votre chien, c'est-à-dire lui attribuer les mêmes capacités qu'à vous, lui parler comme s'il était humain, mais généralement vous faites autre chose de bien plus intéressant: vous savez qu'il est très différent de vous et qu'il n'a pas du tout les mêmes capacités cognitives que les vôtres, mais vous lui parlez en espérant qu'il va être sensible à ce que vous lui dites, tout comme Gustav Fechner faisait écouter de la musique à ses plantes en pensant qu'elles avaient un mode de sensibilité propre. **Les animaux et les plantes ne sont pas des humains, mais ce sont des être vivants et ils ne sont pas vivants « comme nous » mais différemment de nous.** Avec les machines, le débat est un peu différent, mais il y a de nombreux points de comparaison possibles. La comparaison est intéressante, parce que c'est par de telles comparaisons qu'on réalise que les robots posent des questions paradoxales, mais pas plus paradoxales que d'autres « non humains » avec lesquels il y a beaucoup de malentendus

ou d'équivoques. **Pour circonscrire le type de paradoxe auquel on a affaire, imaginons qu'une machine vous envoie un message qui dit : « je suis un être humain ».** Quelle serait votre réaction ou quelles sont les réactions possibles ?

On peut prendre ce signal au premier degré, l'accepter et se comporter avec cette machine comme avec un humain (c'était le fameux test de Turing). Mais comme il s'agit d'une machine, elle va avoir du mal à dissimuler longtemps ses caractéristiques de machine. Il est donc probable que vous soyez pris dans un jeu plus compliqué et que ces signaux génèrent un malentendu, un conflit de catégories « ontologiques » (entre l'humain et la machine) ou une contradiction entre deux « systèmes d'inférence » comme disent les cognitivistes : celui qui vous conduit à identifier un humain et à vous comporter avec elle comme on se comporte d'ordinaire avec un être humain, et celui qui vous dit que c'est une machine, déterminant un autre type



Image extraite du film "pieuvre" de Jean Painlevé 1927

de comportement. On peut compliquer encore la situation : imaginons que vous ayez un désir très fort de considérer cette machine comme un être humain, mais que la machine dérape périodiquement, vous envoyant le signal qu'elle n'est qu'une machine. Soit vous l'ignorez, soit vous trouvez un moyen ou un compromis pour gérer ces informations contradictoires, cette intermittence des *signaux*. Ce genre de malentendus qui nous emmène dans des relations paradoxales est passionnant à étudier.

Un ordinateur a un mode de fonctionnement propre et peut devenir radicalement capricieux voire incompréhensible à vos yeux. Il n'est pas d'emblée assimilable à une personne, mais il est ce qu'on appelle un objet à comportement. Vous êtes dans une relation oscillatoire avec votre ordinateur comme avec tout autre objet, pas tellement parce que vous le voulez mais parce que votre ordinateur vous oblige ou vous contraint et vous impose ses 'états'. Ce n'est pas parce que vous êtes très attaché à votre ordinateur, que vous lui avez donné un nom, et que vous l'insultez quand il peine au démarrage, que ça fait de vous un 'animiste' forcené. Si vous lui parlez de temps en temps comme à une personne, c'est parce que faire « comme si » ouvre des possibilités de dialogue et d'expression et que c'est bien plus intéressant d'être dans de telles relations que de vivre seul environné d'instruments dépourvus de toute *personnitude*. Du coup, la relation passe par des hauts et des bas, des moments de fusion totale où votre ordinateur est une extension de votre réseau de neurones, votre

meilleur compagnon, et d'autres où il est un étranger, un amas de circuits et de boulons réticent à toute fusion.

Cette oscillation, le fait qu'un objet peut s'upgrader et rétrograder, devenir autre chose que lui-même ou faire oublier une partie de ce qu'il est, me paraît essentielle dans le débat actuel sur la robotique et notamment avec les humanoïdes. Le rapport on/off (ou le fait qu'on a affaire ici à des objets qui s'allument et qui s'éteignent) peut avoir quelque chose de brutal, mais

on se débrouille toujours pour le dépasser quelque part quand ça nous arrange. **Imaginez que votre petit phoque robotisé Paro, avec qui vous avez l'habitude de converser devant la télévision et que vous caressez comme si c'était un vrai chien, s'éteigne brutalement. Vous vous direz simplement : « Ce n'est qu'un objet, je vais l'emmener chez le réparateur ! »** C'est justement l'intérêt d'avoir un phoque robotisé, et pas un

vrai chien avec qui vous avez une relation de vie et de mort, pas de marche/arrêt. Cette flexibilité de l'objet, qui fait qu'on peut à certains moments le considérer comme un quasi-vivant et à d'autres comme un simple amas de circuits et de boulons, se pose avec une grande acuité en robotique. À première vue, un humanoïde rétrograde aussi vite qu'on l'a surclassé comme « humain » dès lors qu'il se casse ou qu'il ne fonctionne plus. Vous me direz, il y a plein de moyens d'entretenir des relations avec des machines sans pour autant leur accorder le statut d'être vivant ou encore d'être humain. Et il existe aussi des tas de manières d'être machine qui n'ont jamais été explorées. Mais justement, c'est bien le problème. On peut réduire la robotique à une affaire de tromperie ou de trucage. D'ailleurs, c'est ce que fait en partie Turing dans son fameux test. Les robots n'apparaissent doués d'intentionnalité que s'ils nous trompent sur leur nature. Et, du coup, on ne peut considérer les robots que comme le résultat de nos imputations, de nos projections, de ce qu'on y met. Mais on peut aussi se poser une question légèrement différente qui est le point de départ du livre qu'on a écrit avec Zaven Paré (*Le Jour où les robots mangeront des Pommes*, 2012) : **Est-ce que le fait de considérer un robot « comme une personne » n'est pas indexé au fait qu'on n'en comprend pas les capacités ou le comportement ?** Est-ce que quand on fabrique un robot qu'on dote de capacités cognitives (de programmes, d'une mémoire, d'une capacité d'apprentissage aussi), on ne fabrique pas quelque chose qui est au fond doté d'une *personnitude* qui nous échapperait totalement, un artefact qui aurait

son mode d'appréhension propre, sa sensibilité à lui (si un robot a des senseurs, c'est pour sentir) mais qui n'est pas réductible du tout à ce qu'on y met ou ce qu'on y projette ?

Les débats sur la robotique doivent être resitués dans un contexte plus large, si on veut les comprendre. **Nous vivons une période particulièrement fascinante à observer où les frontières entre l'humain, l'objet, l'animal et la machine sont en train de bouger.** Il faut tenir ensemble toutes les mutations qui s'opèrent au niveau de notre rapport aux animaux, aux végétaux, aux objets et aux machines. Car c'est notre catégorie de 'personne', celle avec laquelle nous fonctionnons au quotidien pour gérer nos relations avec les choses et les êtres qui nous entourent, qui est peut-être en train de se modifier radicalement. La robotique ne cesse de produire des artefacts difficilement catégorisables, à visage humain ou animal, ou dotés de propriétés de mouvement, d'agentivité' comme disent les anthropologues et qui ne sont ni purement des objets ni purement des personnes. Les biologistes s'interrogent sur la 'cognition' végétale et renouent avec des idées anciennes, en vogue chez les philosophes panthéistes du XIX^{ème} siècle qui considéraient que « si les plantes ont une âme -comme le disait Gustav Fechner- elle doit être d'une nature radicalement différente de la nôtre. » Les éthologues de leur côté ne cessent de bousculer les notions qui étaient conçues jusque-là comme le « propre de l'homme » : le langage, la capacité à développer des images mentales, la notion de « culture ». On sait désormais que les dauphins ont un langage sophistiqué, que les chats font des rêves, que les singes développent des cultures. Et les sociologues ne cessent de pointer des artefacts techniques de plus en plus envahissants, doués d'autonomie, qui conduisent à une redistribution des capacités cognitives dans des choses ou des interfaces qui deviennent parfois incontrôlables.

Partout, la frontière qui sépare l'humain de ceux qui l'entourent subit des érosions, des glissements. On se pose la question de savoir si les animaux doivent avoir des droits, si les robots doivent en être dotés aussi. L'enjeu est de taille, divisant le monde en deux, entre d'un côté les partisans de l'élargissement catégoriel de la notion de 'personne' à d'autres êtres que l'humain et de l'autre, ceux qui protestent au nom de la 'Raison'. Les machines doivent rester des machines. Les objets doivent rester des objets. Les animaux doivent rester des animaux, sans quoi il serait bien difficile de les manger. Les végétaux aussi. Les premiers vont souvent un peu vite en besogne et sont volontiers accusés de naïveté ou d'inconscience, d'alimenter les confusions et de promouvoir les 'glissements de langage'. Les autres ne voient pas que le grand partage qu'ils défendent (les animaux sont des animaux et pas plus que cela, les objets sont des objets et pas davantage, les robots doivent surtout rester des instruments et les végétaux n'ont pas d'âme) a une longue histoire qui remonte au projet des Lumières. Celui-ci a imposé une cure d'amaigrissement à tout ce qui, dans l'entourage de l'homme, pouvait de près ou de loin y ressembler sans lui être complètement équivalent. Les

rêveries 'transhumanistes' de l'homme augmenté n'arrangent pas la clarté du débat, puisqu'il ne s'agit pas de reconnaître qu'il y a de la personne dans du machinique (et donc de dire « Attention, qu'est-ce que cette chose contient que l'on n'arrive pas à penser et qu'il faut manier avec précaution ? »), mais plutôt d'alimenter le fantasme d'une suprématie de l'homme sur la nature, par la greffe technologique. L'homme augmenté reste l'homme, un homme qui considère tout le reste comme un instrument au service de sa perfectibilité. Cette réduction de la technique à l'instrument était justement un des piliers du projet des Lumières.

Le problème de l'imputation d'intentionnalité abordé de manière expérimentale par Heider et Simmel est donc à la fois une question de psychologie, un débat éthique ou politique et un problème historique. En effet, un monde où le seuil d'acceptabilité d'une candidature d'un « non humain » au statut de personne est très rigide est-il plus viable qu'un monde où ce seuil est lâche ? Et si l'élargissement de la notion de 'personne' est plus « écologiquement correct » comme le soutiennent ses défenseurs, quelles sont ses implications ? Si l'acceptation que « tout est personne, y compris les machines » est sans doute tout aussi peu viable que la considération que « rien n'est personne à part l'être humain », faut-il militer ici pour un élargissement gradué plutôt qu'un élargissement sans distinction, mais alors selon quel critère ? Le vivant doit-il rester le seul critère (autrement dit l'animal et le végétal) ? Et dans ce cas, que faire de toutes les « idoles de pierre » dont nous avons parlé précédemment ? On peut regretter que les débats de robotique se posent rarement la question en ces termes. Les roboticiens n'acceptent que trop rarement de répondre à ceux qui disent : « les robots, c'est pas bien », car ils n'ont bien souvent qu'une réponse à apporter : « les robots ne sont là que pour vous aider », ce dont on peut légitimement douter.

Heureusement pour les anthropologues, les changements civilisationnels s'opèrent d'eux-mêmes, ils sont observables au niveau des pratiques au nom d'un principe pragmatique de 'coexistence' qui fait que ce n'est pas tellement à eux ou aux philosophes de trancher. Par ailleurs, nous disposons de l'expérience d'autres périodes historiques et d'autres cultures qui elles aussi ont fait des choix dont on peut mesurer la viabilité dans le temps. Beaucoup de cultures ont laissé proliférer les 'quasi-personnes' et ce n'est sans doute pas pour rien. L'Occident des Lumières est sans doute le seul contexte où on a prétendu réduire à ce point leurs possibilités d'existence. Dans tous les cas, la 0aWX: « de quoi voulons-nous nous entourer ? » ne s'est jamais posée avec autant d'acuité qu'aujourd'hui. Notre objectif, en concevant ce projet d'exposition, est de fournir les éléments du débat, de l'élargir grâce à ce que nous savons de l'expérience d'autres civilisations et de permettre aux gens de s'en emparer.

Territoires marionnettiques

Carte typologique

Matière et Animation

réalisée par Damien Schoëvaërt-Brossault

Pour les Rencontres Sciences et Marionnettes -corps, objet, image, Damien Schoëvaërt-Brossault a créé une carte dans laquelle il a défini les territoires de frottements possibles entre les arts de la marionnette et les sciences. Découpée en continents, cette carte explore les deux grands thèmes que sont le mouvement et la matière.

Les marionnettistes présents ont pu cibler sur cette carte les points qu'ils avaient déjà explorés, ceux qu'ils souhaitaient découvrir, et enfin, ceux qu'il était, selon eux, préférable d'éviter !

Le temps en question

Pierre Hily-Blant

Astrophysicien, Université Joseph Fourier, Grenoble
Institut Universitaire de France

Acteur à part entière dans l'élaboration des spectacles mais toujours fuyant, clé de voûte des créations mais qui devient rare lorsque la "première" approche, le temps ne se laisse pas facilement maîtriser. La science pourrait-elle nous venir en aide ? Pierre Hily-Blant, physicien et astrophysicien, nous propose ici quelques pistes.

« Le temps en question » : le titre que l'on m'a soumis invite au questionnement. Alors je poserai, dans cette contribution, beaucoup de questions.

Je commencerai par une question toute bête. Peut-être ne suis-je d'ailleurs pas le seul à me l'être posée dans cette salle : «**Est-ce que le temps passe vraiment ?**». Car si c'est le cas, alors j'ai envie de demander «comment ? Dans quel sens ? Toujours dans le même sens ?». Oui, c'est vrai, les physiciens se posent parfois des questions étranges. Et ce n'est que le début.

À y réfléchir un peu, vous serez d'accord que ce n'est pas si simple. Car par exemple, l'espace, c'est tout à fait intuitif : des coordonnées (x,y,z) , vous bougez dedans, vous le voyez, vous en faites l'expérience. Mais le temps ? Vous ne pouvez pas bouger dedans. Nous sommes prisonniers du temps. Mais de quel temps parle-t-on ? Et d'ailleurs, qui nous dit qu'il n'a qu'une seule dimension ? Les physiciens le supposent et de plus, ils supposent que le temps, c'est une droite et non une boucle fermée : pas de voyage dans le temps possible. Cela a été prouvé comme étant conforme avec notre connaissance des lois de l'univers. Grâce à cela, le principe de causalité qui, dans sa version allégée, vous dit que la cause précède l'effet, est garanti. Pensez-y et vous conviendrez que c'est tout de même pratique, voire réconfortant.

Le temps passe. L'observation de l'univers montre qu'il évolue, et nous interprétons cette évolution en termes de passage du temps. Le passage du temps serait une expérience sensible.

Continuons. **Est-ce que le temps passe toujours dans le même sens ?** Votre expérience vous dirait que oui. D'ailleurs, si l'on filme un nageur qui rentre dans une piscine par la petite échelle, et que l'on passe le film à l'envers, notre expérience nous dit tout de suite qu'il y a un problème et que le film est à l'envers : on ne ressort pas sec d'une piscine. D'accord. Mais maintenant, imaginons que l'on filme un pendule. On le filmerait pendant quelques oscillations seulement. Et puis on vous projetterait le film à l'envers. Alors là, vous seriez bien ennuyés pour dire lequel des deux films n'est pas correct !

Alors quoi ? Y aurait-il des cas où le temps ne peut aller que dans un seul sens, et dans d'autres cas, il pourrait aller dans les deux sens sans que ça ne pose de problème physique ? Non, à y réfléchir, vous levez le lièvre : si nous avions filmé les oscillations du pendule pendant un temps long, puis projeté ce film à l'envers, vous auriez été en mesure de dire quel film était conforme à la physique. Car au bout d'un certain nombre d'oscillations, l'amplitude des oscillations a diminué de façon sensible, jusqu'à l'arrêt du pendule (en physique, nous disons que les

oscillations se sont amorties). De plus, votre expérience vous dit qu'un pendule ne se met pas à osciller spontanément.

Donc, finalement, les deux expériences -la piscine et le pendule- sont bien compatibles entre elles, et compatibles avec le principe de causalité.

Et pourtant... **Au niveau microscopique, les lois de la physique sont réversibles dans le temps.** Qu'est-ce que cela veut dire ? Considérons les particules de l'air d'une pièce. Il y en a un nombre énorme, des milliards de milliards de milliards par mètre cube. Elles passent leur temps à rentrer en collision avec les murs, avec votre peau (c'est d'ailleurs ça qui fait la pression), et entre elles. Supposons que l'on filme la collision entre deux particules. On pourrait passer le film dans l'autre sens, ça ne contreviendrait pas aux lois de la physique. Et dans le cas du pendule, il se pourrait bien que les molécules de l'air redonnent de l'énergie cinétique au pendule, exactement ce qu'il avait perdu, et il se remettrait alors à osciller. Mais vous n'avez jamais observé un tel phénomène. Peut-être par manque de patience après tout ?

Alors qu'est-ce qui fait que dans l'ensemble, c'est-à-dire à l'échelle de la pièce (et du pendule), le temps passe bien dans un seul sens ? On pourrait dire que le tout n'est pas la somme de ses parties. Et on n'aurait pas tort, sauf qu'on n'aurait pas dit grand-chose d'exploitable par un physicien. En d'autres termes, le monde microscopique s'accommoderait d'un temps réversible, alors que dans le monde macroscopique, le temps n'est pas réversible.

Ce problème est connu sous le nom de *flèche du temps*. Est-ce que tout ceci ne serait affaire que de patience ? En attendant un temps long, vous verriez un pendule se remettre en mouvement spontanément ? Certains, comme Ludwig Boltzmann -un immense physicien du XIX^{ème} siècle, à qui l'on doit la formalisation de l'entropie, dont la formule est gravée sur sa tombe- disent que le temps est réversible et que c'est le grand nombre de particules qui crée l'*illusion* d'une flèche du temps. D'autres (notamment Ilya Prigogine, Nobel de Chimie 1977) inversent l'argument et disent que la flèche existe et que c'est au niveau microscopique qu'est créée l'illusion. Cette question demeure, à ma connaissance, dans l'attente d'une clarification du problème posé et de la réponse appropriée.

Mais il est certain qu'un phénomène joue un rôle central dans tout cela : la *dissipation*. La dissipation, c'est ce qui rend un processus irréversible. Par exemple, lorsque vous faites tomber un pot de miel par terre, aucune chance qu'il ne se reconstitue *spontanément*. Il faut tout nettoyer... Pourquoi ? Et bien parce que lorsque le pot s'est brisé, de l'énergie chimique, par exemple, qui était contenue dans les liaisons entre les molécules de silice

du verre a été transformée, par exemple pour générer une onde sonore qui a elle-même été absorbée par votre système auditif, qui ne rendra pas cette énergie au pot de miel.

Tout serait donc affaire de dissipation. D'ailleurs, je vais vous raconter une petite histoire de dissipation, celle de la formation des étoiles et des planètes. L'histoire débute dans de grands nuages de gaz et de poussières, que l'on nomme «nuages moléculaires». Si l'on pouvait les voir à l'œil nu, on verrait dans le ciel d'immenses structures ressemblant à des nuages. Ces nuages sont extrêmement turbulents et c'est pourtant en leur sein que les embryons d'étoiles se forment. Toutes les étoiles se forment là-dedans. Et donc, pour pouvoir former ces embryons, il faut se débarrasser de cette turbulence, on dit qu'il faut la «dissiper». On ne sait d'ailleurs pas bien comment cela se fait... Une fois l'embryon formé, rien ne dit qu'il conduira à une étoile, ça peut ne rien donner et s'évaporer. Pour que cela fonctionne, il faut à nouveau dissiper de l'énergie, par exemple de l'énergie de rotation. Pourquoi ? Et bien parce que, de la même manière que le patineur à glace tourne plus vite à mesure qu'il rapproche ses bras de son corps, lorsque l'embryon s'effondre pour former une étoile, il tourne de plus en plus vite, et si rien ne se passe, l'ensemble se disperserait et on n'aurait au final pas d'étoile. En se ratatinant autour de la protoétoile, la matière forme un disque en rotation. C'est dans ce disque que se formeront des planètes, par exemple la Terre. Tout au long de ce processus de formation stellaire et planétaire, il est crucial de dissiper : dissiper la turbulence, dissiper l'énergie de rotation (et quelques autres choses...). C'est indispensable. Combien tout cela prend-il de temps ? Une dizaine de millions d'années.

Peut-être vous posez-vous la question de savoir comment nous faisons pour étudier un phénomène qui s'étale sur une telle durée. Et bien comme dans un film de deux heures où un enfant naît, devient adulte, puis meurt. Nous cherchons dans le ciel des objets de la même espèce mais qui n'en sont pas au même stade de leur développement. On regarde un nuage dans lequel il n'y a pas d'étoiles. Puis on cherche des embryons. Puis on cherche un embryon qui contient une protoétoile. Puis une étoile, avec son disque. Puis un disque avec une planète. Et on s'arrête là. La suite, on va la chercher dans notre système solaire.

D'une certaine façon, nous pouvons dire qu'en plus d'être des poussières d'étoiles, nous sommes le produit de la dissipation de l'énergie. Elle se dissipe donc nous sommes.

On a ainsi fabriqué un film qui s'étale sur une dizaine de millions d'années, et nous cherchons à comprendre tous les processus physico-chimiques à l'œuvre. Par exemple, quelles sont les molécules qui se forment le long de cette séquence, et qui pourraient être incorporées dans la Terre directement. En effet,

nous savons que la glycine, un acide aminé, est présente dans des poussières interplanétaires et dans une comète au moins.

Alors est-ce que ce sont les comètes et les météorites qui, en bombardant la Terre primitive, y ont déposé des acides aminés ? Pour répondre à ce type de question, nous faisons des modèles. C'est-à-dire que nous nous fabriquons un modèle réduit, un jouet, dans lequel nous mettons les ingrédients que nous pensons être les bons. Puis, nous laissons le temps s'écouler... pendant des millions d'années, qui ne durent que quelques secondes. Pour cela, je nous donne des éléments chimiques (hydrogène, carbone, azote, oxygène, etc.), avec un jeu des réactions chimiques pour associer ces éléments et ainsi former (et détruire) des molécules. Et je calcule, au cours du temps, les quantités de ces éléments. Et en quelques secondes, 300 millions d'années s'écoulent «réellement». Décalage dramatique entre le temps physique du microprocesseur et le temps astrophysique modélisé.

Alors il y a encore une question que vous vous posez peut-être : «lorsque je vais dans un observatoire, puis que j'y retourne un an plus tard pour observer le même objet, est-ce que les choses ont changé ?». En règle générale, non, la scène est, en apparence, figée. C'est bien pratique. Du coup on n'est pas pressé, quelle chance ! Et bien en fait, si ! On est toujours en train de courir. Pourquoi courir, si les choses là-haut n'évoluent pas en l'espace

d'une vie humaine ? Parce que le temps humain fait irruption, et nous met en compétition les uns avec les autres, on veut être le premier. Et ce temps humain de voiler le temps astrophysique, de nous le faire presque oublier.

Cela me conduit à évoquer ce qui est l'un des problèmes du temps. **N'y a-t-il vraiment qu'un seul temps ?** Le mot «temps» fait partie de ces délicieuses étrangetés de la langue française, qui met un «s» à un mot que l'on emploie pourtant (presque) toujours au singulier. N'y aurait-il pas aussi par exemple le temps vécu, celui de notre expérience consciente, ou inconsciente, le temps vécu par le corps dansant, ou par le corps musicien, le temps solitaire, le temps en groupe, le temps dilaté des rêves ? Le temps physique et le temps humain sont-ils liés ? Comment le corps humain, qui contient pourtant un grand nombre d'horloges (division cellulaire, vie et mort des cellules, cycles menstruels chez la femme, etc.), certaines étant même synchronisées avec le temps astronomique de l'alternance du jour et de la nuit, comment développe-t-il la capacité à éprouver un temps totalement élastique, non linéaire, non uniforme, non homogène ? Comment même parvient-il à effacer le temps biologique (c'est-à-dire physique in fine) pour nous faire sentir un temps non physique ?

Finalement, qu'est-ce que le temps ?



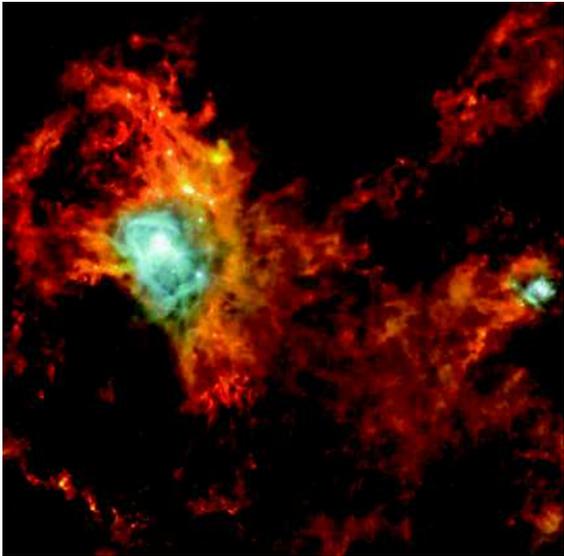
Image d'artiste montrant la protoétoile au centre de son disque protoplanétaire, le tout étant contenu dans une enveloppe ténue, qui sont les restes du nuage parent.
© NASA/JPL-Caltech



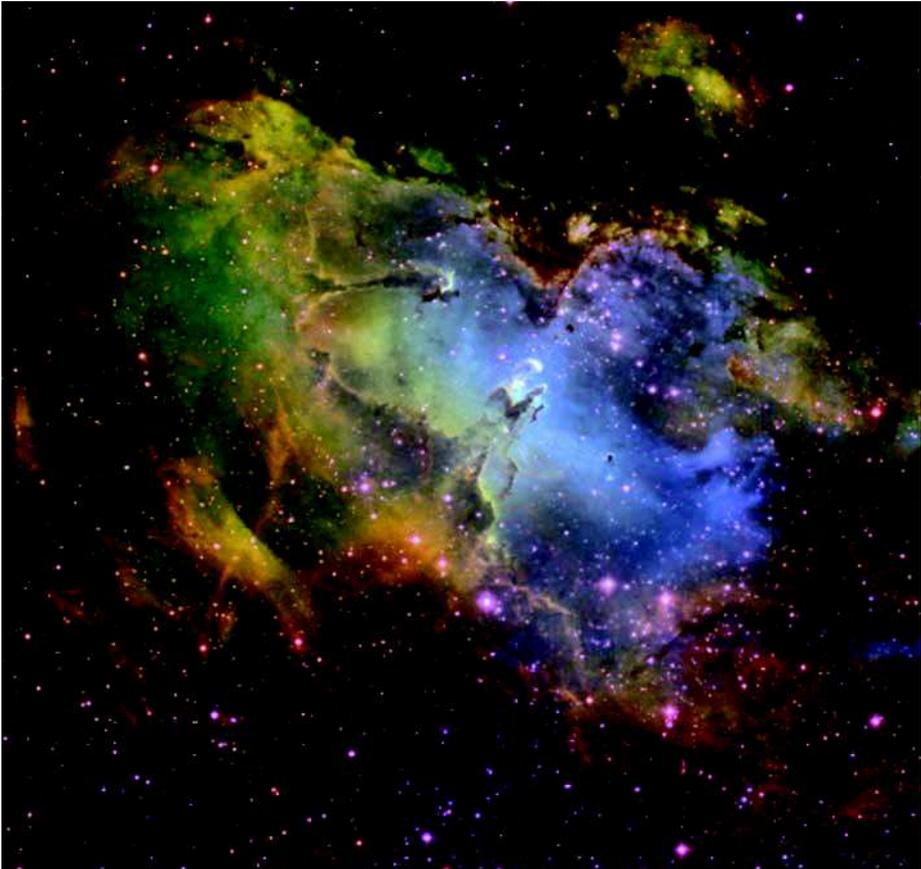
Image d'artiste représentant un système planétaire en formation. Les planètes géantes (Jupiter, Saturne, etc.) se forment probablement les premières, tandis que les telluriques (comme la Terre) viendraient après.
© NASA/JPL-Caltech



«Piliers de la création». Image (visible) prise par le télescope spatial Hubble (2.4 m de diamètre, NASA). ©NASA/ESA/STScI



Un autre nuage moléculaire, dans la région de l'Aigle, observé avec Herschel. Dans ces deux images en fausses couleurs, on voit principalement la lumière (infrarouge) émise par les grains de poussières. Plus c'est brillant, plus il y a de poussière. La grande différence entre ces deux nuages est que le premier ne forme aucune étoile, alors que le second est le siège d'une intense formation d'étoile (régions bleues). © ESA/Herschel



Nébuleuse de l'Aigle. Image (visible, $\sim 0.4 \mu\text{m}$) prise par le (petit) télescope de KittPeak (90 cm de diamètre, USA), © NASA/JPL-Caltech

La matière à l'oeuvre

Élise Vigneron

Marionnettiste, Théâtre de l'Entrouvert

Formée aux arts plastiques, au cirque et à la marionnette

à l'École Nationale Supérieure des Arts de la Marionnette de Charleville-Mézières,

Élise Vigneron axe son travail sur les formes transversales.

Donner des émotions avec la matière. Fascinée par le travail sur des matériaux éphémères, Élise Vigneron cherche à utiliser le temps cyclique des phases de l'eau comme une métaphore de la condition humaine. Pour le spectacle Impermanence, elle explore les différents états de matière de l'eau, « la sublimation », et elle part à la rencontre de scientifiques, un physicien et une glaciologue.



1



2

Travailler la glace : l'apport de la science

Élise a envie de travailler la glace, d'accélérer sa transformation en liquide puis en vapeur d'eau.

Elle imagine représenter « l'errance » avec un groupe de pieds grandeur nature sculptés dans la glace. Des images de translucidité, de lumière. Mais des sons également : le craquement de la glace qui touche l'eau, son grésillement quand elle rencontre une plaque chauffante qui la transforme en vapeur.

Mais comment faire ? Comment réaliser ces sculptures ? Comment ensuite manipuler ces pieds en glace ? Quel est le temps de la fonte ? Comment s'organiser en tournée ?

Pour Élise Vigneron, il faut avant toute chose réaliser les pieds de glace.

Elle a entendu parler d'un scientifique vers lequel elle décide de se tourner. Son objet de recherche est précisément la glace, ou plutôt, comment transformer de l'eau en glace. Elle le contacte et lui expose son projet. Il accepte de la recevoir. Le laboratoire est un labyrinthe empli de machines en tout genre. Il lui explique son sujet d'étude -démonstrations à l'appui. Il remplit une éprouvette d'eau pure, actionne une petite pompe et en une seconde, la surface de l'eau se transforme en une fine pellicule de glace totalement transparente. Une seconde ! Ce phénomène est dû à l'aspiration de toutes les bulles d'air contenues dans l'eau et à l'équilibre entre les molécules d'eau et les molécules d'air.

C'est fascinant. Élise imagine tout de suite cette réaction à une échelle plus grande.

Mais comment reproduire ce phénomène sur une plus grande surface ? Comment accélérer le phénomène de glaciation en direct ? Et pourquoi pas accélérer la transformation de la glace en vapeur d'eau ?

Ces questions sont le départ de discussions animées. Le scientifique y répond en partie, en lui faisant une démonstration avec de l'azote liquide et de la glace carbonique. Il lui explique comment il a construit sa machine dont elle peut trouver le plan de construction sur Internet, quelle pompe il faut utiliser, son prix. C'est vrai, cela demande du temps, des moyens... et des conditions de laboratoire...

Bon.

Élise Vigneron a trouvé un procédé pour faire des sculptures de glace dont elle dévoile ici les étapes :

- 1- Réaliser des moules des pieds en silicone (à partir d'empreintes de pieds réels)
- 2- Verser de l'eau dans les moules et y plonger des baguettes métalliques qui serviront à la manipulation (résoudre les problèmes de fuite et autres...)
- 3- Mettre les pieds au congélateur (tout est dans l'organisation du congélateur : grill, pince, aimants)
- 4- Attendre (brancher le congélateur à un direct qui n'est pas relié au général sinon quand on part le soir et qu'on coupe tout, le lendemain les pieds ne sont que de l'eau)
- 5- Sortir les pieds du congélateur et les démouler (sans les casser)
- 6- Toujours prévoir deux congélateurs en tournée (ce n'est pas qu'il faille un pied par congélateur mais c'est plutôt en cas de dysfonctionnement d'un appareil...)

Voilà.

Mais Élise n'en n'a pas fini avec les scientifiques. L'Université Joseph Fourier lui a permis de rencontrer la glaciologue Maurine Montagnat. Elle souhaite avec elle approfondir ses recherches pour réaliser une marionnette et un écran de glace translucide comme une vitre.

R.L

Secrets de fabrication ?

L'impératif de la représentation oblige les artistes à trouver des solutions pratiques aux problématiques techniques rencontrées.

Les « trouvailles » surgissent bien souvent à force d'expérimentation et de tâtonnement et ne sont pas toujours dévoilées -dans un temps pas si ancien, la façon de relier la marionnette à fils à son contrôle s'appelait l' "ensecrètement", car chaque marionnettiste veillait jalousement à la cacher à ses collègues.

Cela semble contraster avec la libre circulation de l'information chez les scientifiques. N'y aurait-il pas à gagner à mettre en commun les découvertes -peut-être sous une forme collaborative ? Ou cela mettrait-il trop en péril (à tort ou à raison) la « singularité » des univers ?

Mise en scène d'Élise Vigneron :

1 - *Impermanence*- 2014 - © Eric Bourret.

2 - *Impermanence*- 2014 - © Eric Bourret

Une nouvelle discipline scientifique Dragons, la fin d'un mythe ?

Sandrine Châtelain et Patrick Sourdeval
Journalistes d'investigations scientifiques,
co-auteurs de l'ouvrage Drakos ou l'éclosion,
paru aux éditions Cendres la Rouge, en 2012

Alain Terlutte
Mécanicien et chercheur,
maître de conférences à l'Université de Lille 3
en mathématiques discrètes dans le domaine des automates

Deux scientifiques français ont récemment découvert dans les Carpates un œuf vieux de plus d'un millénaire, qui pourrait vraisemblablement être un œuf de dragon, le Draconis Spelumcam. Cette découverte majeure, qui remet en cause les actuelles théories de l'évolution, permettrait à l'animal cousin des dinosaures de quitter la cryptozoologie pour faire ses lettres de noblesse dans la zoologie.

C'est lors d'une expédition en Roumanie dans les Carpates, dans une crypte située sous une ruine d'église romane datant du Moyen-âge, que Nadège de la Mallière et Bernard Dreudon, tous deux issus du département français de recherche d'archéo-biologie, et plus précisément de cryptozoologie, ont fait leur incroyable découverte : un œuf datant du IX^{ème} siècle resté intact.

Un œuf vieux de plus d'un millénaire

L'œuf fut retrouvé dans une crypte d'église romane datant du Moyen-âge, à l'abri de l'air et de la lumière, dans une atmosphère propice et à température constante, ce qui a largement contribué à son parfait état de conservation. Les analyses en laboratoire ont révélé que, si le processus de fossilisation ne s'est pas opéré sur la coquille, il y a de fortes chances pour qu'elle se soit effectuée sur ce qui se trouvait à l'intérieur-même de l'œuf. Il s'agit d'un cas très rare de *fossilisation des parties molles*, partant du postulat que ce qui est à l'intérieur d'un œuf est mou et que 1000 ans suffisent amplement pour que ce processus se réalise.

Cette hypothèse n'a cependant pu être vérifiée car la

coquille extrêmement solide, n'a toujours pas dévoilé son contenu. Bernard Dreudon exprime sa vive déception de n'avoir pu ouvrir l'œuf afin de pouvoir procéder à des analyses de son ADN. « *Il a même résisté au chalumeau ! s'offusque-t-il, ce qui prouve que les dragons n'ouvraient pas leurs œufs avec du feu !* ». Or nous savons aujourd'hui que l'ADN reste intact pendant 10 000 ans mais pas beaucoup plus. « *Vous avez le temps, il vous reste 9000 ans, Bernard.* » ironise sa collègue.

Haut de 48,3 centimètres, l'œuf se caractérise par une forme ovoïde, dont la base élargie mesure plus d'un mètre de circonférence. Sa surface n'est pas lisse, elle présente des aspérités et elle est rugueuse au toucher. Elle possède une colorimétrie moirée, presque translucide, mêlant différentes teintes vert-de-gris. Plus imposant qu'un œuf d'autruche, cet œuf devait peser à l'époque entre 15 et 20 kilogrammes. S'il avait éclos, il aurait donné naissance à un spécimen de *Draconis Spelumcam*, le dragon des rochers, des cavernes ou encore *Draco Cave*, le dragon de la grotte. Le *Draco Cave* ou *Spelumcam* présente une morphologie apparentée à celle du *Balaur Bandoc* ou dragon trapu, un dinosaure carnivore de la famille des Dromaeosauridae, cousin du vélociraptor, et dont un squelette fossilisé a été mis au jour par une équipe de paléontologues dans cette même ré-

gion des Carpates, en août 2010. La particularité principale qui distingue *Draconis Spelumcam* de *Balaur Bandoc* est qu'il est muni d'une paire d'ailes et qu'il a le corps recouvert de plumes. Il est en cela plus proche des oiseaux que des mammifères.

De la légende à la réalité

Les légendes racontent que le dragon est une bête fabuleuse issue des entrailles de la terre, une créature essentiellement troglodyte, d'une taille remarquable, dotée d'une paire d'ailes ou non selon les individus. L'iconographie, riche et variée, le représente souvent sous un aspect repoussant voire terrifiant. **En chinois, le mot dragon signifie long, faisant référence à sa morphologie qui rappelle étrangement certaines créatures datant de la période des dinosaures, disparus il y a 65 millions d'années.**

Il est reconnu aujourd'hui que la cause principale de leur disparition fut la chute sur la terre d'une météorite de 1000 milliards de tonnes à la vitesse de 30km/s, c'est-à-dire Mach 10. Nadège de la Mallière et Bernard Dreudon s'appuient sur ces données pour émettre l'hypothèse que **l'instinct animal capable de pressentir les catastrophes naturelles a probablement sauvé quelques individus, qui, au moment de l'impact de la météorite, auraient eu le temps de se réfugier dans les profondeurs de la terre**, en empruntant des couloirs naturels, formés dans la roche sur des dizaines de kilomètres et débouchant sur de gigantesques espaces les mettant à l'abri de l'extinction.

La spéléologie nous a ouvert ses trésors de découvertes et nous savons maintenant qu'il existe de véritables paradis sous terre. Une grotte pourvue d'une source ou d'un lac souterrain offre des conditions suffisantes pour s'y nourrir et se reproduire pendant un temps indéfini. Ces fameux rescapés engendrèrent des générations sur des millions d'années et ce, sans se soucier de l'apparition des premiers hominidés. L'espèce évolua jusqu'au jour où un animal plus aventureux que ses congénères remonta à l'air libre, ignorant totalement que l'époque où il se trouvait fut le Moyen-âge. La légende des dragons naquit aussitôt, légende qui traversa les siècles jusqu'à aujourd'hui.

Un trésor peut en cacher un autre

Même s'il est l'objet de toutes leurs attentions, l'œuf n'est pas le seul trésor que nos deux spécialistes ont déniché dans la crypte romane. Autour du fossile, étaient empilés des manuscrits, véritable mine de renseignements scientifiques sur le Dragon des rochers, aujourd'hui disparu. L'étude de ces manuscrits

a révélé qu'ils furent rédigés par des *drakonniens*, issus de la tribu des *Magyars*, d'origine *Onoghoures* ou *Petchénèques*, venus s'installer dans cette région des Carpates, au bord du cours d'eau *SomesolMic*, entre les VIII^{ème} et IX^{ème} siècles et dont la fonction principale était d'être des éleveurs de dragons. Les manuscrits datant du IX^{ème} siècle attestent donc que *Draco Spelumcam* fut domestiqué par l'homme pendant plus d'un siècle.

Contrairement à ce que raconte la plupart des histoires sur les dragons, ce dernier n'était pas un animal dangereux et agressif. Une fois accouplé à une dragonne, il restait avec elle pour la vie qui était en majeure partie consacrée à élever la progéniture. **Loin de l'image de méchante bête crachant du feu colportée par les légendes, le dragon des rochers était doux, sauvage et peureux et exclusivement végétarien** comme le décrit le journal d'intendance alimentaire tenu par les drakonniens.

Relevé du régime alimentaire drakonnien

Fourrage des Matines : Estragon, Luzerne et racines de Kiuji (?)

Fourrage des Vêpres : Betterave, Foin des vallées, Agrostide de chien et Pâturin des bois.

Fourrage de pleine lune : Fenugrec et Lotier des Marais, bulbes de Groïavj(?)

Traduction de Crina Moldavan, Centre universitaire de Cluj-Napoca, Transylvania-Roumania

Croisements d'espèces

Un autre registre consacre plusieurs chapitres aux croisements d'espèces. Sa conclusion est un terrible constat d'échec puisque les multiples expériences tentées par les drakonniens provoquèrent l'extinction complète de l'espèce. Chaque tentative d'insémination avec du sperme provenant d'une espèce différente comme le cheval, l'ours ou le chamois des Carpates a été fatale au *Dragon des rochers*. Complications, contagions et infections ont décimé la totalité des femelles. Quant aux mâles, devenus de plus en plus incontrôlables et violents, ils ont dû être exterminés vers la fin du X^{ème} siècle, comme le rapporte le dernier chapitre tristement intitulé *De DragoniDisparitii*

Le chant polyphonique des dragons

Parmi les manuscrits, le *Registru de Dragoni Nasterii*, le Registre des naissances, rigoureusement tenu à jour par les drakonniens, a vivement piqué la curiosité de nos deux scientifiques. Ce registre, exclusivement consacré à la procréation et à son but ultime, la progéniture, a dévoilé un contenu pour le moins étonnant : des sortes de partitions, composées de portées à quatre lignes où s'accrochent de curieux petits signes faisant penser à des notes

et, juste en dessous, une retranscription phonétique sous forme d'interminables onomatopées.

L'étude approfondie de ces partitions tout à fait singulières révèle que la pratique du chant tenait une place importante chez les dragons, comme chez beaucoup d'autres espèces, encore vivantes de nos jours, comme les loups par exemple. **Chez les dragons, le chant semble s'intensifier en fin de période d'incubation de l'œuf, moment déterminant, non seulement pour la pérennité de l'espèce mais aussi pour la cohésion du groupe et la répartition des rôles.** Pourquoi les dragons chantaient-ils à ce moment-là ? Est-ce que leur chant avait un lien quelconque avec l'éclosion de l'œuf ?

L'objet d'étude s'est concentré plus finement sur le spectre sonore du chant dragon. Nadège de la Mallière découvrit que ces chants étaient polyphoniques, non pas parce que les dragons chantaient à plusieurs, mais parce qu'un seul dragon pouvait émettre plusieurs sons en même temps et en une seule émission de voix, à la manière des chants gutturaux ou diphoniques mongols. C'est ce qui explique que les partitions comportent plusieurs parties séparées, chacune d'elle comprenant entre six et neuf portées pour une seule clef musicale comme si l'on avait composé pour tout un chœur d'orchestre avec soprano, alto, ténor et basse.

De l'incidence sonore sur la matière

De son côté, Bernard Dreudon s'est attaché à identifier les causes du chant, car selon lui, « *Les dragons ne chantent pas pour chanter, de la même façon que nous ne mangeons pas pour manger ! La nourriture a une incidence sur le corps et les animaux ont encore l'instinct de ce qu'ils doivent ingurgiter, ils ne mangent pas*

n'importe quoi, c'est une réponse biologique à une demande, ils procurent à leur organisme ce dont il a besoin. Alors pourquoi ce chant ne répondrait-il pas à un besoin spécifique et justement à ce moment-là, c'est-à-dire juste avant l'éclosion ? ».

Ces recherches l'ont amené progressivement à s'intéresser de près aux phénomènes des incidences sonores sur la matière et le vivant. Beaucoup d'expériences ont été réalisées dans ce domaine. Nous savons par exemple que

les plantes poussent mieux sur du Mozart que sur du Heavy Métal et que les meilleurs résultats pour procéder à des saillies de chevaux avec la radio ont été obtenus avec la RTBF. D'une manière plus courante, nous avons tous en tête l'image d'une cantatrice qui parvient à faire éclater un verre de cristal au moyen d'un son hyper-aigu. Selon l'université de médecine de Wroclaniew1, qui s'est penchée sur ces questions, « *Les ondes ultrasonores, concentrées sous forme de faisceaux, vont interagir avec la matière qu'elles traversent. Il se produit plusieurs phénomènes. Cette absorption est liée essentiellement à des mécanismes de conduction thermique et de viscosité et ces mécanismes sont étroitement dépendant de la fréquence : les fréquences élevées provoquent de très nombreuses vibrations qui favorisent le transfert d'énergie.* »

La question qui se pose alors est de savoir si le transfert d'énergie provoqué par le chant dragon serait capable d'influencer la matière ultra-solide de la coquille, au point de la fragiliser, permettant ainsi au dragonnet de sortir de l'œuf ? L'éclosion se produirait lorsque le chant entrerait en résonance avec la vibration des atomes qui composent la coquille. Cette hypothèse reste toutefois à prendre avec de grandes précautions, car comme s'en étonne Bernard : « *il serait tout de même incroyable qu'un chant puisse être plus puissant qu'un chalumeau !* ».

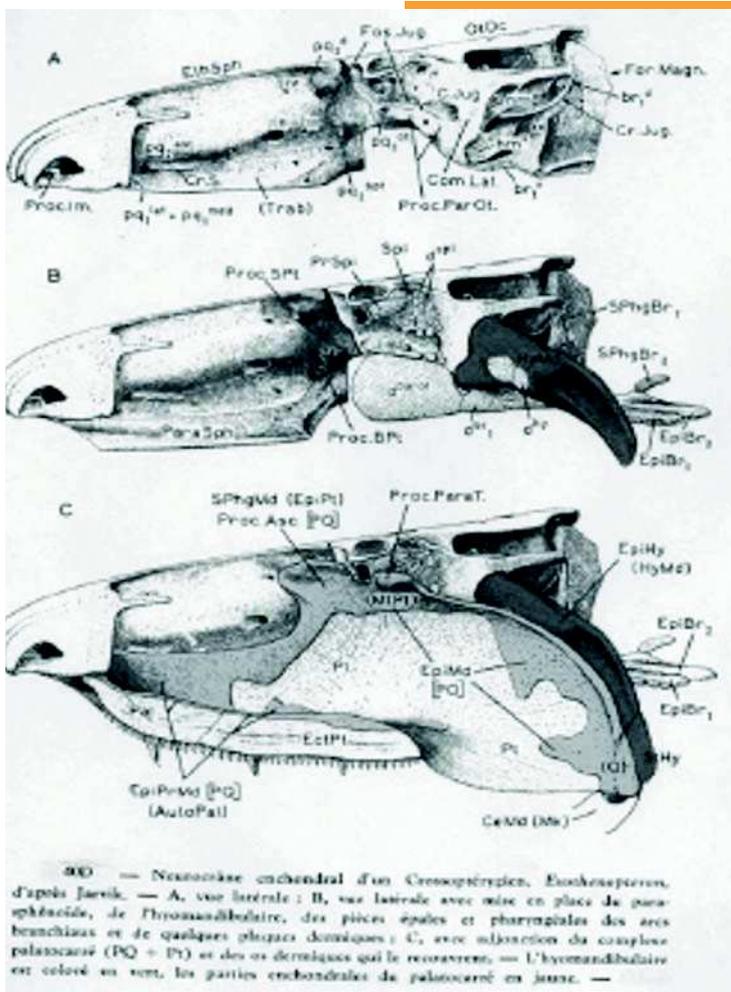


Illustration d'après Jarvik du haut d'un crâne sans la mandibule

La simulation scientifique du chant des dragons

Il a tout d'abord fallu retrouver quels pouvaient être les sons émis par les dragons. Chez les mammifères, les sons sont émis par les cordes vocales situées dans la trachée, qui est un corps cartilagineux ; chez l'oiseau, ils sont émis par la syrinx, qui est aussi une structure cartilagineuse et qui peut s'apparenter à une véritable langue osseuse.

Par la comparaison de l'os hyoïde de différentes espèces d'oiseaux et de mammifères

les plus proches, nos chercheurs sont parvenus à identifier un point de convergence où pourrait se situer l'os hyoïde du dragon, puis de déterminer la gamme de fréquences que pouvait émettre le dragon, confirmant la nature polyphonique du chant.

En effectuant une interpolation à partir du chant des oiseaux et des cris de mammifères, l'équipe technique a pu réaliser une simulation du chant émis par les dragons

et obtenu un spectre sonore potentiel de l'espèce. L'analyse des signaux simulés par ordinateur est effectuée par un réseau de neurones implémenté en C++, qui réalise une fragmentation de l'onde originelle, détermine le signal et le compare à l'émission des sons produits par des oiseaux.

La cryptozoologie enfin reconnue comme une science ?

La cryptozoologie est l'étude et la recherche des espèces vivantes ou non, et pas encore répertoriées par la zoologie classique, mais dont l'existence peut être accréditée par des fragments fossiles, des ossements ou par l'iconographie antique. Pendant longtemps, il a été difficile de placer les dragons dans la classification phylogénétique de l'évolution. **La découverte de cet œuf fossilisé est une pierre supplémentaire à l'édifice des théories de l'évolution, dans la lignée des travaux de**

Lamarck et de Darwin, mais surtout d'un certain Amédée Troublé, zoologue contemporain de Darwin, décrié en son temps pour ses théories évolutionnistes jugées farfelues.

En se basant sur l'observation d'espèces rares, disparues de nos jours mais qu'il décrit dans ses cahiers, le professeur Troublé émet l'hypothèse que si l'homme et le singe ont un ancêtre commun, celui-ci a très bien pu avoir d'autres descendants, possédant des caractéristiques tenant à la fois de l'homme et du singe, qu'il appelle les espèces composites. Il prétend notamment que les mammifères et oiseaux ont un ancêtre commun, qui détient le

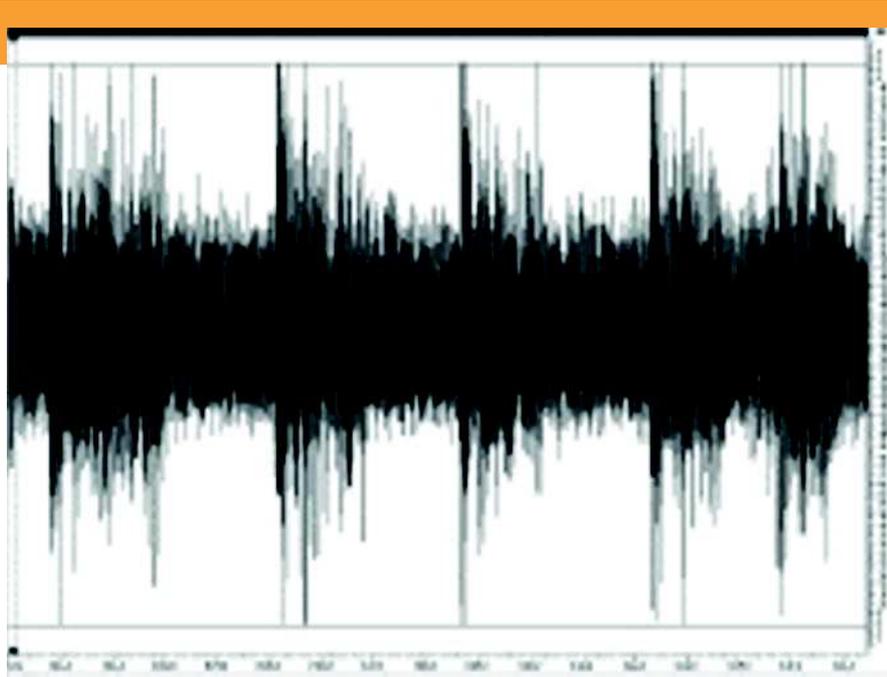
patrimoine génétique des deux espèces et crée pour lui la classe des mammiptères, de mammi- pour mamelles, comme dans mammifère et -ptères pour ailes, comme dans coléoptère. Selon nos deux biologistes, c'est donc dans cette branche de l'évolution, non encore reconnue scientifiquement, que pourrait se situer les dragons.

Ainsi, les travaux de Nadège de la Mallière et de Bernard

Dreudon représentent un

véritable bouleversement pour la science et l'histoire des êtres vivants qui, dans ce cas précis, démontre que les légendes sont autant de fumées dont il faut découvrir le feu. En effet, selon John Dabbeltwist, archéo-biologiste au CNRS, « *Tant qu'une chose ne sera pas vérifiée scientifiquement, elle restera classée dans le grand livre des mythologies et des légendes* ». L'enjeu est donc de taille pour nos deux scientifiques, car leurs recherches pourraient bien faire en sorte que la cryptozoologie soit enfin reconnue comme une science à part entière.

Fantaisie scientifique, d'après le spectacle Drakos ou l'éclosion de Cendres la Rouge



Signaux obtenus lors d'une simulation réalisée sur un ordinateur MAG X quad-core 4.8 GHz

Morphogenèse Genèse des formes vivantes : Pierre, Feuille, Ciseaux...

Damien Schoëvaërt-Brossault

Maître de conférence des Universités, praticien hospitalier.

Morphologiste et biomathématicien.

Enseigne l'analyse d'images à l'Université Paris Sud.

Le vivant est un objet bien singulier qui échappe au biologiste dès qu'il cherche à le modéliser. Ainsi, ce qui anime le vivant, ce qui le motive reste inexplicable par les théories cybernétiques ou informationnelles. Le vivant n'est pas programmé génétiquement, ses mouvements ne sont pas finalisés, et pourtant il se déplace avec une telle agilité et une telle efficacité qu'on pourrait croire qu'il exécute un plan déterminé. En réalité, le vivant s'auto-entretient dans une dynamique paradoxale.

Pour parler du vivant, je vais utiliser trois objets : une pierre, une feuille de papier et une paire de ciseaux –comme dans le jeu d'enfants. Les propriétés de ces trois éléments, et leurs relations, que l'on ne peut hiérarchiser, vont me servir d'images pour vous parler du corps, de sa morphogenèse et de son mouvement.

La pierre

Voilà une pierre. Ce que je sens au toucher c'est qu'elle est froide, lisse, qu'elle a un certain poids, une certaine dureté. Elle a aussi une certaine inertie et permanence ; si je la laisse là, elle ne va pas bouger d'elle-même. Elle se laisse faire. Tout cela, c'est ce que je perçois. Pour voir plus finement la réalité de cette pierre, je peux en découper une tranche fine et la placer sous un microscope très puissant. Je verrais alors ses atomes resserrés. Mais si je pouvais pénétrer dans chacun de ces atomes, c'est le vide qui dominerait (si le noyau de l'atome avait la grosseur d'une orange, les électrons, qui gravitent autour, auraient la taille d'une tête d'épingle située à quelques 15km du noyau !). La réalité de la pierre c'est l'espace vertigineux du vide avec un peu de matière en mouvement. La compacité macroscopique est due à une disposition particulière des atomes réglée par les forces d'attraction et de répulsion. **Comme toutes formes de l'univers, la pierre**

est sous tension, dans un équilibre dynamique entre attraction et répulsion. Et c'est parce qu'il y a une dissymétrie entre l'attraction et la répulsion qu'il y a des formes stables. « Attirée de loin » et « repoussée de près » la matière s'équilibre à distance. Aussi les architectes exploitent ce principe dans leurs structures en tensegrité (intégrité tensionnelle) composées d'éléments rigides disjoints reliés par des câbles élastiques. Entre « pousser » et « tirer » la forme est en équilibre tensionnelle et elle réagit aux contraintes. Cette forme ne se laisse plus faire, et c'est en cela qu'elle commence un petit peu plus à ressembler au vivant. Pour nous aider à comprendre, voici un objet fait de bout de bois reliés par des élastiques. Cet objet, vendu comme hochet, surprend par sa construction où les parties rigides sont en suspension dans un réseau élastique. Si je le presse, le hochet se déforme. Si je le relâche, il reprend sa forme initiale. Si je coupe un lien, tout s'écroule et la forme s'équilibre différemment. Je ne peux retirer une partie sans modifier le Tout. Cette cohérence vient d'une opposition entre le « pousser » des éléments rigides et le « tirer » des éléments élastiques. En effet lorsque je tire, je ramène à moi (mouvement convergent) et lorsque je pousse, une balle par exemple, je maîtrise beaucoup moins bien la direction (mouvement divergent). **Notre squelette est construit sur le même principe : les os exercent une poussée divergentes et les tendons une poussée convergente.**

La feuille

Voici une feuille de papier qui va nous aider à reprendre ce principe de tension avec sa dimension temporelle. Comment naissent les formes ? Comment évoluent-elles ? Comment se transforment-elles ?

Imaginons que cette feuille soit sous le vide primordial (un vide qui n'est pas rien, mais sans doute le plein est-il trop plein de lui-même). En me déplaçant sur cette feuille lissée, tout est partout pareil, il n'y a pas de place pour la différence. Cet espace traversé par les champs de forces est en tension. Le vide sidéral des physiciens est comme cette feuille, un trop plein de tensions qui partent dans tous les sens et qui empêchent qu'une singularité apparaisse. Car pour qu'une singularité apparaisse, il faut une contrainte sur les bords -en pliant la feuille, par exemple. **Lorsque l'espace est contraint, il peut apparaître localement un point pli, point de rencontre de forces opposées. Ce point de conflit est le germe de la forme.** C'est la définition qu'en donne René Thom dans sa « théorie des catastrophes ». Ce pli est un lieu de résistance et de mémoire. Démonstration : avec mes deux doigts en opposition le pouce et l'index, je plie cette feuille par pincement, et en glissant selon un axe, j'obtiens un pli résistant. Ma feuille qui était flasque tient maintenant debout, elle a une colonne vertébrale. La résistance vient d'une opposition des contraires, qui au lieu de s'exclurent réciproquement, coexistent dans le germe de la forme. Ainsi l'unité originelle n'est pas homogène mais double. La duplicité est à l'origine de toute chose, et le déploiement des contraires est la résolution de toute forme.

Reprenons notre feuille. Le *point pli* obtenu par pincement génère des fronces qui ont tendance à s'enrouler l'une sur l'autre. Au court du temps, l'univers se chiffonne (froissons la feuille). Imaginons que le creux de chaque *point pli* corresponde à un objet. Ce pli là est un atome, cet ensemble de pli est un soleil, et celui-là est une personne, celui-ci une fleur... Tous ces plis sont reliés par des fronces qui réalisent un continuum. **Tout se plie et se déplie constamment, après la mort nos atomes se dispersent pour reconstituer d'autres plis etc.**

Lorsque je déplie cette boule de papier chiffonnée, vous pouvez voir les nombreuses traces des plis. Les plis résistent au temps, ce sont des traces durables, des traces mnésiques. En effet, si je replie la feuille avec précaution, en respectant les plis, je retrouve ma boule de papier. On peut imaginer que la mémoire est un peu pareille. **Le vécu laisse des traces, les contraintes de la vie plissent l'espace de la mémoire d'une certaine manière, comme cette boule de papier froissé.** Oublier c'est déplier, ce souvenir c'est replier, revivre les contraintes. Le pli organise aussi l'embryon. En effet, celui-ci présente des germes, des centres

organiseurs, qui sont en réalité des points-plis caractérisés par une opposition de structures. L'embryon se forme par déploiement de ces points plis. **La manière dont ça se plie dans l'embryon, se répercute dans la gestuelle, après la naissance.** La relation entre la morphogenèse et le mouvement de la forme achevée est de l'ordre du « plier » « déplier ».

Les ciseaux

Jusqu'à présent, la pierre et le papier nous ont permis d'illustrer la genèse des formes. Mais, pour passer à la forme vivante, Il manque quelque chose de l'ordre du désir, des intentions. **Il nous faut une nouvelle métaphore pour passer de la tension physique aux intentions.**

Prenons cette paire de ciseaux, et entaillons la feuille. À l'inverse du pli, la déchirure est un divorce des contraires, une séparation des opposées. Le vivant va jouer de cette rupture pour créer le manque nécessaire à sa pulsion de désir. La ligne de séparation, le profil de la déchirure devient un nouveau point d'articulation, une nouvelle possibilité de mémoire. On peut tout de suite faire le rapprochement avec le « *symbolum* » des grecs. Pour signer un pacte, ils cassaient en deux un morceau d'argile, chacun gardant sa moitié. Chez les grecs encore, on peut penser à la création de l'homme du *Banquet* de Platon. Unique et sphérique à l'origine, mais avec deux têtes et huit membres, l'homme est coupé en deux par les dieux jaloux. Depuis, chaque moitié cherche à retrouver sa partie complémentaire.

Le désir est à entendre comme complétion d'un manque dont on conserverait une empreinte. **Le vivant aussi, dans sa relation au monde, recherche sa part manquante.** Lorsqu'il capte une molécule qui lui est nécessaire, il la reconnaît par son profil (comme une moitié de feuille déchirée s'ajuste à son autre moitié) pour la transformer aussi immédiatement. La reconnaissance du profil manquant vise un devenir. De sorte que les trois temps, passé (l'empreinte), présent (le substrat) et futur (le produit), se conjuguent lorsque se rapprochent les parties complémentaires. Notre corps comporte un grand nombre d'empreintes moléculaires. Il nous est donné comme moitié orpheline de la part nécessaire (appétence). Par exemple, le récepteur d'une molécule comme le sucre porte en creux le relief de la molécule. Ce relief moléculaire se forme progressivement au cours de l'évolution par un jeu de mutations et de la sélection. **Il est remarquable que les profils complémentaires ne coïncident jamais précisément, un espace de jeu est nécessaire.** La coïncidence pourrait entraîner une trop forte adhérence aux choses. Ainsi, notre rapport au monde laisse du jeu, comme la clé dans la serrure.

En conclusion

Le vivant apparaît en rupture du plissement et des conflits de forces. Il innove avec la forme comme marque de l'absent, et d'un futur possible, en coïncidence avec le présent. C'est cette dimension temporelle critique qui le caractérise et le place du coup dans un espace imaginaire. Car la seule réalité du temps est celle de l'instant présent, le passé n'est plus et le futur n'est pas encore. Le vivant, par le biais de l'empreinte, fait « comme si » le passé était présent, « comme si » le futur était présent. Mais à l'inverse des hommes de Platon, ce n'est pas l'unité première que le vivant cherche à reconstruire.

Le vivant est orienté vers le futur, il vise un devenir en superposant confusément les temps. C'est précisément dans cette confusion que le vivant s'inscrit dans la durée. Par exemple, la première façon de résister au temps est la régulation qui repose en réalité sur une confusion des formes apparentes. L'enzyme reconnaît le relief du substrat et le transforme en produit, mais le produit peut ressembler suffisamment au substrat pour tromper l'enzyme. En cas de surproduction, les produits trop nombreux bloquent l'entrée de la transformation ; cela baisse la production. Pierre, papier, ciseaux, le vivant échappe. Notre corps est hanté par l'absence, mais le jeu des apparences qu'il convoque déploie un univers de formes infiniment plus varié et plus libre que celui du jeu des plis soumis à la violence de l'instant.

SCIENCE ET MARIONNETTE : ESPACES DE RENCONTRE

Les arts et les sciences, vers un dialogue renouvelé ?

Sébastien Soubiran,

Directeur-adjoint du Jardin des sciences de l'Université de Strasbourg

Les rapports sciences et sociétés sont au cœur de multiples réflexions et interrogations depuis de nombreuses années sans que des solutions satisfaisantes soient apportées aux défis et débats que génèrent l'essor des sciences et des techniques dans les sociétés contemporaines.

Parmi les questions les plus discutées figurent celle de la mise en culture des sciences et des techniques, celle de la socialisation des savoirs scientifiques ou encore celle des modalités d'organisation de débats publics et de choix démocratiques relatifs aux sciences et techniques.

Dans ces réflexions, la relation entre les arts et les sciences tient une place importante très souvent encouragée par les institutions sous forme d'appels à projets. Si la pratique artistique est depuis longtemps mobilisée par les médiateurs des sciences ou les scientifiques eux-mêmes comme vecteur pour transmettre des connaissances, ou encore pour légitimer des savoirs, il semblerait aujourd'hui que soient explorées de nouvelles interfaces. Des communautés d'acteurs dans le champ des arts et des sciences se retrouvent pour revendiquer leur dimension culturelle, explorer ce que l'un et l'autre peuvent s'apporter mutuellement pour questionner ses pratiques et les faire évoluer ou encore, dans certains cas, co-construire de nouveaux savoirs et savoir-faire. Les *Rencontres Nationales* de THEMMA en 2013 sur le thème « Sciences et Marionnettes -Corps, Objet, Image » sont une illustration parfaite de cette nouvelle perspective de dialogue, par les enjeux énoncés, les discussions, les rencontres et les productions auxquels elles ont donné lieu. Le *Jardin des sciences*, structure culturelle de l'Université de Strasbourg qui développe des actions dans le champ des sciences et des techniques, a particulièrement à cœur de croiser les regards sur les sciences. En collaborant avec différents acteurs du champ artistique, l'ambition est d'une part de montrer la diversité des façons de questionner les sciences, de s'interroger sur leur place, leur rôle dans la société, et d'autre part d'éveiller la curiosité, l'intérêt des citoyens pour les sciences et les techniques, ce qui constitue un véritable enjeu démocratique.

Construire la relation entre artistes et scientifiques

Antoine CONJARD

Directeur de l'Hexagone Scène Nationale Arts Sciences,

initiateur de la Biennale Arts Sciences Les Rencontres-i et

de l'Atelier Arts Sciences en partenariat avec le CEA Grenoble et le CCSTI de Grenoble La Casemate

Comment les artistes et les scientifiques peuvent-ils se rencontrer et travailler ensemble ? Fort d'une expérience faite d'envies et de tâtonnements, Antoine Conjard explique l'importance du rôle des structures culturelles dans ces rencontres.

L'art et la science ?

À ce couple, il manque un troisième terme pour que la rencontre devienne intéressante : le territoire et ses habitants. Ce que je vais rapidement évoquer ici, c'est une sorte de sédimentation de 15 années de tâtonnements, d'essais, de recherches. C'est le résultat d'un processus de longue haleine. Je suis évidemment en contact avec beaucoup de scientifiques, beaucoup d'artistes. Mais je n'ai ni formation scientifique, ni formation artistique. Je suis un animateur et j'ai progressivement développé quelques méthodes de travail avec l'équipe de l'Hexagone et avec nos partenaires. Face au monde scientifique, je me suis retrouvé avec deux points de légitimité : premièrement **je suis citoyen, tout simplement, et je me pose des questions**. Deuxièmement, je me suis aperçu que l'imaginaire était une bonne entrée dans la relation entre artistes et scientifiques. **L'imaginaire est le plus court détour vers la réalité**. L'artiste et le scientifique s'y retrouvent. De plus, lorsque l'on est sur un territoire comme celui de Grenoble où il y a 22000 chercheurs, évidemment ça marque le territoire. Et quand on veut développer un projet d'action culturelle qui s'appuie sur ce qui se passe sur le territoire, on ne peut pas ne pas tenir compte du monde scientifique. C'est cela qui progressivement a généré notre activité.

Les débuts

Lorsque vers 2001, 2002, je me suis penché sur ces questions arts/sciences, il n'y avait pas grand monde qui travaillait dans ce sens-là (mis à part l'IRCAM et quelques autres lieux musicaux) ; ce rapprochement paraissait totalement incongru. Il n'empêche qu'il y avait des scientifiques qui allaient au contact d'artistes, et des artistes qui allaient au contact de scientifiques. Mais ce que l'expérience nous a montré, c'est que **s'il n'y a pas de cadre -j'allais presque dire juridique- qui permette ce temps de la rencontre, cette chose-là se fait avec beaucoup de difficulté et d'inconstance**.

Les scientifiques et les artistes sont pris dans des logiques de production. Celle des scientifiques est presque pire que celle du spectacle vivant car le temps de travail d'un scientifique dans un laboratoire est comptabilisé, il est référencé etc. Sortir de ce cadre pour aller vers d'autres territoires de pensée ne peut se faire que sur un temps de loisir. Du point de vue de l'artiste aussi, prendre le temps pour explorer ce type de relation est aussi compliqué. C'est la raison pour laquelle, lorsque nous avons commencé à travailler avec les chercheurs du CEA à Grenoble, il nous a semblé nécessaire d'institutionnaliser cela.

Comment se rencontrer ?

Imaginons un artiste qui se dise : j'aimerais travailler avec un scientifique dans telle et telle direction. Vers qui se tourner ? De quelle manière le faire ? Des personnes comme Sylvie Reghezza (chargée de mission culture à l'Université Joseph Fourier) ou comme ceux qui travaillent à l'Hexagone, qui connaissent le territoire, qui peuvent trouver les bons contacts, les bons points de rencontre, permettent aux scientifiques et aux artistes de gagner du temps. Car c'est incroyable le temps passé à prendre des rendez-vous, à faire des visites de laboratoires... Un exemple avec Daniel Danis : on a dû visiter près de 45 labos différents ! Vous imaginez ce que cela représente en termes de nombre de coups de fils, de mises en relations ?!

Fabriquer le temps de la rencontre

Les conditions de mise en relation d'un artiste et d'un scientifique ne se décrètent pas comme ça. Il faut fabriquer le temps de la rencontre. **Ce sont des méthodes d'action culturelle qui sont efficaces dans le champ de l'innovation technologique.** Cette assertion peut sembler paradoxale et pourtant elle ne l'est pas. Actuellement, nous sommes dans un espace qui s'appelle *La plate-forme de l'innovation* ouverte au sein du CEA où l'on retrouve de grosses entreprises françaises comme Renault, France Télécom, Bouygues etc. Nous construisons aussi d'autres espaces avec les universités, avec d'autres laboratoires. C'est dans ces plates-formes que les rencontres peuvent se faire. Par exemple, un des points de frottement possibles lors des rencontres entre artistes et scientifiques, ce sont les mots. Non pas parce que le vocabulaire utilisé par les uns ou les autres n'est pas compréhensible ou trop spécifique, mais parce que le même mot n'a pas le même sens pour les uns et les autres. Il a fallu des années pour que petit à petit nous arrivions à construire les bonnes traductions. Un des premiers mots qui n'était pas partagé, c'est le mot « éthique ». Lorsque l'on disait « éthique », les gens du CEA répondaient « polémique ». Il a fallu du temps pour que petit à petit on finisse par se comprendre. Cette fracture entre le monde des technologies qui avance très rapidement et une certaine frange de la population qui résiste, et dont le monde artistique est une des chambres d'écho, nous semble très intéressante à explorer, à analyser, à comprendre.

La reconnaissance réciproque

On s'est aussi vite demandé pourquoi les scientifiques venaient au contact d'artistes. Était-ce uniquement à des fins commerciales ? Cela a été vite balayé mais cela nous permet de mettre à jour un point essentiel : pour qu'il y ait rencontre, la condition principale est de construire les capacités de la reconnaissance mutuelle. Il peut y avoir une admiration béate de l'un pour l'autre, parce que les uns ont ce que les autres n'ont pas et inversement, mais aussi un rejet réciproque. Chaque rencontre est différente et se construit en fonction des acteurs en présence et de l'objet de la recherche commune.

Permettre à des artistes et des scientifiques de travailler ensemble, c'est avant tout une affaire de rencontre humaine. Cette rencontre est permise par des conditions statutaires, juridiques et sociales qu'il est indispensable d'anticiper pour la bonne réussite du projet. Et c'est bien souvent le détour par l'objet, le dispositif, la technique qui permet d'aborder des questions plus profondes, constitutives de notre vision de l'humanité dans son rapport à la technologie, dans sa soif de connaissance et son besoin de poésie. Il n'est pas étonnant, en cela que le monde de la marionnette s'intéresse à ces questions.

Arts et Sciences: Rencontre autour d'un objet inattendu, le film de savon

Olivier Vallet

Concepteur de machines de spectacle,

co-directeur artistique de la Compagnie Les Rémouleurs

Avant que le spectacle Boucle d'or, 33 variations, remporte le premier prix international A.R.T.S. lancé en 2009 par l'Atelier Arts-Sciences, Olivier Vallet a dû chercher et chercher encore. Confronté à une problématique technique liée à son spectacle -comment faire un film de savon immense qui tienne dans la durée-, il a pensé que des scientifiques seraient plus à même de résoudre ses difficultés. Il nous livre ici l'expérience de cette rencontre.

Cet article est une version condensée d'articles parus dans *Les cahiers de L'Atelier Arts-sciences*, Grenoble, 2010

Les débuts

J'avais depuis longtemps envie de travailler sur le support de l'image, et non plus uniquement sur la technique de projection. La commande par la metteuse en scène Véronique Bellegarde d'un système de projection d'images sur écran de brouillard, m'avait donné l'occasion de m'intéresser à la mécanique des fluides. J'ai lu l'ouvrage d'Étienne Guyon, *Ce que disent les fluides* (Belin, Pour la science) ; sa photo d'un film de savon m'a fasciné. Convaincu de l'intérêt plastique et théâtral qu'offrirait un tel dispositif sur scène, je me mis en quête d'en réaliser un. Le résultat fut à la hauteur de mon incompetence dans ce domaine, et je demandais conseils à Étienne Guyon, qui m'orienta vers François Graner (CNRS- Institut Curie). Parti de son article « Giant soap curtain for public presentation », j'ai construit un premier prototype dans notre atelier de construction. Les résultats arrivèrent enfin, et avec eux l'émerveillement devant ce film fin, souple et mouvant, sans cesse traversé d'irisations. Ce prototype comportait, malgré son côté bricolé, de petites améliorations dues à mon expérience de marionnettiste (multiplication des points d'alimentation en

liquide, et donc possibilité d'obtenir des films plus larges et plus stables), et a convaincu les scientifiques du sérieux de ma volonté d'avancer.

De l'expérimentation à la reproductibilité

Nous disposions d'un objet fascinant, le film de savon -film d'eau serait plus juste, car il est composé à 95 % d'eau -qu'il nous fallait apprivoiser, et dont nous devions inventorier les possibilités scéniques.

Pour spectaculaires qu'avaient été les résultats obtenus (certains films avaient dépassé la durée de 55 minutes), il restait énormément de difficultés à surmonter : il nous fallait concevoir un objet transportable et démontable facilement. Le spectacle *Boucle d'or, 33 variations* était retenu pour partir en tournée avec les Jeunesses Musicales de France pendant la saison 2011-2012, dans des conditions techniques très sommaires.

La première installation de la machine réalisée en août 2009

au festival *Les Nuits d'été* (Savoie), m'avait demandé une journée entière de montage !

L'instrument devait ensuite satisfaire les normes scéniques minimales, notamment en termes de projections de liquide sur le plateau.

Il fallait enfin, et c'était la tâche la plus importante, que les résultats soient reproductibles : nous devons réduire au minimum la part d'aléatoire que comporte un tel objet, dont on ne peut à l'heure actuelle jamais prédire la durée d'existence. À ces problèmes d'ordre technique s'ajoutaient plusieurs questions d'ordre artistique : d'abord comment éclairer, et rendre visible pour le public, un objet transparent à 96 %, surtout lorsqu'il est vu de face ?

Patrice Ballet a enchaîné la réalisation de milliers de films de savon sur une machine expérimentale, afin de nous alimenter en statistiques sur le dosage de solvant, le débit de liquide, la température du liquide, l'apport éventuel d'adjuvants (sel, polymères), et le nombre de points de réalimentation des fils de tirage

Le travail que nous avons accompli a consisté en l'exploration successive de nombreuses pistes, certaines abandonnées parce que non viables techniquement, d'autres au contraire matériellement possibles, mais pas si intéressantes que cela sur le plan artistique, et enfin d'autres encore découvertes par hasard et enthousiasmantes.

Ainsi le fait de rendre le film opaque, s'il s'est montré réalisable, n'a pas donné les résultats attendus en termes artistiques. Par contre d'autres options inattendues sont apparues au cours du travail et se sont révélées très prometteuses : avec un débit réduit au minimum, et une source ponctuelle rasante et très puissante, apparaissaient par projection sur un écran, en plus des habituels réseaux de caustiques, des tourbillons colorés magnifiques, créés par un phénomène d'interférence lumineuse dû à la très faible épaisseur du film de savon (le même phénomène qui crée les irisations lorsqu'il y a un peu d'huile à la surface d'une

flaque d'eau).

Plus excitant que la perspective de rendre le film opaque pour projeter de l'image dessus, on peut l'utiliser comme miroir pour animer des silhouettes découpées en blanc sur noir, ce qu'en théâtre d'ombre l'on nomme des « Ombres blanches ». On peut, avec suffisamment de doigté et des gants en vinyle mouillés, arriver à passer la main, voire le bras, à travers le film sans le faire éclater.



Olivier Vallet et le prototype de la machine .

Parallèlement à ce travail méticuleux, nous abordions une série de répétitions quand brusquement, la machine cessa de fonctionner. Plus un seul film de savon produit ne dépassait les deux centimètres de large et les dix secondes de durée de vie. Nous venions de quitter notre local pour emménager dans une salle de l'Espace Périphérique, près de la Cité des Sciences. Était-ce le changement d'hygrométrie - la salle était très sèche, avec une hygrométrie à moins de 30 % ? La température (la salle était aussi très chaude) ? Le changement de produit (nous venions d'entamer un nouveau stock de liquide) ? Le changement de pompe (mais la machine avait fonctionné sans problème avec les pompes que nous avions utilisées auparavant) ?

Nous avons traversé beaucoup de moments difficiles, jusqu'à ce que les scientifiques résolvent la

difficulté : en fait, le problème venait

de la pompe que nous venions d'installer, qui, à la différence des précédentes, contenait de la graisse, ce qui neutralisait l'action des tensio-actifs ! Il aurait fallu que notre pompe soit du modèle « péristaltique » pour n'engendrer aucune pollution. Finalement, le travail effectué de recherche des débits optimaux nous a montré que nous n'avions pas besoin de pompe, et que le réservoir de la machine suffisait amplement pour une représentation (cette simplification me plaît aussi beaucoup).

En tout cas, nous avons appris à nos dépens une règle de base de l'expérimentation scientifique : ne changer qu'un seul paramètre à la fois !

Une version réduite du spectacle, une préfiguration, nous a permis, ce qui ne pouvait être fait ni en laboratoire ni en salle de répétition, d'évaluer comment la machine et son liquide réagissait aux conditions très variées que l'on rencontre en tournée (transport, montages et démontages successifs, différences de température, d'hygrométrie). Cela nous a rassuré, et nous a autorisé à éliminer définitivement l'option que nous avions un moment envisagée d'avoir sous la main un « Plan B » pour chaque scène, au cas où soudain au cours d'une représentation, la machine aurait cessé de fonctionner. Il a pu arriver que le film casse sur scène (et animer un objet aussi fin et fragile rajoute à l'émotion du manipulateur, et de la tension au spectacle), et même nous le faisons parfois éclater volontairement, mais comme le film peut être reformé très vite, c'est sans conséquences.

Retour d'expérience

Cette rencontre entre artistes et scientifiques a d'abord été une rencontre humaine, chaleureuse et enrichissante (pour nous en tout cas, et j'espère des deux côtés). J'ai trouvé parmi les scientifiques avec lesquels nous avons travaillé un intérêt pour le monde de l'art plus profond que celui que je vois pour celui de la science chez beaucoup d'artistes. Ainsi certains scientifiques ont tenu à assister à des répétitions de scènes dans lesquelles le film de savon n'entrait pas en compte. Cela a été l'occasion de se rendre compte quels étaient les points communs de nos modes de fonctionnement, et en quoi ils différaient. Lors de ma première rencontre avec Patrice Ballet, il m'a tout de suite posé la question : « Mais comment faites-vous ? Avec votre machine manuelle, vous ne pouvez pas faire de séries, et donc jamais avoir de statistiques ». Il m'est apparu alors qu'artistes et scientifiques, dans nos vies professionnelles, nous utilisons le même outil, l'intuition, au début de notre démarche, mais qu'ensuite nos chemins divergeaient. Ce qui est assez normal finalement, puisque le rôle du scientifique est de parler de la réalité, alors que celui de l'artiste est de construire une réalité -et il est connu qu'au rebours de la technique, la science est souvent contre-intuitive. Ainsi, si au début de notre collaboration mon intuition de rajouter des alimentations latérales a donné des améliorations notables en termes

de stabilité (améliorations qu'ensuite Patrice allait vérifier en produisant des statistiques sur sa machine), mon intuition d'augmenter le pourcentage de tensioactifs (« si ça ne marche pas, y'a qu'à en mettre plus ») pour améliorer mes résultats était complètement fautive : c'était le contraire qu'il fallait faire, j'étais bien au-dessus de l'optimum.



Machine à Miroir Liquide

Un autre sujet d'étonnement pour moi a été la facilité avec laquelle, à ce que j'ai pu juger, l'information circule entre les scientifiques, et bien mieux qu'entre les artistes.

Ainsi, nous avons plusieurs fois consulté un spécialiste de ce domaine, Hamid Kellay, (UMR5798 Centre de physique moléculaire optique et hertzienne, Bordeaux 1), qui, à chaque fois, répondu avec beaucoup d'obligeance et de rapidité (en général dans l'heure !), et il est même arrivé de voir la préfiguration du spectacle lorsque nous avons joué à côté de Bordeaux. Peut-être est-ce dû au fait que la science, contrairement à l'art, est fondamentalement cumulative, procédant par confrontation et agrégation de connaissances. Ça l'on peut dire avec certitude que la physique de Newton constitue

un progrès par rapport à celle d'Aristote, on ne peut pas, par exemple, analyser l'évolution de la peinture de Van Eyck à Picasso selon ce critère. Chaque œuvre, simplement, répond aux besoins et exigences de son époque et de son créateur. La circulation de l'information est donc consubstantielle chez les scientifiques, alors que chez les artistes, elle a un caractère facultatif et aléatoire.

Pour conclure, je peux dire que je ne suis pas peu fier de ce fait que, dans l'océan de connaissances produit chaque jour par les sciences « dures », la compagnie *Les Rémouleurs*, par l'amélioration du système d'alimentation du film de savon, par son questionnement sur la température idéale, a ajouté deux ou trois minuscules gouttes.

Le projet *Boucle d'or, 33 variations* a remporté le premier prix international A.R.T.S. lancé en 2009 par l'Atelier Arts-Sciences. Entre innovation technologique, innovation sociale, recherche scientifique et artistique, l'Atelier Arts-Sciences est une plate-forme de recherche commune au CEA-Grenoble et à l'Hexagone Scène nationale de Meylan, ouverte à des binômes d'artistes et de scientifiques.

Cartographier l'espace mental

Le questionnaire de la médote

Mickaël Chouquet, Balthazar Daninos et Léo Larroche

Compagnie les Ateliers du spectacle / groupe N+1

Pilotes du 2^{ème} laboratoire de recherche Sciences et Marionnettes qui s'est tenu à Charleville Mézière en 2013, Léo Larroche et Balthazar Daninos ont souhaité que les participants marionnettistes et scientifiques, puissent se représenter Comment ça marche dans la tête quand on a une idée. Pour cela, une méthode : la médote. Lecteurs, que vous soyez artiste, scientifique ou chercheur de tout poil, vous pouvez aller plus loin dans la prise de conscience de votre activité en répondant au questionnaire ci-dessous.

Les mathématiciens vivent-ils dans leur tête ? Ou du moins y passent-ils plus de temps que la moyenne des gens ? Cela reste à voir. Toujours est-il que pour représenter l'espace qu'ils ont dans la tête quand ils font des mathématiques, il a tout de même fallu du temps. *L'apéro mathématiques* est le résultat d'entretiens menés avec des mathématiciens, de discussions autour de leur médote : leur méthode, mais dans ce qu'elle a de personnel et de singulier, voire de non-méthodique. Après *Le t de n-1*, *L'apéro mathématiques* est le deuxième spectacle du groupe n+1. Depuis s'est créé *Fromage de tête* en collaboration avec des chercheurs en neurosciences et psychologie cognitive.

Le questionnaire.

Le sens d'une question c'est la méthode pour y répondre.

Dis-moi comment tu cherches et je te dirai ce que tu cherches.

Ludwig Wittgenstein

L'objectif de ce questionnaire est d'arpenter, de cartographier votre espace mental, dans le contexte bien précis de ce que vous nommeriez être votre activité de chercheur, artistes, scientifiques ou autre, de penseur, d'inventeur ; pour finalement – tant que faire se peut – en dresser le portrait : si on mettait les pieds dans l'espace que vous avez dans la tête à quoi cela pourrait ressembler ?

- Ce qui nous intéresse n'est pas tant le «sur quoi» ou le «pourquoi» de la recherche mais bien le «comment».

- Ce qui nous intéresse est absolument personnel, singulier, et potentiellement non méthodique ; nous le nommerons donc *la médote*.

Sentez-vous libre:

- de répondre à ce qui vous fait envie.

- d'y répondre à votre manière.

Tant que possible, exemplifiez, matérialisez vos réponses.

Quelques mots sur la genèse de ce questionnaire : en août 2007, Jean-Christophe Marti, compositeur, élabore un « questionnaire pour l'exploration de nos voix singulières ». Il crée à partir des réponses collectées auprès des quinze chanteurs de l'ensemble Chœur en Scène, un spectacle musical. C'est à la suite de cette expérience, à laquelle Mickaël Chouquet participe, qu'a germé l'idée de procéder de la même manière pour recueillir des données sur ce nous avons ensuite appelé « la médote ».

Questions sur les mathématiciens et leur rapport aux mathématiques.

. Est-ce que vous pourriez me décrire votre objet de recherche à moi qui suis un néophyte complet, qui ne connaît rien à votre domaine ni à votre objet de recherche ?

.....
.....

. Est-ce que vous pourriez me décrire votre objet de recherche à moi qui suis un spécialiste comme vous de votre domaine et de votre objet de recherche ?

.....
.....

. S'il fallait donner une image, comment caractériseriez-vous votre rapport aux mathématiques ?

.....
.....

. Y a-t-il un moment de la journée où vous faites plus volontiers des mathématiques, des conditions particulières ?

.....
.....

. Quel est le mot que vous utilisez le plus souvent dans vos recherches ?

.....
.....

. Quel est le geste que vous faites le plus quand vous cherchez ?

.....
.....

. Les trois premières choses que vous faites en entrant dans votre bureau ?

.....
.....
.....

Question sur les mathématiciens et leur rapport à leur pensée dans le cadre de leur activité de chercheur.

Pour commencer

. Est-ce que vous pouvez penser à un moment intérieur dans votre expérience de chercheur qui vous apparaît particulièrement singulier ? Ça peut être un moment où vous vous êtes posé une question, où vous avez rencontré un problème, un hasard, une coïncidence... ou alors un moment de découverte ou d'invention de quelque chose d'important ?

.....
.....
.....

. Pouvez-vous essayer d'en exposer le contexte en quelques phrases ?

Est-ce que vous pouvez maintenant zoomer, est-ce que vous pouvez essayer de le raconter en détail, à toute petite échelle, de l'intérieur ? Décrire ce qui s'est passé dans votre tête à ce moment-là ?

.....
.....
.....

Quels sont les outils de votre médote ?

. Quelle forme de « parole intérieure », d'« images internes » utilisez-vous lorsque vous cherchez ? Sont-elles plutôt auditives, visuelles, dynamiques... ?

.....
.....
.....

. Comment vous pourriez représenter ce que vous avez dans la tête quand vous faites vos mathématiques ? Quelles images vous faites à l'intérieur quand vous êtes en prise avec un problème ?

À quelqu'un qui ne connaît pas votre domaine de recherche, que lui diriez-vous pour qu'il puisse se figurer le paysage à l'intérieur duquel vous évoluez ?

.....
.....
.....
.....

La dynamique

. Le biologiste Nicolle dit «l'inventeur ne connaît ni la prudence, ni sa sœur cadette la lenteur, il bondit, il va, d'un saut sur le domaine vierge et, de ce seul fait, il le conquiert...» Comment décririez vous les relations dynamiques dans votre recherche ? Est-ce que vous vous obligez parfois à emprunter certaines dynamiques ? Auriez-vous des exemples ?

.....
.....
.....
.....

Cogito / intelligo

. Supposons que: «L'invention mathématique est un choix parmi des combinaisons possibles.» Qu'est-ce que vous pensez de cette hypothèse ?

Si choix il y a, qu'est-ce qui chez vous guide ce choix ?

.....
.....
.....
.....

L'intuition

. Quelle place l'intuition a-t-elle dans votre pratique ? (Vous y avez fréquemment recours ? Comment est-ce que vous la cherchez ou que vous l'appellez ?) Dans quelle mesure vous y fiez-vous ? Pensez-vous que ce soit du domaine du raisonnable ?

.....
.....
.....
.....

Le classement

. Un classement, s'il devait y en avoir un, serait évident en termes d'«objets de recherche» (j'imagine), mais est-ce que vous pourriez dégager des étapes plutôt en terme de «fonctionnement intérieur» ? En termes de besoins ou de nécessités dans votre manière d'affecter ou d'être affecté par ces objets ?

.....
.....
.....
.....

La perception

. Est-ce que vous pourriez dire que vous avez une ou des propriétés de votre perception qui intentionnellement ou pas sont ou se sont trouvées modifiées, sensibilisées, atteintes par votre pratique de chercheur ? Est-ce que ces particularités trouvent aujourd'hui une place particulière dans votre médote ?

.....
.....
.....
.....

La place

. Est-ce qu'il y a un type d'activité mathématique qui vous laisse la place de "penser à autre chose" ?

.....
.....
.....

Regarder de l'extérieur

. Est-ce qu'il vous arrive d'assister vous même, «comme de l'extérieur» à un travail qui est en train de s'élaborer dans votre tête ?

. Est-ce que cette faculté, de pouvoir observer comme de l'extérieur est une donnée importante de votre médote ? Est-ce que vous l'entretenez ? (conscience périphérique, garder quelque chose dans la périphérie pour mieux le regarder...)

.....
.....
.....

Se voir soi ?

. Et à l'intérieur ce paysage dans lequel vous évoluez, est-ce qu'il vous arrive de vous y voir vous mêmes, ou de quelle manière est ce que vous y êtes intégrés ? Uniquement comme une conscience qui observe ou agissant parfois...

.....
.....
.....

L'illumination.

. Qu'est-ce que vous pouvez nous raconter sur les modalités d'invention ou de découverte mathématiques à l'œuvre chez vous ? Est-ce que par exemple il vous arrive d'avoir des illuminations subites, soudaines, fortuites ? À quel moment arrivent-elles, quelles en sont les causes ? Quel est leur rapport avec le travail conscient ??

.....
.....
.....
.....
.....

Les émotions

. Y a-t-il des recherches ou des découvertes qui ont été provoquées chez vous par des événements intérieurs marquants accompagnés de forts sentiments (de l'indignation, de la colère ? du mutisme ? de la stupeur ?) ?

. Est-ce que c'est une fondamentale de vos recherches et de votre médote ? Est-ce que vous cherchez à entretenir ces sentiments, émotions fortes ?

. Ou au contraire vivez-vous une forme de neutralité vis-à-vis de vos recherches ? De la même manière, cherchez-vous en ce cas à entretenir cette neutralité ?

.....
.....
.....
.....
.....

Attraper une idée

• Comment faites-vous pour «attraper» une idée ? Quand elle se forme, vous dépêchez-vous de la saisir (l'écrire, la réaliser) ou au contraire y résistez-vous, attendez-vous qu'elle fleurisse ?

.....
.....
.....

Le hasard

• Quelle place a le hasard dans votre médote ? Faites-vous sciemment appel au hasard en en reconstruisant les conditions, en utilisant des opérations aléatoires par exemple ? «La pensée comme affirmation du hasard», qu'en dites-vous ?

.....
.....
.....

Les obstacles

• Qu'est-ce qui menace votre pensée de l'intérieur ?

Les moyens que vous avez trouvés pour y faire face sont devenus des composantes importantes de votre médote, comme une prévention, ou est-ce que ce jeu de menace et de défense est une dynamique que vous entretenez ?

.....
.....
.....
.....
.....

L'impensable

• Y a-t-il des domaines, des choses hors du domaine mathématique dont vous diriez que vous ne pouvez (ou ne voulez) pas les penser (Dieu, votre mère...) ?

Même question, est-ce qu'il y a des choses dans le domaine mathématique dont vous diriez que vous ne pouvez (ou ne voulez) pas les penser ?

• Est-ce qu'il vous arrive que tout devienne impensable ?

Si oui, est-ce que cela fait partie de votre médote ?

.....
.....
.....
.....
.....

La méditation

• Est-ce que vous pratiquez la méditation ou toute autre forme d'exercice qui vous aiderait à augmenter vos capacités dans votre rapport à la pensée ?

.....
.....
.....
.....
.....

Un autre champ / d'autres sources

. Vous est-il arrivé de sortir du domaine connu de vos recherches et de rencontrer, à travers des idées d'autres disciplines, ou même des individus, des livres ou des films, d'autres sortes de démarches dont vous sentez néanmoins qu'elles ne sont pas sans rapport avec les vôtres ?

Est-ce que vous pouvez nous donner un exemple de mots ou de phrases, ou même d'images, de musiques, de rencontres, qui aient marqué votre méditation ? Est-ce que l'influence, l'apport de ces éléments est circonscrit à un champ spécifique de votre activité ? Ou au contraire est-ce un apport diffus, une irrigation de l'ensemble de votre rapport à la recherche ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le rêve

. Est-ce qu'il vous arrive d'avoir des réponses en rêve ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Questions sur les mathématiques qu'on pose aux mathématiciens et à nous mais qui sommes plus limités :

Sur les mathématiques

. Selon vous, est-ce que les mathématiques existent et on les découvre petit à petit, ou bien est-ce que c'est l'homme qui les invente et qui les crée ?

.....

.....

.....

Questions sur la pensée qu'on se pose nous et qu'on pose aux mathématiciens :

Sur la pensée

. Nous cherchions déjà à mettre à jour les liens qui unissent le mystère des maths et le mystère de la pensée, et j'ai entendu parler un célèbre mathématicien russe, Gromov. Il disait quelque chose comme : "Rien ne nous renseignerait plus sur le cerveau humain que les mathématiques". Qu'est-ce que vous pensez de cette affirmation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Les laboratoires de recherche Marionnettes Sciences. Et après ?

Propos recueillis par Rachel Luppi

Vanessa Lilian et Jean-Christophe Canivet, tous deux metteurs en scène et marionnettistes, ont participé aux laboratoires de recherche Marionnettes Sciences organisés par THEMAA. Est-ce que cette expérience s'est prolongée pour eux ? De quelle manière ?



À quel labo avez-vous participé ?

Vanessa Lilian : J'ai participé aux deux ! J'ai aimé la première expérience à Vivoin, et j'ai voulu recommencer.

Jean-Christophe Canivet : J'ai participé au 2^{ème} labo qui s'est déroulé à l'Institut International de la Marionnette à Charleville-Mézières.

Qu'est-ce que ça vous a apporté ?

Vanessa Lilian : J'avais très envie de participer à ces laboratoires de recherche. Issue d'une famille de scientifiques, je rêvais, enfant, d'aller dans l'espace. Je suis devenue marionnettiste mais j'ai gardé une attirance très forte pour les sciences.

J'ai aussi en tête depuis longtemps de réaliser un spectacle au contenu « scientifique ». Participer à ces labos m'a permis de « commencer à sortir le cailloux du sable ».

Jean-Christophe Canivet : Ces trois jours autour d'une table, guidés par les pilotes Léo Larroche et Balthazar Daninos, ont été très riches tout en restant ludiques. Cette expérience m'a surtout permis de rencontrer le morphologiste et biomathématicien Damien Schoëvaërt-Brossault avec qui j'ai continué à travailler par la suite.

Y a-t-il eu des suites ?

Vanessa Lilian : Cela m'a permis d'avancer sur le projet et de préciser mes intentions. De façon parallèle, j'ai rencontré lors du 2^{ème} labo Sylvie Reghezza, elle m'a parlé de la plate-forme Gi-Nova. Yves-Thégonnec Tulâne, le co-fondateur de la Compagnie *7ème Acte* a pu y participer. Il a présenté un retour d'expérience lors des Rencontres Nationales.

Jean-Christophe Canivet : J'ai moi aussi continué mon modeste voyage en terres scientifiques à Grenoble lors de la visite du labo Gi-Nova. Et avec Damien Schoëvaërt-Brossault, nous avons aussi animé une plate-forme lors des Rencontres Nationales. J'ai ainsi continué à développer cette réflexion marionnettes/sciences, notamment dans le cadre de résidences grâce auxquelles j'ai pu commencer à réfléchir avec les partenaires de lieux qui m'accueillaient, en vue d'actions/rencontres autour de la question « marionnette-sciences ».

Au printemps 2014, j'ai également entamé une résidence d'écriture autour d'un projet lié à l'élément aquatique autour de la question de « laboratoire d'expérimentation partagée ». Au plateau, une « écriture dynamique » était complétée

par des références scientifiques (sociologues, biologistes, hydrologues et spécialistes des mécaniques des fluides). J'y ai proposé des temps d'« expériment'action » avec des « expériment'acteurs », hiérarchisés en fonction de leur degré d'implication dans le spectacle.

Enfin, ces différentes expériences m'ont conduit à « communiquer » lors d'un séminaire organisé par des chercheurs à la Fondation de la Maison des Sciences pour l'association « langage artistique et cultures asiatiques »

Quelles sont les conséquences sur votre travail ?

Vanessa Lilian : En reconstruant Sylvie Reghezza, j'ai pu lui parler de mon projet de spectacle. Comment mettre en scène la physique quantique ou les trous noirs quand on n'est pas spécialiste ? Elle m'a parlé de l'astrophysicien Pierre Hily-Blant. J'ai pu discuter avec lui lors des Rencontres Nationales et ce fut passionnant ; nous avons finalement animé un « regard croisé » improvisé.

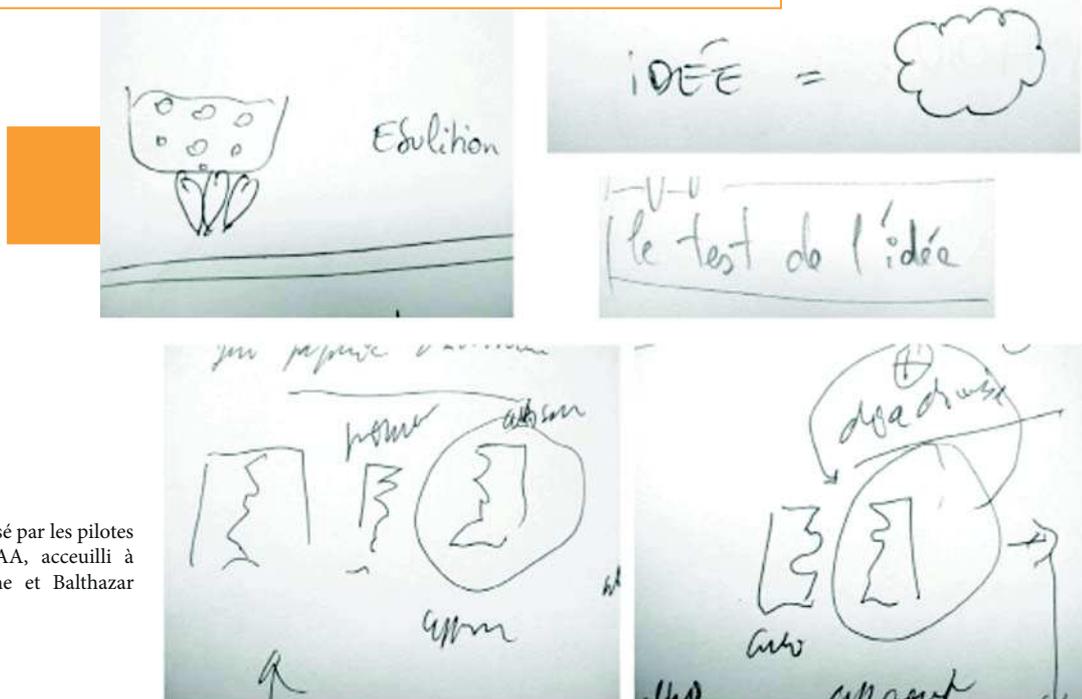
Avec la Compagnie *7ème Acte*, nous sommes sur un autre spectacle actuellement mais je pense revenir vers ce scientifique dès que nous commencerons plus concrètement le spectacle.

Jean-Christophe Canivet : J'ai pu aborder un travail « introspectif » sur les qualités proprioceptives de ma pratique aquatique, travail qui a pour objectif d'explorer les relations qui se nouent et qui se créent émotionnellement entre le marionnettiste, la marionnette aquatique jouée, manipulée, l'élément et le spectateur, autour de cet élément aquatique. Ces différentes rencontres m'ont permis de structurer le processus de création de manière à intégrer les phases de recherche, d'expérimentation et de laboratoire tout au long du processus. Quant à des rencontres avec des partenaires institutionnel, il n'y a pas pour le moment de véritables perspectives. Néanmoins cela m'a conduit à rechercher des partenariats hors de France et des circuits institutionnels conventionnels sur cette thématique aquatique, résolument un sujet sociétal majeur.



“Gageons que la compréhension de la physique quantique nous apporte des outils dramaturgiques, que les biotechnologies réussissent le troisième bras dont nous rêvons tous, prions qu'un jour la lumière s'émancipera de l'électricité et que la physique nous délivre enfin de la gravité. Et puis, qui sait, peut-être que les nanotechnologies remplaceront le pistolet à colle ?? ”

Extrait des traces laissées par le laborantin Denis Bonnetier suite au 1^{er} labo THEMMAA, accueilli à Vivoin en mars 2012, dans le cadre du festival BienVenus sur Mars



Extrait du livret réalisé par les pilotes du 2nd labo THEMMAA, accueilli à l'IIM : Léo Larroche et Balthazar Daninos

Industrie, Création artistique : Comment travaille-t-on ?

Lors des Rencontres Nationales, scientifiques et marionnettistes ont pu approfondir certaines questions transversales à l'occasion des Regards Croisés. Jean-François Boujut et Arnaud Louski-Pane ont échangé sur les méthodes de travail liées à leur activité respective. Loin de s'opposer, industrie et recherche artistique semblent trouver des points de rencontre. Ci-dessous un extrait de ce moment.



Jean-François Boujut

Je suis enseignant. Ma spécialité, c'est la conception de produits industriels et les méthodes de conceptions. Ce qui m'intéresse, c'est de former des étudiants à l'activité de conception, c'est-à-dire la phase de création et de matérialisation d'un produit. Historiquement, la conception est liée au bureau d'étude. Le bureau d'étude part du cahier des charges, qui est un problème plus ou moins bien posé, et va jusqu'à la réalisation d'une maquette, d'un prototype de produit, qui serait industrialisable et reproductible. Par ailleurs, on développe une plate-forme technologique qui regroupe des instruments modernes de prototypage (vous avez tous entendu parler des imprimantes 3D puisqu'on ne cesse d'en parler actuellement !) qui sert de lieu aux étudiants pour réaliser leurs projets.

Arnaud Louski-Pane

Je suis marionnettiste scénographe, je suis membre de l'association *Mazette !*. Ce groupe a été créé il y a un an. Toutes les personnes qui font partie de *Mazette !* ont une formation théâtrale et plastique ; on se retrouve à cet endroit-là : à la création de l'objet pour la scène.

On s'est rendu compte que le type de projets qui est le nôtre se réalise mieux sans passer par un mode de hiérarchie verticale. En quoi ce travail collaboratif se distinguerait d'une façon de travailler plus « traditionnelle » ? Dans tout groupe de travail, et notamment dans le spectacle vivant, c'est ensemble que les choses se font mais c'est généralement le metteur en scène qui distribue les différents « rôles » en fonction du but à atteindre, qui est la représentation d'une pièce de théâtre. Il sait à quoi il veut aboutir et il met tout en œuvre pour atteindre cet objectif.

Jean-François Boujut

Tu es en train de décrire le fonctionnement d'une entreprise !

Arnaud Louski-Pane

Avec *Mazette !*, on est à l'endroit de la recherche formelle. L'amorce d'un travail est toujours une problématique matérielle. Par exemple : on veut pouvoir travailler avec des matériaux fluides sur scène. Quels fluides ? Quels problèmes techniques est-ce que cela pose ? Comment les résoudre ? Chaque membre de *Mazette !* travaille à résoudre cette même problématique. La finalité des recherches de *Mazette !*, ce n'est pas l'aboutissement d'un spectacle mais la résolution d'un problème technique qui sera utilisé dans un spectacle. On est dans une recherche horizontale.



Jean-François Boujut

Tu décris-là l'évolution des 20 dernières années dans le monde industriel. On est passé d'un mode de fonctionnement pyramidale avec un ingénieur et des techniciens exécutants, à une vision beaucoup plus collaborative. Ce changement est lié notamment aux différentes spécialisations. Lorsque l'on doit maîtriser l'électrique, l'électrotechnique, le numérique, le mécanique etc., on a besoin de faire collaborer des gens de disciplines complètement différentes autour d'un projet commun. On observe que les processus coopératifs qui fonctionnent bien sont des projets où il y a eu un ensemble de connaissances partagées qui a permis aux différents acteurs de se comprendre.

Et pour que cela soit possible, il faut en amont bien définir ce qu'est le « problème ».

Arnaud Louski-Pane

Tout à fait, on expérimente la même chose. Ce qui est bien avec *Mazette* ! justement, c'est que les problèmes que l'on cherche à résoudre ne sont pas les nôtres. On répond à des commandes extérieures au collectif, ça facilite les choses. Mais maintenant ça risque de devenir plus compliqué parce qu'on cherche à faire quelque chose ensemble, au sein de *Mazette* !... on ne sera donc plus extérieur aux problèmes !

Jean-François Boujut

Dans l'industrie, cette question ne se pose pas tellement parce qu'on est forcément extérieur au problème. L'ingénieur qui vient le matin travailler chez Renault, même s'il est passionné de voitures, va exercer son talent sur des problématiques qui, émotionnellement, ne sont pas très impliquantes. Mais je comprends que dans la création artistique, l'engagement est sans doute autre. Une des difficultés doit être d'arriver à se désapproprier le projet sur lequel on travaille... pour arriver à résoudre les difficultés ! Les créateurs d'entreprise ou de start up sont aussi dans ce cas en fait.

Arnaud Louski-Pane

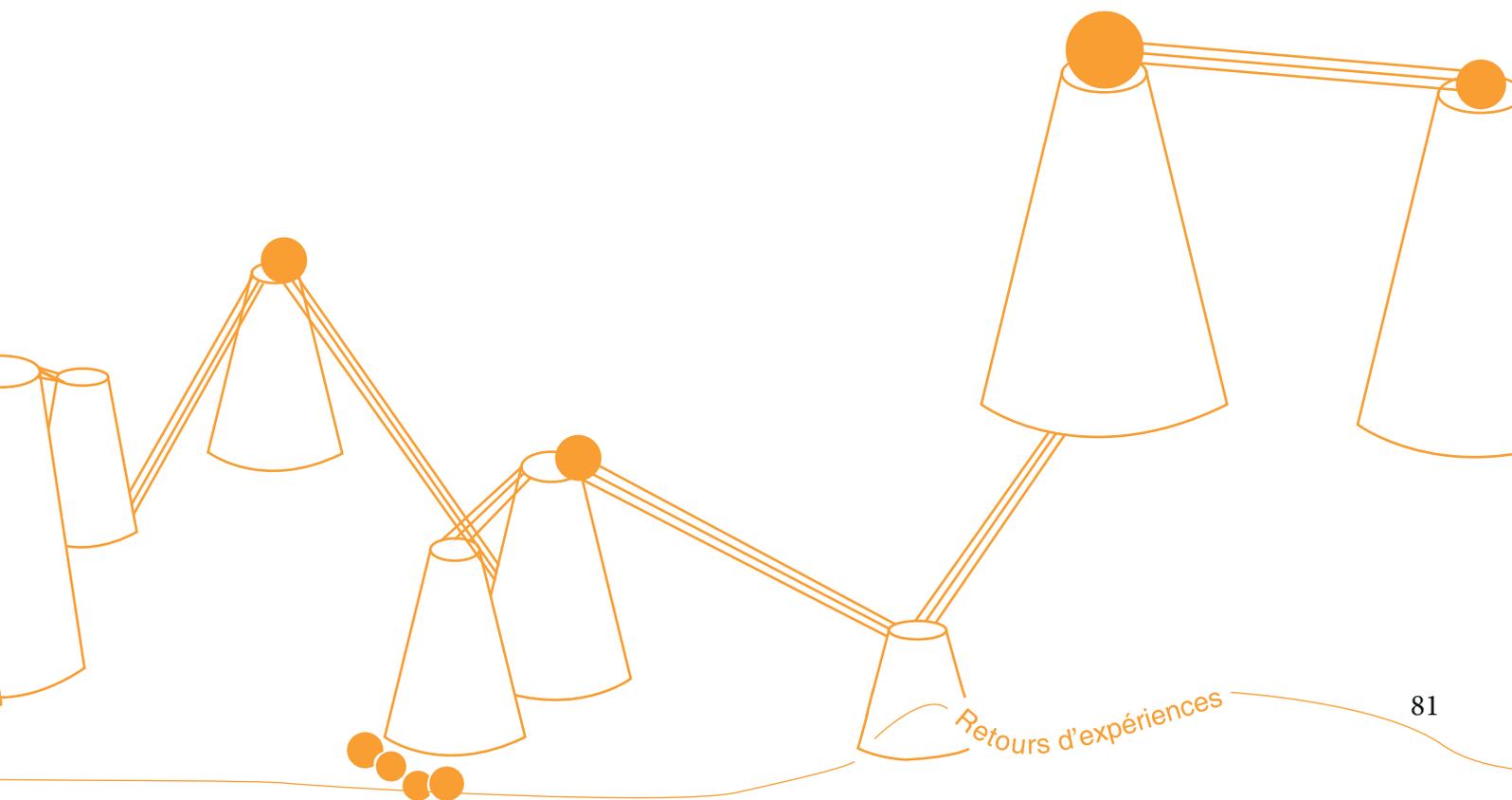
Il n'y a pas de jugement de valeur à avoir sur les différentes méthodes de travail car en réalité, il faut simplement trouver la méthode adaptée au projet.

Jean-François Boujut

Bien sûr. Avec la mode du travail collaboratif, on a voulu appliquer ce mode de fonctionnement à des projets pour lesquels c'était contre productif.

En fait, lorsqu'on travaille sur un projet commun, il y a de façon générale un paradoxe, une tension : comment à la fois stimuler l'imaginaire et savoir également être très précis pour pouvoir transmettre la réalité de la chose, d'un problème.

”



La plate-forme technologique Gi-Nova

La plate-forme technologique Gi-Nova est un lieu ouvert pour les étudiants, les enseignants, les chercheurs et les industriels, qui a été pensé pour donner des moyens de prototypage physique et numérique, de simulation et de modélisation numérique. Ce lieu permet d'expérimenter et de mettre en œuvre des concepts innovants, d'accompagner les projets dans des phases très amont du processus industriel. En amont des Rencontres Nationales, un temps d'atelier-découverte initié par Sylvie Reghezza et accompagné par Jean-François Boujut a permis à des marionnettistes de travailler sur cette plate-forme.

Au début il y a eu la curiosité et l'envie d'explorer.

Pourquoi le monde de la technique semble-t-il si froid et si maîtrisé quand celui de la création apparaît comme foisonnant, chaotique, chaud et parfois lumineux ? Les représentations traditionnellement véhiculées dans la société semblent nous opposer pourtant quand on commence à parler des aspects technologiques manipulés par certains marionnettistes, les besoins, les savoir-faire et la culture de l'expérimentation et de l'essai/erreur, on se dit que finalement, on peut trouver des points de rapprochement. C'est là-dessus que l'idée de la rencontre est née.

Laboratoire Gi-Nova – À la rencontre du prototypage (10 octobre 2013)

En automne 2013, nous avons réalisé un workshop interdisciplinaire qui a réuni des artistes marionnettistes et des chercheurs sur la plate-forme technologique Gi-Nova de l'AIP PRIMECA DS.

Dans l'univers du « Fab-Lab Gi-Nova », plate-forme technologique inter-universitaire du génie industriel, des artistes ont rencontré des spécialistes de la conception de produits et des technologies modernes de prototypage rapide (imprimantes 3D, découpe laser, FAO et numérisation associée...). L'atelier a permis à ces artistes d'explorer les multiples possibilités de ces nouveaux outils pour la création d'objets et surtout d'échanger avec les ingénieurs et chercheurs présents sur la plate-forme. Ce rendez-vous professionnel a été organisé par l'Université Joseph Fourier, Grenoble 1 (UJF - Sciences, Technologies, Santé) avec la participation de l'AIP PRIMECA Dauphiné Savoie et de THEMMA dans le cadre de la Biennale Arts Sciences en partenariat avec l'*Hexagone*, scène nationale de Meylan.

Quelques témoignages des participants nous aident à mieux cerner l'intérêt de cette journée :

Gibert Epron

Le marionnettiste est par essence multitâche et artisan à plein temps, à la fois concepteur, inventeur, fabricant et bidouilleur. Il est aussi bien à la mise en scène qu'à la scénographie et qui plus est comédien. Il rêve sa musique, il l'écrit et invente l'instrument qui la fera fleurir.

C'est donc avec grand intérêt qu'il reluque cet engin permettant de matérialiser des objets modélisés. Cette imprimante et ses futures générations -qui j'en suis sûr, nous étonneront par la simplicité et la richesse de leur emploi, pourrait en effet agrandir sa panoplie. Cet outil qui entre en jeu, alléchant et prometteur dans bien des domaines, sera certainement un rouage incontournable quand le tout-informatique nous aura fagocité.

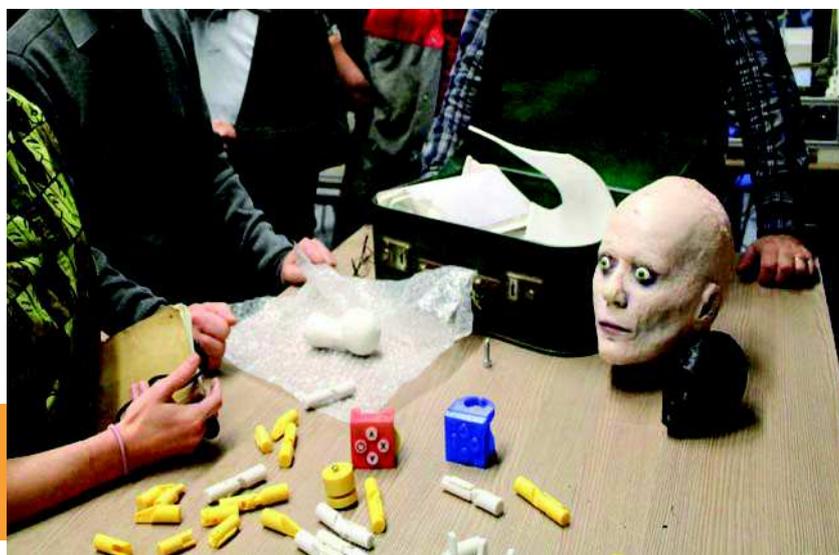
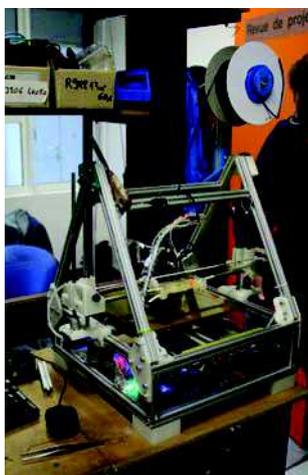
Jean-Christophe Canivet

Quel plaisir de découvrir un laboratoire ouvert, où élèves et professeurs s'affairent -sans soucis de hiérarchie- autour de machines, qui ressemblent furieusement à des montages bidouillés, bien que certaines ont un coût dont le montant comporte pas mal de chiffres. Ce plaisir a renforcé le sentiment premier de familiarité avec mon monde marionnettique.

Valérian Guillier

Il m'a semblé être une excellente idée que soit demandé en amont à des marionnettistes de proposer des éléments à reproduire. La tête et les articulations ont permis de voir ce qui était possible avec le prototypage. L'accueil des scientifiques a été excellent et leur soucis de vulgarisation apprécié. Il serait tentant d'avoir plus de temps pour élaborer avec eux, grâce à leur connaissance des possibles, l'application de demandes concrètes (en terme de résistance, de forme, etc.).

La restitution réalisée lors des Rencontres a permis d'élargir l'échange et des revenir sur des points de convergence ressentis tout au long du workshop.



Tête de marionnette et sa copie réalisée grâce à une imprimante 3D © Sylvie Reghezza

Gi-Nova est une plate-forme technologique du Pôle AIP-PRIMECA Dauphiné-Savoie, plate-forme inter Universitaire dédiée à la conception et à la production industrielle. Cette plate-forme dépend des Universités Joseph Fourier, Grenoble INP et de l'Université de Savoie.

L'art d'être à l'interface

Propos recueillis par Rachel Luppi

Chargée de Culture scientifique à l'Université Joseph Fourier de Grenoble, Sylvie Reghezza fait le pont entre les artistes et les scientifiques. De sa formation en technique de laboratoire à la gestion de projets culturels, elle raconte son parcours et les difficultés liées à cette place toute particulière de médiateur.



Sylvie, qui êtes-vous ? D'où venez-vous ?

Je peux commencer en disant d'où je viens !! J'ai une double casquette depuis longtemps car j'ai commencé par la technique scientifique et j'ai toujours eu le goût pour le spectacle vivant. Au départ, j'étais technicienne en analyses biologiques, puis dans les laboratoires de l'université scientifique et technique de Grenoble, l'Université Joseph Fourier - UJF. Puis j'ai eu envie de changer. J'ai repris des études et je me suis retrouvée en communication... toujours au sein de l'université !

Aujourd'hui, quelle est votre fonction ?

Je suis chargée de projets culturels à l'Université Joseph Fourier - Sciences, Technologies, Santé à Grenoble.

Vous avez commencé par la technique, comment se fait-il que vous ayez en charge les projets culturels de l'Université ?

Au sein du service communication, j'ai été en charge de culture scientifique. Il fallait organiser et coordonner des projets et des événements en culture scientifique. Je travaillais déjà à l'interface de différents domaines car les projets étaient en lien avec les autres universités du site, les scientifiques de l'agglomération grenobloise, l'enseignement du second degré, des structures de culture et de culture scientifique, l'enseignement scientifique et la formation à l'université. Actuellement, mon poste est directement en lien avec les différentes missions de l'université.

Quel est votre rôle précisément ?

Je suis chargée de développer des projets culturels qui couvrent les différents domaines des arts, des sciences et des technologies. Je suis à l'interface de la recherche, de la création artistique et de la formation scientifique. De façon concrète, je mets en place un service culturel dans une université scientifique : une action culturelle pour les étudiants et des projets avec des artistes. Cette action culturelle - un parcours du spectateur - est menée par une étudiante stagiaire qui m'assiste, et sera proposée à tous les étudiants de l'UJF. Elle sera aussi en lien avec une Unité d'Enseignement Transversale (UET) « Humanités, arts, sciences » qui comporte une pratique artistique pour les étudiants de Licence qui la suivent. Ce travail sera développé avec des artistes, par le biais de rencontres en lien avec des spectacles ou par la proposition d'ateliers de deux ou trois heures.

Comment trouvez-vous ces artistes ?

Par différentes rencontres. Depuis trois ans, je travaille notamment avec une scène de l'agglomération grenobloise, l'Amphithéâtre de Pont de Claix. On collabore depuis plusieurs années autour de spectacles qui mêlent metteurs en scène et scientifiques comme *Les physiciens* de Dürrenmatt, mis en scène par Thomas Poulard, ou *Davos* de la Cie des Moteurs Multiples... Cela fait longtemps aussi que je collabore avec l'Hexagone, scène nationale de Meylan, à travers différents projets, et notamment la Biennale Arts Sciences de Grenoble.

Et les scientifiques, viennent-ils vers vous sachant que vous pouvez les mettre en relation avec des artistes ?

Il y en a quelques-uns mais, pour le moment, ce sont davantage les artistes ou les structures culturelles qui émettent le désir de rencontrer les scientifiques. Par exemple, j'ai pu mettre en relation la marionnettiste Élise Vigneron / Cie de l'Entrouvert avec une glaciologue Maurine Montagnat, chercheuse au laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement (LGGE – UJF/CNRS). Cette dernière a pu apporter des éléments de réponse à des problématiques techniques qu'Élise rencontrait dans la mise en scène de la glace. De même, nous sommes en train de monter un projet autour de la conception d'un outil scénique avec Arnaud Louski-Pane du *Collectif Mazette !* et avec un enseignant en génie industriel de la plate-forme Gi-Nova, Jean-François Boujut.

Depuis l'atelier-découverte avec des marionnettistes sur la plate-forme de prototypage d'objets, Gi-Nova, et depuis les Rencontres qui se sont déroulées à Strasbourg, tout ça organisé avec THEMMA, il y a une émulation qui s'est créée et qui se poursuit !

Est-ce que les étudiants et les chercheurs de l'université ont de la visibilité sur votre travail ?

En réalité, tout est à construire car tout est nouveau. Nous sommes dans un champ d'exploration et de développement. L'UET a été mise en place l'an dernier par Pierre Hily-Blant... c'est tout récent ! Les étudiants n'en n'ont pas forcément entendu parler, ils ne sont donc pas forcément demandeurs... ce qui n'est pas plus mal pour l'instant car étant seule sur le poste, je suis débordée de travail ! Il y a un paradoxe entre la nécessité d'une visibilité et la contrainte des moyens.

Est-ce compliqué d'être médiateur ?!

Oui ! C'est à la fois très riche et très complexe. Ce qui est difficile à ajuster notamment, ce sont les calendriers. Celui de la formation est différent de celui des scènes culturelles qui anticipent toujours la saison suivante. L'histoire grenobloise est telle qu'il y a un certain nombre d'initiatives qui ont pu émerger ici, et en particulier des projets assez innovants dans le domaine culturel, comme le Fab-Lab de la Casemate-CCSTI de Grenoble ou comme l'Atelier Art Science de l'Hexagone, du CEA et du CCSTI. Doivent se conjuguer à ces initiatives une convention-cadre « Université, lieu de culture » signée, il y a un an entre le Ministère de la Culture et celui de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. C'est une articulation fine qui se joue entre artistes, institutions culturelles, formation et recherche. Et quand il y a en plus les acteurs des collectivités territoriales... cela rajoute encore en complexité ! Mais c'est passionnant.

”

Un regard sauvage ?

Michaël Cros

Chorégraphe et plasticien de La Méta-Carpe (Marseille)

Chorégraphe et plasticien, Michael Cros travaille en partenariat avec le TJP de Strasbourg. Pour son installation chorégraphique intitulée Sauvages, l'artiste est allé chercher des éthologues, scientifiques spécialistes des comportements animaux.

Sauvages ?

Voici un projet qui met en jeu des corps, de nuit, dans un espace naturel. Un groupe de spectateurs avec leurs accompagnateurs, des performeurs (professionnels et amateurs) et des marionnettes de taille humaine. Toute cette micro-société va se retrouver pour partager une expérience immersive qui questionne les frontières entre condition humaine et condition animale... **un aller-retour hors de la ville, à la recherche de ce que "sauvage" veut dire pour nous.**

Relation Art-Science

Le projet *Sauvages* s'est déroulé sur deux saisons :

La première m'a permis de faire de nombreuses recherches sur cette thématique, afin de définir une posture singulière en lien avec mes projets précédents. Une des premières lectures influentes a été le livre dirigé par Boris Cyrulnik intitulé *Si les lions pouvaient parler*. Ces essais sur la condition animale, écrits par des scientifiques, écrivains, philosophe (...), déploient un bagage théorique et conceptuel important qui m'a permis de compléter les recherches que j'avais effectuées depuis 2008 lors d'une création précédente sur les zoos humains et le colonialisme.

Cela m'a convaincu de chercher une dimension scientifique à ce projet artistique du côté de l'éthologie, de cette jeune science qui s'intéresse aux comportements des animaux.

Dès la deuxième saison j'ai donc pu rencontrer, grâce au TJP et aux liens qu'il développe avec le milieu universitaire, quatre éthologues chercheurs-enseignants : Hélène Meunier m'a fait découvrir le Centre de Primatologie d'Alsace, Marie Pelé, Cédric Sueur et Cristian Pasquaretta ont participé au *Laboratoire Sauvages*, organisé au TJP sur trois jours en amont des Rencontres (ce laboratoire a réuni à leur côté trois artistes acteurs-danseurs-marionnettistes, un programmeur et moi-même).

Éthologie

Ce qui me touche dans l'éthologie, c'est que cette science induit une nouvelle relation à l'animal. **Ici, il ne s'agit pas de l'enfermer en laboratoire mais plutôt d'aller observer l'animal dans son milieu naturel, seul ou en interaction avec ses semblables.**

Pour cela, les éthologues ont développé de nombreux outils : cela va de l'observation naïve qui repose sur l'intuition de l'observateur, jusqu'à l'éthogramme qui répertorie précisément tous les comportements possibles et les codifie pour mieux les « saisir ».

Translation

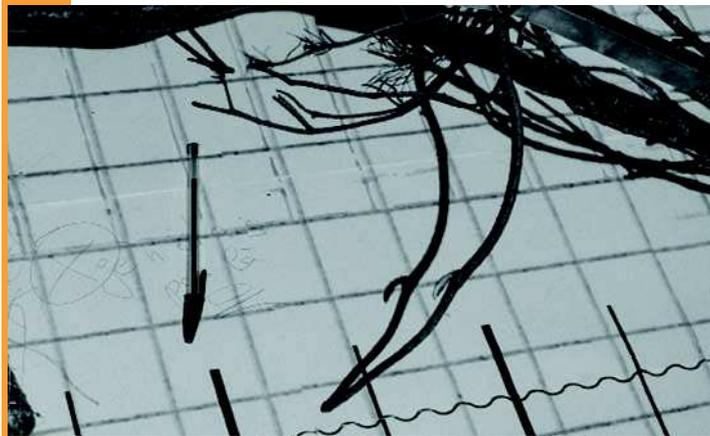
Sorti de la nature pour retourner dans le milieu du spectacle vivant, qu'est-ce que cela peut donner ? Nous voyons bien que la question du regard est centrale pour nous aussi. Et tout de suite avec, c'est la posture du spectateur, du metteur en scène, du chorégraphe, du programmeur (...) qui est mise en jeu à travers cette question.

Comment ces outils de l'éthologie peuvent-ils réinterroger nos habitudes d'experts du spectacle vivant ? Quand j'observe le corps du performeur, quels processus est-ce que je mets en place : de la fascination, de l'aversion, de l'empathie ? Vaste question.

Relation

Enfin, une des questions qui m'intéresse le plus dans le projet *Sauvages*, c'est : qu'est-ce que je regarde quand je regarde ce que je regarde, à quel endroit je me place ? Le regard n'est jamais neutre, de même que nos mots ne sont pas neutres lorsqu'ils cherchent à qualifier le réel. **L'éthologie me paraît une science précieuse qui ne met pas l'humain au centre du monde, mais juste comme un des acteurs d'une relation qui, elle, devient centrale.** Et par extension, c'est comme cela aussi que je conçois la relation du marionnettiste à sa marionnette : non pas avec l'un dominant l'autre (de toute sa maîtrise), mais bien avec une interaction fragile et sensible de deux corps en mouvement.

C'est dans cet interstice que quelque chose de surprenant peut surgir... du sauvage ?



Préparation spectacle *Sauvages*, Cie Méta-Carpe ©Benoit Schupp

Bruno Latour

Sociologue, anthropologue et philosophe des sciences, enseignant à Sciences-Po Paris

Dès que vous parlez ou écrivez, vous "envoyez" nécessairement des êtres qui ne sont pas vous-même si vous dites "je" bien sûr !-dans un autre espace et un autre temps. Cela est complètement commun, que vous parliez du Big Bang, des aventures de Blueberry ou du nouveau bébé de Sarkozy.

Le programme SPEAP a été créé à Sciences-Po moins pour lier arts et sciences naturelles que arts et sciences politiques. Il y a ce vieux terme "d'arts politiques" que nous voudrions réutiliser même s'il renvoie plutôt à l'habileté, à la diplomatie, à la politique comme arts au sens de techniques pratiques par opposition à la science justement. Mais nous, nous voudrions l'utiliser pour pointer l'attention vers un objet commun, les choses communes ou choses publiques, les objets de controverses. Et ensuite voir comment on parvient à représenter ces enjeux, ces affaires, ces éléments de la *respublica* : représentation

scientifique, c'est ce dont on vient de parler, mais aussi représentation artistique et enfin représentation politique, trois formes de représentation explorées dans l'exposition *Making Things Public* (Musée d'Art Contemporain ZKM, Allemagne, 2005). Ce sont des compétences, des techniques, des pratiques distinctes mais on cherche à les mobiliser sur les mêmes enjeux sachant qu'aucune ne peut fonctionner sans les deux autres. Vous comprenez pourquoi les différences entre domaines ne nous intéressent pas, ce qui compte c'est vers quel objet commun se dirigent toutes ces compétences diverses.

Hommage à une souris transgénique sacrifiée

Nil Dinç

artiste au sein du collectif Gogle et chercheuse du programme SPEAP

Levent Dinç

chercheur en neurosciences

Dans leur atelier présenté lors des Rencontres, Nil et Levent Dinç rendent compte d'une recherche menée au sein du programme SPEAP. Ils nous proposent un regard particulièrement sensible et poétique sur les pratiques de la science actuelle .

Dans le cadre de SPEAP, des malades atteints de la chorée de Huntington (maladie héréditaire et orpheline, qui se traduit par une dégénérescence neurologique provoquant d'importants troubles moteurs et cognitifs, et, dans les formes les plus graves, la perte de l'autonomie et la mort), ont formulé la commande suivante : "Comment rendre hommage aux animaux d'expérimentation tués dans le cadre des recherches menées pour combattre notre maladie ?"

La réponse proposée est de l'ordre à la fois de la performance artistique et de l'échange symbolique.

Levent Dinç, chercheur en neurosciences et frère de Nil, remplace dans une vidéo la souris par un feutre (de la souche Posca!), et mime, en les décrivant, les gestes du chercheur qui va "sacrifier" (c'est le terme utilisé par les chercheurs) le petit animal de laboratoire pour en extraire un "matériel biologique". Le cerveau de souris contient des données fragiles, il doit donc être manipulé avec précautions : anesthésie, dissection, injection de paraformaldehyde, extraction du cerveau, mise à la pou-

belle du corps, extraction protéique, dénaturation des protéines par ébullition... sont joués dans une cuisine, et les robots ménagers jouent le rôle des instruments scientifiques.

Puis Levent, accompagné par Nil, interprète une chanson d'hommage en anglais aux souris sacrifiées dans les laboratoires.

Par delà l'intérêt de la transposition, il est à noter que la demande, chargée d'empathie, est venue des malades, et non des scientifiques. La performance suscite l'intérêt du public, et notamment deux interventions. L'une concerne la langue : "Pourquoi utiliser l'anglais dans cette chanson ?" ; réponse : "Parce que c'est la langue de la science". Un autre intervenant fait le lien avec les prières qui sont faites par les chasseurs pour l'animal qu'ils vont tuer dans beaucoup de sociétés traditionnelles.

Speap est un programme d'exploration sociale monté par Bruno Latour, inspiré par les "sciences studies" anglo-saxonnes, l'ethnométhodologie (observation des interactions) et la philosophie pragmatique de Dewey (rapidement résumée : partir d'expériences vécues pour dégager des propositions morales). La méthode de Speap se caractérise par le passage d'intervenants venants d'horizons très variés (artistes, chercheurs) et un travail sur des commandes.

Autour des articles

Editorial

- Brecht Bertold, *Journal de travail*, Paris, l'Arche, (1938), 1955
Me-ti. Livre des retournements, Paris, l'Arche, 1965
Lévy-Leblond Jean-Marc, *La Science n'est pas l'art*, Paris, Hermann éd., 2010

Pour un théâtre multimédiums

- Lambert-Wild Jean, *Demain le théâtre : Songes épars dans l'attente...*, Paris, Les Solitaires Intempestifs, 2009

Le Théâtre entre sanctuarisation de l'espace du livre et mutation de l'écrit

- Bauchard Franck, « Du texte au théâtre : de la culture de l'imprimé aux environnements numériques », *Incertain regard n°1*, Presse Universitaire de Provence (avril 2011) et revue Liberté, Montréal, 2011
Le théâtre entre textualités et nouvelles technologies, Paris, Ec/arts éd. 2002
Piscator Erwin, « La technique, nécessité artistique du théâtre moderne », in Denis Bablet et Jean Jacquot, *Le lieu théâtral dans la société moderne*, Paris, CNRS éd., 1963, p.185

La transition de l'objet à l'être social dans les arts de la marionnette et la robotique

- Akrich Madeleine, « Comment décrire des objets techniques », in *Techniques et Culture*, 9, 1987
Berger Peter L. et Luckmann Thomas, *The Social Construction of Reality*, New-York, Garden City, Anchor Books, 1966
Bersini Hugues, *Qu'est-ce que l'émergence ?*, Lonrai, Ellipses, 2007
Breazeal Cynthia, *Designing Sociable Robot*, Cambridge, MIT Press, 2003
Callon Michel, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc », in *L'Année sociologique*, n°36, 1986
Gibson James J., « The Theory of Affordances », in *Perceiving, Acting, and Knowing*, Hillsdale, Erlbaum, 1977
Greimas Algirdas J., *Sémiotique et sciences sociales*, Paris, Éditions du Seuil, 1976
Grimaud Emmanuel et Paré Zaven, *Le jour où les robots mangeront des pommes*, Paris, Petra, 2012
Goffman Erving, *Mise en scène de la vie quotidienne*, Paris, Editions de Minuit, (1959), 1973
Hirata Oriza, *I, Work*, Tokyo, Seinendan Company, 2009
Husserl Edmund, *Méditations cartésiennes*, Paris, PUF, (1929), 1994
Hutchins Edwin, *Cognition in the Wild*, Cambridge, MIT Press, 1995
Kant Emmanuel, *Critique de la raison pure*, Paris, Poche, (1781), 2006
Latour Bruno, « Nous n'avons jamais été modernes », *Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1991
Law John, *Shaping Technology/Building Society*, Cambridge, MIT Press, 1992
Mori Masahiro, « On the Uncanny Valley, Proceeding of the Humanoids », in *Workshop : Views of the Uncanny Valley*, Tsukuba, 2005
Shibata, T., Wada, K., Saito, T., Tanie, K., « Robot Assisted Activity for Senior People at Day Service Center », in Proc. Int. Conf. ITM, 2001
Varela Francisco, Thompson Evan, *Rosch Eleanor, The Embodied Mind*, The MIT Press, 1991

Les arts numériques comme matière à la dramaturgie

- Hall Edward T., *La Dimension cachée*, Paris, Points Seuil Ed., 1966

De la fabrique au laboratoire...

- Butor Michel et Losseau Valentine, *Les chants de la gravitation*, Paris, L'Entretemps éd., 2011

Arts et sciences : Histoire de frontières

- Aït-Touati Frédérique, *Contes de la lune : Essai sur la fiction et la science modernes*, Paris, Editions Gallimard, NRF 2011

Histoire d'un objet singulier entre arts et sciences : L'image manipulée et animée

- Banda Daniel et Moure José, *Avant le cinéma: L'œil et l'image*, Paris, Armand Colin éd., 2012
- Bubb Martine, *La Camera obscura : Philosophie d'un appareil*, Paris, L'Harmattan éd., 2010
- De Porta J.-B., *La Magie naturelle, ou les Secrets et miracles de la nature*, Rouen, Édition conforme à celle de Rouen 1631, H. Daragon éd., 1913
- Désile Patrick, *Généalogie de la lumière, du panorama au cinéma*, Paris, L'Harmattan éd., 2000
- Mannoni Laurent, *Lanterne magique et film peint : 400 ans de cinéma*, Paris, La Martinière éd., 2009
- Le Grand art de la lumière et de l'ombre : archéologie du cinéma*, Paris, Nathan éd., 1995
- Trois siècles de cinéma : De la lanterne magique au Cinématographe*, Paris, Editions de la Réunion des Musées Nationaux, 1995
- Perriault Jacques et Schaeffer Pierre, *La logique de l'usage : Essai sur les machines à communiquer*, Paris, L'Harmattan éd., 2008
- Richier Christine, *Le temps des flammes : Une histoire de l'éclairage scénique avant la lampe à incandescence*, Paris, AS éd., 2011
- Robertson Etienne-Gaspard, *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques d'un physicien-aéronaute*, Paris, Café climat éd., 1985
- Simon Gérard, *Archéologie de la vision : l'optique, le corps, la peinture*, Paris, Seuil éd., 2003
- Vivié Jean, *Prélude au Cinéma : De la préhistoire à l'invention*, Paris, L'Harmattan éd., 2007

Liens vers des vidéos d'utsushi-e

- The Minzwa-Za Company, *Drink Sake*, Washington, 2008, durée : 0:00:30s, [en ligne]. in site *Youtube*.
Disponible sur : <http://www.youtube.com/watch?v=V3wBBiAXq5Q>
- The Minzwa-Za Company, *Japanese Magic Lantern*, Université de Chicago, 2011, durée : 0:44min15s, [en ligne]. in site *Youtube*. Disponible sur : <http://www.youtube.com/watch?v=LZvMHyWkjwI>
- The Minzwa-Za Company, *Japanese Magic Lantern*, Université de Chicago, 2011, durée : 1h06min56s, [en ligne]. in site *Youtube*. Disponible sur : <http://www.youtube.com/watch?v=wCUBhhdIU9w>

Magie nouvelle et anthropologie

- Blisson Cathy (conception), *Artistes de cirque. Inventeurs de Mondes*, Strada n° 24, 2012
- Navarro Raphaël et Debailleul Clément, *Manifeste de la magie nouvelle* (parution prochaine)

Les vertiges de l'anthropomorphisme

- Grimaud Emmanuel et Vidal Denis, *Robots étrangement humains*, Paris, Gradhiva, n° 15, 2012

Le temps en question

- Klein Etienne, *Les tactiques de Chronos*, Paris, coll. Champs sciences, Flammarion éd., 2003
- Le facteur temps ne sonne jamais deux fois*, Paris, coll. Champs sciences, Flammarion éd., 2007
- Klein Etienne et Michel Spiro, *Le temps et sa flèche*, Paris, coll. Champs sciences, Flammarion éd., 1996

Dragons, la fin d'un mythe ?

- Société de Cryptozoologie de Londres, *Histoire naturelle du monde surnaturel*, Hors collection éd., 2001
- Storm Rory, *Les monstres : Guide de la cryptozoologie*, Gremese éd., 2008
- Site de l'Institut Virtuel de Cryptozoologie : <http://cryptozoo.pagesperso-orange.fr>
<http://www.crypto-zoologie.com>

Construire la relation entre artistes et scientifiques

- Site de l'Atelier arts sciences : <http://www.atelier-arts-sciences.eu>
- Eliane Sausse (directeur de la publication), *Les Cahiers de l'Atelier Arts Sciences*, Grenoble
- Stiegler Bernard, *Pharmacologie du Front National*, Paris, Flammarion éd., 2013
- Feenberg Andrew, *(Re)penser la technique. Vers une technologie démocratique*, La Découverte Mauss éd., 2004

Rencontre autour d'un objet inattendu, le film de savon

- Graner François, *Giant soap curtain for public presentation*, *European Journal of Physics*, (en collaboration avec Patrice Ballet Laboratoire Interdisciplinaire de physique - *Liphy* du CNRS et de l'UJF), Grenoble, 2006
- Didi-Huberman Georges et Mannoni Laurent, *Mouvements de l'air : Étienne-Jules Marey, photographe des fluides*, Paris, Gallimard éd., 2004
- Guyon Etienne, Hulin Jean-Pierre et Petit Luc, *Ce que disent les fluides*, Paris, Belin éd., 2011
- Coussot Philippe et Guyon Etienne, *Rhéophysique : La matière dans tous ses états*, Paris, CNRS éd., 2012
- Eliane Sausse (directeur de la publication), *Les Cahiers de l'Atelier Arts Sciences*, Grenoble

Le questionnaire de la médote

- Gandillot Clémence, *De l'origine des mathématiques*, Nantes, MeMo éd., 2011
Indéfiniment, Strasbourg, Diateino éd., 2007
Chose, Nantes, MeMo éd.

SPEAP

- Latour Bruno, *Enquête sur les modes d'existence : Une anthropologie des Modernes*, Paris, La Découverte éd., 2012
Nous n'avons jamais été modernes, Paris, La Découverte éd., 1993
Aramis ou l'amour des techniques, Paris, La Découverte éd., 1993
De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques, Paris, La Découverte éd., 1994
Chroniques d'un amateur de sciences, Paris, Presses de l'École des Mines éd., 2006

Pour aller plus loin

- Ameisen Jean-Claude et Brohard Yvan, *Quand l'art rencontre la science*, Paris, éditions de La Martinière, 2007
Ouvrage collectif, *L'imaginaire dans la découverte*, Alliage N. 70, Nice, ANAIS éd., 2012
Bourguignon Jean-Pierre (directeur de recherche), *Mathématiques, un dépaysement soudain*, catalogue d'exposition Paris, Fondation Cartier pour l'art contemporain, éd., 2012
Maison de la chimie, *La chimie et l'art : le génie au service de l'homme*, Les Ulis, EDP Sciences éd., 2010
Campos Liliane, *Sciences en scène : dans le théâtre britannique contemporain*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes éd., 2012
Valmer Michel, *Le théâtre de sciences*, Paris, CNRS éd., 2006
Baillon Jacques, *Théâtre et sciences : le double fondateur*, Paris, L'Harmattan, 2000
Dardayrol Jean-Pierre, *Culture et objets, nouveaux territoires de l'Internet*, Les Annales des Mines éd., 2013
Hattinger Gottfried (commissaire d'exposition), *L'art robotique*, Paris, catalogue de l'exposition, coédition Cité des sciences et de l'industrie et Art Book Magazine
Nessmann Philippe, *Art & sciences*, Palette éd., 2012
Moindrot Isabelle et Shin Sangkyu (directeurs de la publication), *Transhumanités : Fictions, formes et usages de l'humain dans les arts contemporains*, Paris, L'Harmattan éd., 2013
Wilson Stephen et Berton Gilles, *Art + science*, Paris, Thames & Hudson éd., 2010
Heudin Jean-Claude, *Robots & avatars : le rêve de Pygmalion*, Paris, Odile Jacob éd., 2009
Liégeois Pascal, *La robotique à la portée de tous : construisez votre premier robot, pas à pas*, Paris, Dunod éd., 2012
Benasayag Miguel et Gouyon Pierre-Henri, *Fabriquer le vivant ? : ce que nous apprennent les sciences de la vie pour penser les défis de notre époque*, Paris, La découverte éd., 2012
Grimaud Emmanuel, *Le sosie de Gandhi ou L'incroyable histoire de Ram Dayal Srivastava*, Paris, CNRS éd., 2007
Heudin Jean-Claude, *Les créatures artificielles : des automates aux mondes virtuels*, Paris Odile Jacob éd., 2008

RESSOURCES

Le Pôle Recherche et documentation de l'Institut International de la Marionnette

Le Pôle Recherche est incontournable : infodoc@marionnette.com

Le PAM : Portail des Arts de la Marionnette : www.artsdelamarionnette.eu

L'Amcsti

L'Amcsti œuvre pour la reconnaissance et le développement de la culture scientifique, technique et industrielle (Csti) en France. Cette reconnaissance passe par l'affirmation de la nécessité d'une action culturelle et éducative forte dans le domaine des sciences et techniques, celles-ci constituant un enjeu de société considérable au cœur des débats d'actualité.

Site : www.amcsti.fr

La Médiathèque de la Cité des Sciences et de l'Industrie

La médiathèque est une mine de renseignements.

Site : www.cite-sciences.fr.

Son catalogue est en ligne : med.cite-sciences.fr/ALEPH

À SUIVRE DE PRÈS

Journées d'études organisées par l'Université Joseph Fourier de Grenoble

Contact : Sylvie Reghezza : sylvie.reghezza@ujf-grenoble.fr

Labo *Art et époque* mené par la Compagnie Théâtre Inutile au Safran, à Amiens

Sites : www.theatreinutile.net

www.amiens.fr/vie-quotidienne/culture/safran/safran

Festival *BienVenus sur Mars* au Prieuré de Vivoin

Site : www.bienvenus-sur-mars.fr

Salon *Experimenta* à Grenoble

Site : www.atelier-arts-sciences.eu

QuiManipuleQui ?

Conférences de scientifiques où les marionnettes bousculent et provoquent le savant et le savoir

Site : la-nef.org

Audibert Emmanuel

Première édition des *Ateliers à bidouilles* à la Cité des Sciences et de l'Industrie, dans le cadre de l'exposition *Art Robotique* du 8 avril 2014 au 4 janvier 2015

Site : www.36dumois.net

LES SITES DES CONTRIBUTEURS

THEMAA

www.themaa-marionnettes.com

Aït-Touati Frédérique

www.compagnieaccent.com

Bauchard Franck

www.lapanacee.org

Boujut Jean-François

http://www.g-scop.grenoble-inp.fr/m-jean-francois-boujut--190004.kjsp?RH=GSCOP_FR-MEMBRES

Canivet Jean-Christophe

www.theatre-illusia.com

Conjard Antoine

www.theatre-hexagone.eu
www.atelier-arts-sciences.eu

Cros Michael

www.lametacarpe.com

Delabre Angélique

www.wirdstudio.com

Dinç Nil et Dinç Levent

www.gongle.fr

Gilliard Angèle

www.la-magouille.com

Gonon Anne

www.in-vivo.tumblr.com

Grimaud Emmanuel

www.cnrs.fr/fr/recherche/prix/docs/bronze2011/GrimaudE.pdf

Herbin Renaud

www.tjp-strasbourg.com

Hily-Blant Pierre

www.ujf-grenoble.fr/universite/presentation/distinctions/institut-universitaire-de-france-promotion-2013/pierre-hily-blant-chimiste-de-l-espace-1441402.htm

Jégat Hubert

www.bienvenus-sur-mars.fr

Lambert-Wild Jean

www.comediedecaen.com

Larroche Léo, Daninos Balthazar, et Chouquet Mickaël

www.ateliers-du-spectacle.org

Latour Bruno

www.bruno-latour.fr/fr
blogs.sciences-po.fr/speap

Lilian Vanessa

www.compagnie7emeacte.fr/compagnie

Losseau Valentine

www.cie1420.free.fr

Louski-Pane Arnaud

www.ateliermazette.com

Ozeray Michel

www.omproduct.fr

Paré Zaven

www.zavenpare.com

Reghezza Sylvie

www.ujf-grenoble.fr

Schoëvaert-Brossault Damien

www.schoevaert.com

Schuster Massimo

www.arc-en-terre.org

Soubiran Sébastien

www.jardin-sciences.unistra.fr

Terlutte Alain, Châtelain Sandrine, Sourdeval Patrick

www.metaluachahuter.com/compagnies/cendres-la-rouge

Vallet Olivier

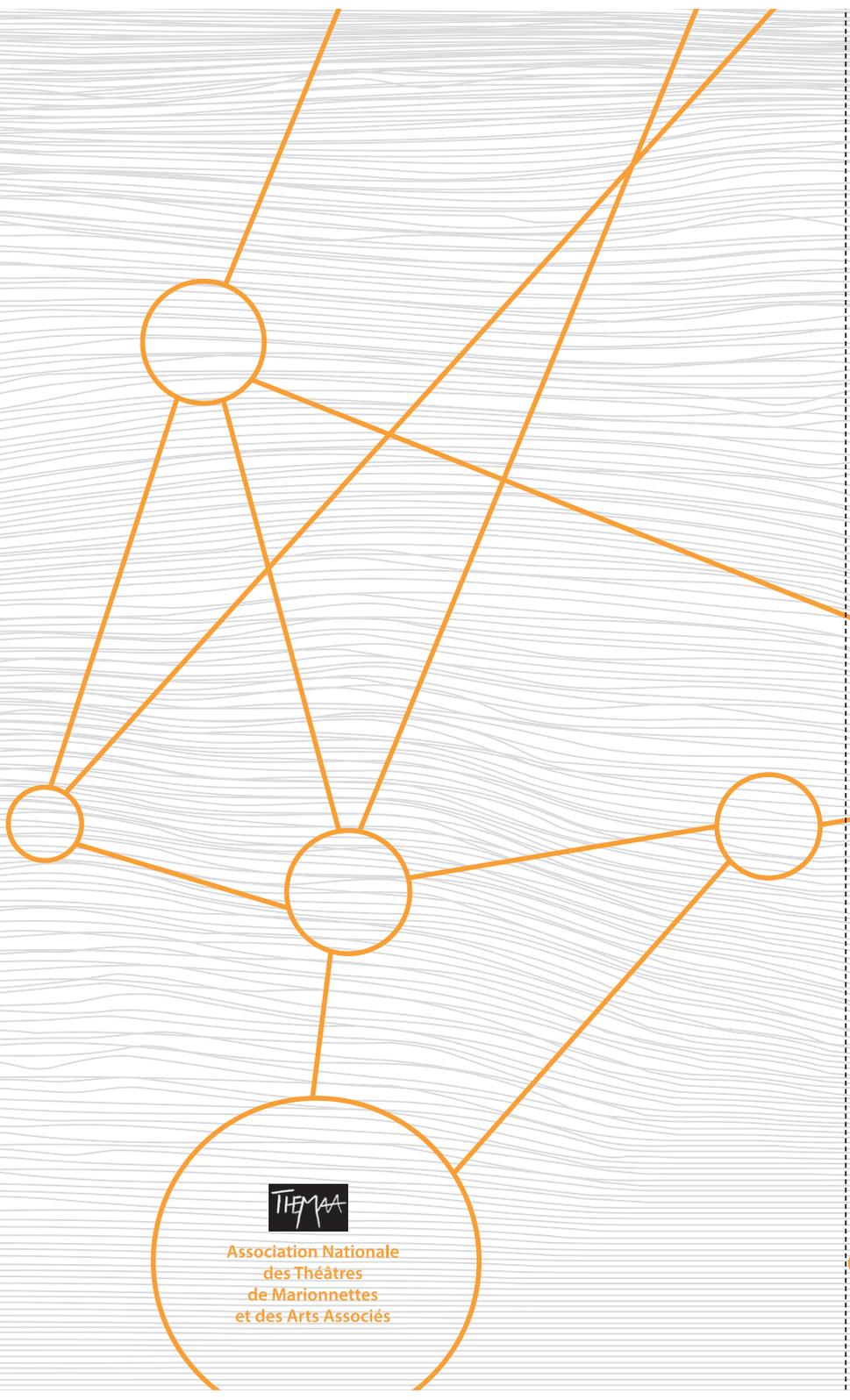
www.remouleurs.com

Vigneron Élise

www.elisevigneron.com



..... La marionnette est l'art transdisciplinaire par excellence. L'addition du talent d'artistes professionnels caractérise cet art. THEMATA y puise sa fonction représentative et se désigne comme le « Théâtre de Marionnettes et des Arts Associés ». THEMATA fédère aujourd'hui près de 300 compagnies et artistes indépendants, dramaturges, plasticiens, metteurs en scène, acteurs et amateurs de cet art et fédère également la plupart des lieux de formation, des structures de programmation et des festivals dédiés à ce domaine. THEMATA est le centre français de l'UNIMA et est membre de l'UFISC. Cette solidarité fait de THEMATA un outil de relation et d'influence sur le territoire et auprès des partenaires institutionnels. C'est un indispensable foyer de connaissance et de reconnaissance et un organe de transmission d'informations, de rencontres et d'échanges.



Association Nationale
des Théâtres
de Marionnettes
et des Arts Associés