

# RÉGLAGES ICONIQUES & ESTHÉTISATION

## *Notes sur l'interprétation de l'imagerie scientifique*

JACQUES FONTANILLE

Université de Limoges

Institut Universitaire de France

***Publié dans Sémiotica, 2010 (dossier dirigé par Anne Beyaert-Geslin et Maria Giulia Dondero, intitulé « Arts et Sciences »)***

### INTRODUCTION

Les images produites par les techniques d'exploration et de visualisation scientifique et médicale doivent, comme toutes les autres, faire l'objet d'un apprentissage, que les sociologues des sciences caractérisent comme un processus de *familiarisation*. Avant de devenir « familières » à l'interprète, elles sont donc supposées « étranges » ; avant que leur lecture puisse être automatisée, elle est d'abord hésitante et laborieuse. S'il revient au spécialiste de la vie quotidienne des laboratoires de s'intéresser au processus de familiarisation et à ses conséquences, il reste au sémioticien à rendre compte de ce moment liminaire où l'image prend sens, où ses formes se stabilisent en vue de l'expression de quelque contenu à fixer ; en somme, à rendre compte du *moment d'iconisation*.

Ce moment, en effet, est riche d'un grand nombre de potentiels, et de bifurcations interprétatives : des solutions iconiques alternatives sont testées, des voies cognitives sont ouvertes et fermées, d'autres laissées en suspens, des hypothèses se forment. Ces hésitations et ce labeur iconique est nécessairement soumis à des contrôles, et notamment à des systèmes de valeurs ; certains, de type déontologique, limitent le champ interprétatif aux conditions de l'expérience ; d'autres, de type esthétique, incitent à des exploitations non scientifiques, mais qui contribuent pourtant à la fixation iconique des formes, et à leur reconnaissance ultérieure.

Le *moment d'iconisation* des images scientifiques est un moment de réglage, où plusieurs solutions sont testées, éphémères ou durables, rejetées ou conservées, potentialisées ou actualisées. Nous faisons ici l'hypothèse que toutes concourent à l'iconisation et à l'interprétation, même celles qui semblent au premier abord

non scientifiques, car loin de distraire l'attention de la « vérité » des images, elles préparent « en sourdine » leur reconnaissance automatisée.

## RÉGLAGE DISTAL ET RÉGLAGE STRUCTURAL

### ***Instabilité iconique et dérèglement du point de vue***

L'adoption d'une échelle de représentation, et notamment d'un point de vue à très faible ou très grande distance, peut rendre l'objet référent méconnaissable, alors même que les figures qui composent l'image sont parfaitement reconnaissables en tant que telles, dotées d'une forme et de propriétés plastiques stables et identifiables. En somme, on peut identifier la figure, et même la reconnaître ultérieurement, sans être pourtant en mesure de lui affecter un contenu et un référent et de la situer dans un espace phénoménal, sans pouvoir faire correspondre cette expérience iconique avec une expérience sensible dans le monde naturel. Dans ce cas, le processus d'iconisation, sans doute prématuré, contribue à la méconnaissance, car il ne stabilise que les figures de l'expression.

L'iconisation, en effet, est *a minima* définie comme une relation d'ajustement entre deux expériences sensibles, celle du monde naturel et celle de l'image, en vue d'apprécier une certaine équivalence. De fait, dans le cas des images scientifiques, il faut distinguer trois types d'iconisations :

- l'iconisation de premier degré, qui, en raison de la stabilisation propre et autonome des figures, permet d'identifier chaque occurrence, et de distinguer différentes occurrences entre elles : c'est l'iconisation en tant que processus *intra-sémiotique*, circonscrit aux limites d'une sémiotique-objet donnée ;
- l'iconisation de second degré, qui, grâce à une stabilisation hétéronome, permet de situer la figure à l'intérieur d'une représentation du monde naturel, au cours d'un processus de confrontation *inter-sémiotique* (entre deux sémiotiques-objets) : c'est alors l'iconisation par *impression référentielle* ; ce deuxième type peut être lui-même réalisé de deux manières :

- l'iconisation de premier degré est complétée et confortée par la confrontation directe avec une expérience dans le monde naturel ; c'est le cas de l'image iconique classique, pour laquelle, en général, le *modus operandi* de la production visuelle doit rester transparent pour l'interprète ; nous verrons que dans ce cas, un simple *règlage distal* est requis.
- l'iconisation de premier degré est validée et confortée par l'explicitation du dispositif d'observation instrumentale, qui établit le lien avec le monde naturel, alors même que la confrontation directe est impossible ; c'est le cas de tous les procédés d'imagerie, pour lesquelles ce type d'iconisation de second degré produit une *croyance référentielle* spécifique, nécessaire à l'interprétation, sans quoi les images seraient à chaque fois entièrement nouvelles, sans aucune régulation interprétative, et donc inexploitables dans la pratique scientifique elle-même ; dans ce cas, le *règlage distal* ne suffit pas, et il faut faire appel à ce que nous dénommerons un *règlage structural*.

Mais ces types iconiques généraux presupposent, de fait, une familiarisation suffisante pour nourrir la croyance référentielle. Conformément à notre programme de réflexion, ce sont justement les cas incertains, et préalables à la familiarisation, qui doivent nous retenir.

### ***Le règlage distal***



*P<sub>1</sub>*      Viaduc de Millau  
*b*      Vue d'avion

Par exemple, la vue d'avion du « viaduc de Millau », ci-contre, perturbe la simplicité de ces distinctions. Tout d'abord, dans ce cas, la médiation d'un appareillage technique d'exploration-transduction n'est pas nécessaire, et de toutes façons ne suffit pas à expliquer la perturbation du processus de reconnaissance : un observateur

quelconque, placé dans les conditions idoines, pourrait faire la même expérience visuelle que celle que l'objectif a fixée. Si l'objet est méconnaissable, c'est en raison de la distance, et l'avion n'est pas en général considéré comme un instrument d'exploration visuelle ou comme une prothèse optique utilisée pour rendre visible l'invisible. L'avion est ici seulement un instrument du réglage de la distance, une *prothèse permettant à un observateur humain d'adopter d'autres positions d'observation que celles qui lui sont offertes dans l'expérience quotidienne et familière.*

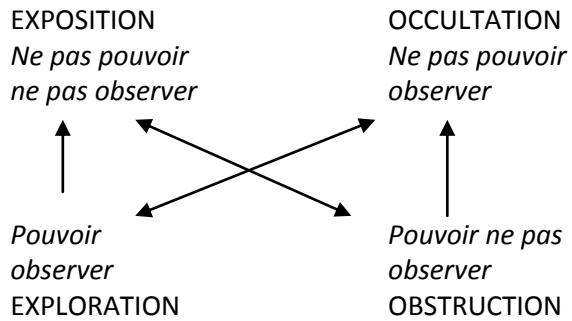
Nous avons pourtant affaire à un dispositif de *défamiliarisation*, qui, en modifiant les conditions du réglage cognitif du point de vue sur l'objet, bloque le processus d'iconisation, et enclenche par compensation une série d'hypothèses et d'alternatives figuratives, qui exploitent les formes et les contrastes plastiques disponibles dans l'image. Le dispositif d'énonciation qui est en question dans le problème qui nous intéresse ici ne concerne donc pas seulement un procédé d'exploration et de visualisation, mais d'abord et par principe constitutif, un dispositif de réglage du point de vue, c'est-à-dire de *réglage de l'interaction entre l'observateur et l'informateur.*

Dès lors, on doit pouvoir explorer ces modifications du réglage en partant du modèle canonique des interactions entre observateur et informateur<sup>1</sup>. Ces interactions sont fondées sur la confrontation entre la compétence de l'informateur (ici : l'objet-image tel qu'il est produit par le dispositif de visualisation) et celle de l'observateur (celle qui déclenche l'interprétation) ; d'un côté, la compétence s'apprécie en termes de « vouloir » et « savoir informer », et de l'autre, en termes de « pouvoir observer ». Pour simplifier la présentation, nous pouvons nous contenter ici du « pouvoir observer », dès lors que, dans le cas de l'imagerie scientifique, les usages et les normes en cours nous permettent de neutraliser les variétés du « vouloir » et du « savoir informer ».<sup>2</sup> Cet optimisme de méthode est bien entendu tout provisoire ! Une typologie en découle, qui articule globalement la catégorie de l' « accessibilité » du savoir pour l'observateur :

---

<sup>1</sup> Jacques FONTANILLE, *Introduction à la sémiotique de l'observateur*, Paris, Hachette, 1998.

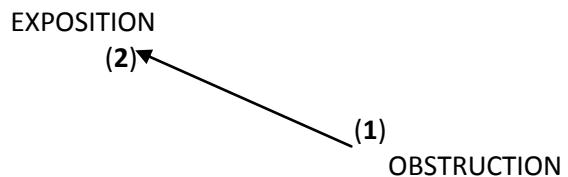
<sup>2</sup> On imagine difficilement un dispositif d'imagerie scientifique conçu pour cacher, mentir ou mystifier...



Rappelons brièvement que les variétés de l'*accessibilité cognitive* sont définies à partir d'une catégorie modale : il s'agit des variétés du « pouvoir observer » (ne pas pouvoir ne pas observer / ne pas pouvoir observer / pouvoir ne pas observer / pouvoir observer).<sup>3</sup>

Lors des modifications du réglage énonciatif, l'objectif de la prise de vue ou de l'imagerie est toujours de parvenir en position d'« exposition » (ne pas pouvoir ne pas observer) des figures et des objets qui participent à l'argumentation scientifique. Mais on peut y parvenir de plusieurs manières.

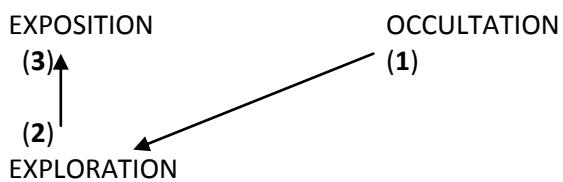
Si l'on part de la position d'« obstruction » (pouvoir ne pas observer), un simple réglage de position ou de taille modifie le prédicat d'observation sans modifier la modalité « pouvoir », et permet de passer en position d'« exposition » (c'est une « négation » de la « négation ») ; c'est le cas de la vue d'avion, mais aussi de la vue grossissante ; dans ce cas, le passage par l'« exploration » n'est pas requis. Ce réglage élémentaire de l'interaction, qui ne modifie que la position d'observation, et implique seulement, pour l'observateur, une capacité à se projeter à bonne distance de l'objet, est le *réglage distal*.



<sup>3</sup> Dans la formulation originale, la position correspondant au « pouvoir observer » était désignée comme « accessibilité » (ie. comme le contradictoire de l'inaccessibilité, ou « occultation »). Nous choisissons de la dénommer, dans le cas de l'imagerie scientifique, « exploration », dans la mesure où l'exploration recouvre exactement l'ensemble des opérations d'excitation et de visualisation / réception qui rendent accessibles les objets soumis à l'imagerie scientifique. Cette formulation peut être utilement généralisée, ce qui libère le terme « accessibilité cognitive » pour désigner l'ensemble de la catégorie.

### ***Le réglage structural***

Si on part de la position d' « occultation » (ne pas pouvoir observer), le réglage est plus complexe, car il faut d'abord modifier la modalité « pouvoir », pour passer en position d' « exploration » avant de parvenir à l' « exposition » ; c'est le cas de tous les procédés d'exploration de l'invisible par imagerie. Ce type de réglage implique donc, dans le calcul de la reconnaissance iconique, une connaissance minimale de l'ensemble des processus de transduction entre l'excitation initiale et la visualisation finale ; il implique notamment, chez l'observateur, une capacité à se projeter au sein des structures et propriétés de l'objet, modifiées et reconstituées visuellement. Ce réglage sera dénommé *réglage structural*.



Cette distinction modale, entre *réglage distal* et *réglage structural*, recoupe la distinction entre deux types d'images scientifiques : (i) les vues microscopiques ou macroscopiques, qui « font voir » des objets ou des parties invisibles en raison de leur proportion, mais qui sont isolables : elles relèvent du premier cas, car elles impliquent un simple réglage de la distance et de la taille, le *réglage distal* ; (ii) les vues par imagerie, qui « font voir » des propriétés invisibles, qui ne sont pas des objets à proprement parler, c'est-à-dire qui ne sont pas des entités isolables, mais des phénomènes structuraux de l'objet : elles relèvent du second cas, et elles impliquent plus que le réglage de la distance et de la taille ; c'est parce qu'elles impliquent une identification des propriétés structurales à partir des figures visuelles que nous les rapportons au *réglage structural*.

Selon le parcours modal requis, nous avons donc affaire à deux types de réglages différents de l'interaction entre observateur et informateur, mais il faut préciser qu'ils sont néanmoins combinables : dans la plupart des cas concrets, mais pas

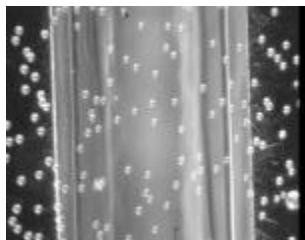
nécessairement, le réglage structural est accompagné, parallèlement, d'un réglage distal.

## RÉGLAGE SUBLIMINAL ET RÉGLAGE IMAGINAL

Toutefois, cette distinction entre réglage distal et réglage structural est singulièrement mise à mal dans la plupart des images scientifiques contemporaines. D'autres types de réglages doivent alors être envisagés, qui sollicitent plus largement les différentes positions de la catégorie de l'accessibilité cognitive.

### *Le réglage subliminal*

Dans l'exploration de l'infiniment petit, en effet, la disproportion équivaut à une déstructuration des figures, de sorte que le réglage distal ne suffit pas à assurer



*Fibre optique et billes de polystyrène*

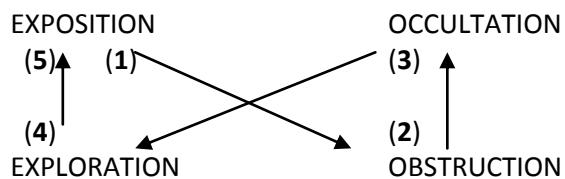
la reconnaissance iconique. En d'autres termes, le réglage distal présuppose que l'observateur soit en mesure de se projeter à bonne distance de l'objet pour en circonscrire les formes, en une sorte de déplacement imaginaire. Et une trop grande disproportion dépasse les capacités de ce réglage imaginaire ; on peut s'imaginer très haut dans le ciel au-dessus

d'un viaduc, parce qu'on peut en faire l'expérience par ailleurs, mais on ne peut pas s'imaginer au milieu d'un nuage d'électrons, ou, même, comme ci-contre, au milieu d'une poussière microscopique de billes de polystyrène, parce que cette expérience est hors de portée.

Et pourtant, il est alors impossible de faire jouer un réglage structural, puisque la connaissance du processus d'excitation et de visualisation ne procurera aucun supplément de reconnaissance. Et par conséquent, l'interprétation produit des alternatives figuratives, dont certaines s'imposent de manière fugace, à la fois évidentes en raison de leur stabilité dans l'univers visuel quotidien, et immédiatement récusées parce qu'impossibles, invraisemblables, ou en rupture isotypique avec le co-texte scientifique. Ainsi, cette fibre optique entourée des billes de polystyrène « fait-elle penser » à une chute de neige devant un rideau de

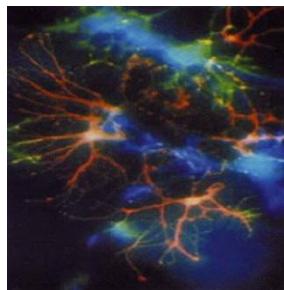
tulle, mais nul n'oserait reconnaître cette interprétation. Pourtant, cette *figuration spontanée a priori* contribue à construire des relations entre des parties, et à stabiliser le dispositif plastique pour le faire figurer, et à le rendre en somme disponible pour une manifestation identifiable. C'est ce que nous appellerons par approximation un *réglage subliminal*.

Le réglage subliminal commence par identifier une configuration pré-visualisée (exposition 1), immédiatement récusée et potentialisée, comme faisant obstruction à l'interprétation scientifique ; les figures redevenues méconnaissables soit alors confrontées au processus d'exploration, pour aboutir à l'interprétation conforme au dispositif d'expérience et à l'objet exploré (exposition 5). La totalité du parcours reste en mémoire dans l'interprétation finale, car cette mise en mémoire concourt à la stabilisation iconique et à la future familiarisation.



### *Le réglage imaginal*

Si, dans d'autres situations, un réglage structural est requis, il se peut également que la convocation du processus d'exploration et de visualisation ne suffise pas à résoudre l'iconisation des figures, et par conséquent ne puisse régler l'interaction entre observateur et informateur. Pour qu'un réglage structural réussisse en cela, il faut qu'il permette à l'observateur de se projeter au sein de l'objet même, de la structure et des propriétés de ses figures, et, en s'aidant des processus de transduction qui constituent la chaîne des transformations structurales, de se situer par rapport aux phénomènes qui sont ainsi explorés.



Exampons comparativement deux cas d'imagerie, l'un qui satisfait aux conditions du réglage structural, et l'autre pas. Le premier cas est représenté ci-contre par deux images IRM<sup>4</sup> qui visualisent des niveaux d'activité cérébrale, la première intégrée à une vue d'artiste, et la seconde directement visualisée à partir de l'exploration IRM. Les propriétés plastiques sont la traduction visuelle de propriétés énergétiques et chimiques : les couleurs sont alors des valeurs chromatiques mises en correspondance avec des valeurs quantitatives, éventuellement grâce à une colorisation ultérieure ; un certain nombre de voies cérébrales actives, dans un état cognitif donné, sont visualisées grâce à une gamme chromatique, dont chaque valeur est spécifique d'un type et d'un niveau d'activation.

Si le réglage structural fonctionne, c'est donc qu'il autorise et facilite, au moment de la lecture de l'image, l'établissement de corrélations stables, elles-mêmes confrontées et associées à d'autres corrélations invisibles mais connais-sables, dans l'objet lui-même. De telles relations entre relations s'apparent évi-tement à des *systèmes semi-symboliques*, si tant est que les propriétés chro-matiques de l'image puissent être considérées comme l'expression des contenus chimico-énergétiques propres à l'objet. Le réglage structural efficace, en somme, aboutirait, par familiarisation, à des correspondances semi-symboliques entre la forme d'une expression visuelle et celle d'un contenu scientifique, sous le con-trôle de conventions et de règles *ad hoc*. Quoiqu'il en soit du statut de ces corré-lations, elles sont de nature à procurer à l'image scientifique une stabilité ico-nique de second degré, grâce à ce que nous avons appelé plus haut une *croyance référentielle*.

---

<sup>4</sup> « Le numérique au service de la santé », *Pictures of the future*, Munich, Siemens, Au-tomne-hiver 2004-2005, p. 34.



*Puits quantique de probabilité d'une particule*

Mais, et c'est le second cas, les objets qui sont isolés et visualisés dans l'image peuvent aussi être, du point de vue de l'expérience scientifique elle-même, des propriétés non isolables, entièrement contre-intuitives ; c'est notamment le cas, comme dans l'image ci-dessous, pour l'indétermination quantique « onde/particule ». La légende propose un nom, « puits quantique », mais ce nom est une description de la figure visuelle, et non de l'objet ou de ses propriétés.

Il n'y a dans ce cas aucune pré-visualisation pertinente, et l'image est d'emblée considérée comme faisant obstruction à l'interprétation des propriétés qu'elle est sensée traduire. Ces propriétés sont inaccessibles elles-mêmes à l'intuition, car la seule traduction qu'on pourrait en donner emprunte aux mathématiques leurs formes les plus sophistiquées, et sans correspondance avec aucune expérience sensible. Nous avons alors affaire à une sorte d'« image absolue », qui n'implique aucune croyance référentielle, parce qu'elle ne propose aucune correspondance pouvant être stabilisée sous forme de système semi-symbolique. Il n'est donc pas étonnant, dans ces conditions, que le « nom » donné à l'objet ne soit rien d'autre que le nom de la figure visuelle qui est finalement isolée et interprétée dans l'image.<sup>5</sup> La *figuration absolue* procède d'une stabilisation plastique préliminaire, qui fait donc l'objet d'une *reconnaissance a posteriori*, plus ou moins motivée ou arbitraire.

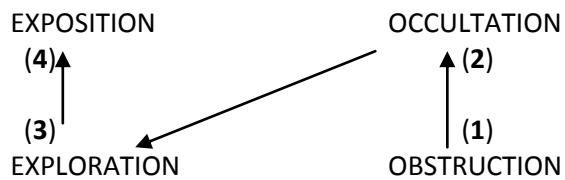
Cette *figuration absolue a posteriori* est une expression dont le contenu reste énigmatique, parce que les propriétés explorées ne diffèrent pas fondamentalement du dispositif d'exploration lui-même. C'est une des apories bien connues des mondes quantiques, dont les observateurs sont toujours impliqués dans le système observé : on ne peut donc les connaître qu'à travers les modifications des seconds par les premiers, et réciproquement. En d'autres termes, et dans la perspective qui nous intéresse ici, les propriétés en question ne sont accessibles que sous forme d'inflexions imposées au processus d'exploration lui-même.

---

<sup>5</sup> Par comparaison, tout se passe comme si, pour désigner les deux images d'IRM précédentes, on parlait « sérieusement » de « Papillons chimico-électriques », ou d' « Araignées neuronales »

Cette situation s'apparente au cas de l'hallucination, qui produit des configurations visuelles identifiables, mais qui ne renvoient qu'à une certaine inflexion de l'état d'excitation interne du système de visualisation propre à l'observateur.

Ce type de réglage d'interaction, le *réglage imaginal*, n'est donc pas à proprement parler un réglage entre l'observateur et l'informateur, puisqu'il renonce justement à préciser la nature de la relation entre les deux, puisqu'il les renvoie dans deux mondes différents et incommensurables, et ne connaît finalement que l'effet indirect du monde de l'informateur sur celui de l'observateur. C'est finalement cette dernière information qui est visualisée en mode « exposition ».



Les images nanoscopiques cumulent les deux difficultés, puisque d'un côté la disproportion est telle que le réglage distal ne fonctionne pas, et fait place au réglage subliminal, et, de l'autre côté, le réglage structural est souvent impossible, en raison de la complexité de la chaîne de transduction, et un réglage imaginal s'impose alors. En somme, la frontière entre les procédés de grossissement et les procédés de conversion visuelle de propriétés fluentes tend à disparaître à l'échelle nanométrique, et sollicitent une capacité d'iconisation beaucoup plus inventive qu'on ne l'imagine d'ordinaire pour les images scientifiques.

## LE MODÈLE DU RÉGLAGE DES INTERACTIONS COGNITIVES

Les quelques observations qui précédent permettent d'explorer les possibilités d'interdéfinition entre les différents types de réglages cognitifs qui conduisent à l'iconisation de l'imagerie scientifique. Si les relations entre ces différents types forment système, alors on est en droit de considérer, au moins provisoirement, que les quatre types proposés au cours de la précédente démarche, analytique et empirique, « saturent » les possibilités d'un modèle unique.

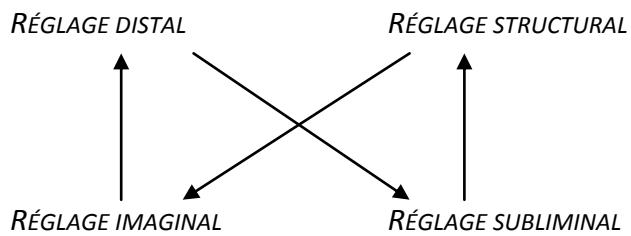
Les deux premiers types, le *réglage distal* et le *réglage structural*, s'opposent sur le fond d'un axe commun ; en effet, ils impliquent tous deux une *croyance référentielle*, dans la mesure où l'interprétation de l'image n'y est jamais coupée du principe de représentation d'un objet ou de ses propriétés. Pour que ces deux réglages fonctionnent, les deux instances, la figure iconique et l'objet d'expérience, doivent appartenir au même monde, et au même régime de croyance ; le réglage permet alors à l'interprète de se projeter de manière imaginaire au niveau de pertinence de l'objet et de ses propriétés, soit selon un rapport de distance et de proportions, soit selon une relation semi-symbolique. Ce type de relations, reposant sur l'existence d'un axe commun et sur une opposition qui ne remet pas en cause l'existence de l'axe commun, est caractéristique des relations de *contrariété* : le *réglage distal* et le *réglage structural* sont donc des contraires.

Les deux autres types, le *réglage subliminal* et le *réglage imaginal*, en revanche, remettent en cause chacun à leur manière l'axe commun de la contrariété, le premier en partant du *réglage distal* et le second en partant du *réglage structural*. L'un et l'autre perturbent ou annulent la croyance référentielle : le premier parce que les premières stabilisations iconiques qui viennent à l'esprit sont immédiatement récusées et potentialisées, de sorte que l'interprétation *subliminale* se construit alors sans qu'il soit possible, pour l'observateur, de se projeter au plus prêt de l'objet ou de ses propriétés ; le second parce qu'il renonce d'emblée à stabiliser l'interprétation en rapport avec quelque référent que ce soit. Dans l'un et l'autre cas, tout se passe comme si la figure iconisée, d'une part, et l'objet et ses propriétés, d'autre part, appartenaient à deux mondes et deux régimes de croyance différents. Dans la mesure où ils procèdent d'une négation, l'un du *réglage distal* et l'autre du *réglage structural*, le *réglage subliminal* et le *réglage imaginal* fonctionnent donc comme leurs contradictoires respectifs.

Les quatre types de réglages iconisants constituent par conséquent les quatre termes d'une même catégorie, articulés par les relations de contrariété et de contradiction. Ils forment un carré sémiotique, dont ils saturent toutes les positions ; dans l'hypothèse où le carré sémiotique constitue lui-même un modèle interdéfini saturé, on peut alors considérer (provisoirement) que les quatre types

proposés représentent toutes les possibilités de réglages des interactions cognitives et iconisantes, dans le cas de l'imagerie scientifique.

Le diagramme suivant représente le modèle obtenu.



Le modèle offre une première opportunité complémentaire : en effet, deux autres relations sont ici disponibles, qui n'étaient pas apparues dans l'analyse empirique, les deux relations de complémentarité. Le bon fonctionnement des deux relations de complémentarité est en outre un test de consistance et de cohérence du carré sémiotique lui-même.

- En quoi le réglage distal présuppose-t-il un réglage imaginal ? Le réglage distal se fonde sur une méconnaissance préliminaire : la disproportion bloque la reconnaissance, et une première stabilisation est opérée, sur la base des propriétés plastiques, qui engendre provisoirement une *figuration absolue*, sans référent assignable, et donc disponible pour une *reconnaissance a posteriori* ; c'est à partir de cette figuration imaginaire provisoire que le réglage distal proprement dit opère, et met en relation deux positions d'observation distantes, pour une interprétation impliquant une impression référentielle.
- En quoi le réglage structural présuppose-t-il un réglage subliminal ? Le réglage structural se fonde sur une reconnaissance préliminaire (comme dans le cas des images IRM, les figures en forme de « papillon » ou d'« araignée » colorés) ; ces *figurations spontanées a priori* sont obtenues par la synthèse intuitive des différents paramètres plastiques constitutifs de l'image, et c'est à partir de cette saisie synthétique que le réglage structural, les systèmes semi-symboliques étant établis, peut donner lieu à une reconnaissance automatique des propriétés ainsi représentées.

Mais ce modèle est aussi le support de parcours syntagmatiques : comme on l'a déjà fait observer, le réglage imaginal et le réglage subliminal sont mis en œuvre à la suite de l'échec, respectivement, du réglage structural et du réglage distal. Pour compléter le parcours, il faut en outre pouvoir exploiter de la même manière les deux relations de complémentarité.

- D'un côté, le réglage imaginal peut être converti en réglage distal grâce à une hypothèse *a minima* sur les rapports entre les deux mondes disjoints, celui de la visualisation et celui de l'expérience scientifique. Le réglage imaginal stabilise une *figuration absolue*, disons-nous, dont on admet qu'elle ne fournit pas une représentation d'un objet ou de propriétés accessibles à l'intuition ou à l'expérience sensible, mais seulement à une expérience techniquement sophistiquée et dont la seule traduction directe (dans le même monde) est de type mathématique ; deux mondes sont mis en communication, sans que nous soyons en mesure de reconstituer le chemin qui mène de l'un à l'autre. Il faut bien pourtant que nous supposions une relation *a minima*, pour pouvoir au moins admettre qu'il existe une relation virtuelle entre ces deux mondes ; et c'est alors que nous nous rabattons, *a minima* et faute de pouvoir faire mieux, sur une relation de disproportion incommensurable : le réglage distal est alors convoqué, mais pour constater l'incommensurabilité ; dès lors, la médiation du dispositif d'exploration/visualisation est mise entre parenthèses, « oubliée » et neutralisée, puisqu'il a été constaté qu'elle était trop sophistiquée pour accepter quelque réduction semi-symbolique que ce soit.
- De l'autre côté, le réglage subliminal peut être converti en réglage structural dès lors que la première *figuration spontanée a priori* a été elle aussi « oubliée » et neutralisée : en effet, le réglage subliminal commence par récuser des figures « pré-visualisées » pour s'engager dans une reconstruction des conditions de production de ces figures ; au lieu de renvoyer à une simple figuration distale, la réfutation de la figuration spontanée induit un autre parcours, où la convocation du processus d'exploration/visualisation permet de substituer à la reconnaissance immédiate d'objets visualisés celle de propriétés et de relations structu-

rales, qui conduisent à leur tour à l'identification de l'objet visé par l'expérience scientifique. Là aussi, l'interprétation doit résoudre la séparation ou la relation problématique entre deux mondes.

## ESTHÉTIQUE ET ÉTHIQUE DE L'IMAGERIE SCIENTIFIQUE

### *Normes, usages et modulations*

Ces usages syntagmatiques du modèle des réglages d'iconisation révèlent une autre dimension de ces processus cognitifs : comme tout déroulement syntagmatique canonique, ceux que nous mettons ici en place peuvent, sous telle ou telle condition, subir de nombreuses modifications ; les parcours peuvent être interrompus, rebroussés, accélérés ou ralentis. Et comme dans toutes les variations syntagmatiques, les interruptions, bifurcations, accélérations ou ralentissements sont corrélés à des choix axiologiques et affectifs.

La plus fréquente de ces variations, justement, est celle qui détourne le parcours de l'interprétation iconique vers la contemplation, que ce soit par interruption, bifurcation ou ralentissement. On a pu observer précédemment que les moments de stabilisation iconique sont de plusieurs types : (i) des *figurations spontanées a priori* et provisoires par convocation de configurations pré-visualisées, (ii) des *figurations absolues* par synthèse de configurations plastiques, (iii) des *figurations relatives* à des jeux de distances et de perspective, et (iv) des *figurations relatives* à des systèmes semi-symboliques.

Les unes et les autres sont affectées, dans le processus de réglage, d'un tempo et d'un statut existentiel qui sont susceptibles d'être modifiés. On a vu par exemple que le destin des figurations spontanées immédiatement récusées était soumis à un tempo abrupt et vif, et qu'elles ne durent qu'en mode potentiel, pour accompagner la stabilisation ultérieure ; mais l'interprète a toujours le choix d'un « arrêt sur figure », ou d'une réactualisation. De même, les figurations absolues qui précèdent le réglage distal, ou qui résultent du réglage imaginal sont destinées à être seulement actualisées à l'intérieur d'une interprétation où elles ne sont plus « vues » en tant que telles, c'est-à-dire comme figurations absolues ; mais

l'interprète peut également arrêter ou ralentir le processus, et les contempler pour elles-mêmes, en mode réalisé.

Le juste tempo et la bonne séquence existentielle sont le propre d'une pratique scientifique bien contrôlée, qui participe de la *familiarisation* et qui rend possible, à terme, la reconnaissance automatique des objets et des propriétés explorés : il est dans ce cas question de *l'éthique d'une pratique*, et plus précisément d'une micro-déontologie de la lecture des images scientifiques. Le dérèglement de ce tempo ou de cette séquence existentielle sont le fait d'autres pratiques, concurrentes et parallèles, qui contribuent aussi à la familiarisation, mais d'un autre manière, dont le ressort est esthétique, et qui participeraient notamment des pratiques de la vulgarisation scientifique.

Le passage d'une pratique à l'autre, grâce aux modifications du tempo et des parcours existentiels propres à la syntagmatique des réglages, induisent par conséquent des changements axiologiques, et des effets passionnels induits. Le sous-basement modal (cf. supra) des variations du réglage entre l'informateur et l'observateur, associé aux variations de tempo et de modes existentiels, est tout à fait propre à fonder le parcours syntagmatique de l'exploration visuelle des images scientifiques comme un parcours passionnel, et porteur des « affects » de l'exploration. Outre les affects ordinaires, comme la surprise ou la satisfaction, liées à la découverte, les effets de disproportion, de décomposition structurale, de dérèglement de la croyance référentielle en suscitent d'autres, qui ont trait à la *méconnaissance* et à la *reconnaissance* : les processus d'iconisation étant déstabilisés, ou en voie de stabilisation, la configuration proposée par l'imagerie peut à tout moment « basculer » vers des types iconiques appartenant à l'expérience sensible quotidienne, et qui sont indissociables de l'iconisation de type scientifique et du processus de familiarisation.

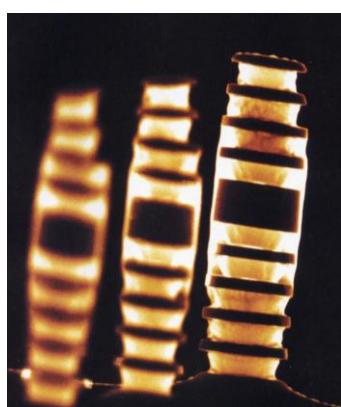
### Contemplation esthétique et continuité des mondes physiques



**Galette de silicium et circuits gravés**

Les médias de vulgarisation scientifique usent à l'envi de ces dérives iconiques, et tout particulièrement les sites d'archivage d'images scientifiques. C'est ainsi, par exemple, qu'une galette de silicium et ses circuits électroniques gravés (ci-contre) peut passer pour une maquette urbaine. Les types iconiques dérivés fonctionnent comme des « attracteurs », des possibilités de stabilisation iconique à moindre coût cognitif, qui signalent le basculement d'une pratique d'interprétation à l'autre. La manifestation visuelle se cherche une immanence sensible, et la trouve (provisoirement) au détriment du contenu scientifique. La *figuration spontanée a priori* se produit ici au moment de la transition entre le réglage subliminal et le réglage structural : le réglage distal ayant échoué, il fait place au réglage subliminal, et la figuration spontanée précède et prépare le travail de reconstruction du processus d'exploration / visualisation.

Ce sont très précisément ces tensions et ces tentations qui fondent l'exploitation esthétique de la méconnaissance figurative, et qui motivent le discours de vulgarisation portant sur la « beauté » des images scientifiques, et sur leur pouvoir de suggestion.



Sous le titre « Lumière dans l'infiniment petit » (ci-contre<sup>6</sup>), l'image nanométrique des « pièges à photon » est explicitement commentée en ce sens : le texte du commentaire, en effet, avant de d'évoquer le contenu scientifique de l'image, et donc avant de proposer un contenu herméneutique adéquat, commence par une série de « types iconiques » éventuels (*canons lasers, abat-jour design, etc.*), présentés à la fois comme des interprétations erronées, et comme des métaphores plausibles du contenu herméneutique à découvrir.

<sup>6</sup> *Le Journal du CNRS*, n°203, décembre 2006, Meudon, p. 43.

S'agissant de propriétés appartenant aux échelles nanométriques, on a déjà vu qu'elles faisaient appel aussi bien au réglage subliminal (en raison de la disproportion) qu'au réglage imaginal (en raison de l'étrangeté des propriétés visées, du point de vue de l'expérience sensible et de l'intuition). Par conséquent, la figuration visuelle peut dériver ici tout aussi bien d'une *figuration spontanée* (reconnaissance *a priori* de figures pré-visualisées) que d'une *figuration absolue* (stabilisation plastique, et reconnaissance *a posteriori*). Quoi qu'il en soit, le commentaire qui accompagne l'image donne littéralement le temps de fixer la figuration spontanée ou absolue, le temps d'une dérive iconique qui convertit la première phase du réglage subliminal en contemplation esthétique. Cette observation est à rapprocher de quelques observations précédentes, portant notamment sur les titres donnés aux images (*puits quantique*, par exemple), et qui contribuent à fixer et opacifier une figuration qui devrait rester entièrement transparente, potentielle ou actuelle, mais non réalisée.

De tels commentaires sont monnaie courante dans les magazines de diffusion scientifique ou dans les ouvrages de vulgarisation, car leur stratégie persuasive consiste principalement susciter un intérêt pour les propriétés d'un monde exploré par la science, chez un lecteur implanté dans un autre monde. Et pour susciter une passion comme l' « intérêt », la première condition requise est l'existence d'un lien entre l'intéressant et l'intéressé, un lien susceptible de porter des valeurs, projetées du premier vers le second, et réciproquement. Dans la plupart des cas, ce lien est fragile ou rompu, en raison de l'étanchéité entre les deux mondes. La tactique persuasive consistera donc à construire, rétablir ou renforcer un lien entre le monde de l'expérience phénoménale et celui de l'expérience scientifique, même si ce lien est factice, approximatif ou métaphorique.

En l'occurrence, la facticité est pourtant ici un facteur de crédibilité : sous-jacente à ces équivalences métaphoriques, ces approximations phénoménales et ces dérives iconiques, en effet, se joue *la croyance dans la continuité du monde physique*, continuité qui résisterait en somme aux variations d'échelles, de modèles de représentation et de régimes de croyance. Certes, cette croyance globale est, d'un point de vue scientifique, ou bien naïve ou bien métaphysique, de toute façon sans valeur explicative, mais elle est nécessaire à une diffusion per-

suasive de la connaissance scientifique. Elle repose, de fait, sur un principe d'équivalence généralisé, sur un schème du sens commun selon lequel l'existence ou la construction de réseaux d'équivalences donnent consistance à la représentation cohérente d'un même champ cognitif ; *a contrario*, pour le même sens commun, l'interruption d'un réseau d'équivalences signale l'existence d'une frontière entre deux mondes, entre deux représentations cohérentes.

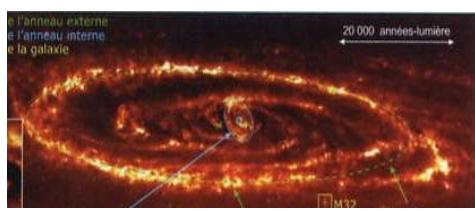
En somme, la pratique d'interprétation qui fixe, réalise et contemple des figurations spontanées ou absolues – alors que pour la pratique scientifique elles devraient rester fugaces et potentielles – est à la recherche d'une *isotopie*, sur laquelle les différentes images du monde subiraient certes des transformations, mais dans les limites d'un même monde cohérent. La rupture d'isotopie, entre le monde visualisable et le monde physique, fait courir le risque d'un effondrement de la croyance, ou, à tout le moins, à la confrontation entre deux régimes de croyance devenus incompatibles, et cette incompatibilité suscite du même coup tous les affects liés en général à la méconnaissance et à la perception de l'incohérence.

Nous disposons donc de ce fait même d'une hypothèse susceptible d'être généralisée : l'interprétation esthétique de l'imagerie scientifique est à la recherche de la continuité des mondes physiques, voire d'une isotopie ou de connexions entre isotopies, et elle exploite pour cela toutes les possibilités ouvertes par les modulations du parcours syntagmatique des réglages iconiques.

### Transformations du point de vue et conservation isotopique



**Andromède**, radiotélescope



**Andromède**, télescope à infrarouges



**Andromède**, simulation

Que ce soit sous la forme de simples changements d'échelles, ou grâce à des changements de modes d'excitation-exploration, l'imagerie scientifique est en mesure de proposer, pour un objet don-

né, plusieurs vues différentes, qui constituent autant de niveaux d'analyse. Par exemple, une même constellation céleste, Andromède, est proposée ci-contre en trois vues différentes, obtenues par trois modes d'excitation-exploration différents : (i) une vue au radiotélescope (ondes radio), (ii) une vue au télescope à infrarouges (lumière à basse fréquence), et (iii) une vue simulée par ordinateur (l'excitation de l'écran).

La forme globale de l'objet est conser-

vée, mais il se présente sous trois configurations plastiques radicalement différentes : (i) une masse claire, comprenant une plage centrale très lumineuse, et environnée d'un nuage de points lumineux, (ii) une série d'ellipses approximatives constituées de plages effilochées et discontinues, (iii) une quasi-spirale claire traçant distinctement un mouvement centrifuge à partir d'une petite plage centrale.

Ces trois vues<sup>7</sup>, qui correspondent à trois manifestations plastiques différentes, renvoient certes au même objet du monde naturel, mais à trois configurations différentes du contenu visuel : (i) la première privilégié les degrés d'intensité lumineuse, la plus forte étant au centre, et la plus faible en périphérie, (ii) la deuxième met en évidence la distribution des masses dans l'espace propre de la

<sup>7</sup> « Andromède victime d'une collision frontale », *Le Magazine de l'Observatoire de Paris*, Paris, n°6, 2006, p. 13.

constellation, en somme son organisation topologique, et (iii) la troisième donne à voir la dynamique interne centrifuge.

Chacune d'entre elles sollicite un réglage iconique spécifique :

- (i) La première impose un *réglage distal* ; certes, il est difficile à mettre en œuvre, puisque rares sont les observateurs qui pourraient se placer à bonne distance pour voir la constellation sous cette vue, mais l'interprète n'a pas le choix, car aucun réglage subliminal n'est possible, en l'absence de figuration spontanée disponible.
- (ii) La seconde sollicite un *réglage structural*, car la visualisation de l'objet ne capte que ses propriétés énergétiques.
- (iii) La troisième impose un *réglage imaginal* ; la figuration visuelle peut certes être stabilisée, mais uniquement en tant que configuration plastique dynamique, et elle fonctionne comme une figuration « absolue », qui ne renvoie qu'à un objet conceptuel, abstrait et calculable, sans référent figuratif.

Sous-jacente à cette variation, se pose évidemment la question de la conservation de l'objet, et pas seulement de sa forme globale. Pour que l'objet soit perçu comme identique à lui-même, et conservé à travers les trois configurations visuelles, il ne suffit pas qu'on puisse passer de l'une à l'autre en continu par le moyen du calcul et du raisonnement astrophysique. Il faut en outre que, en tant que sémiotique-objet en transformation, elle puisse être perçue comme un schème visuel constant mais modifiable d'un point de vue sémiotique, ce schème étant associé, comme explication proprement sémiotique, à la transformation du dispositif d'expression.

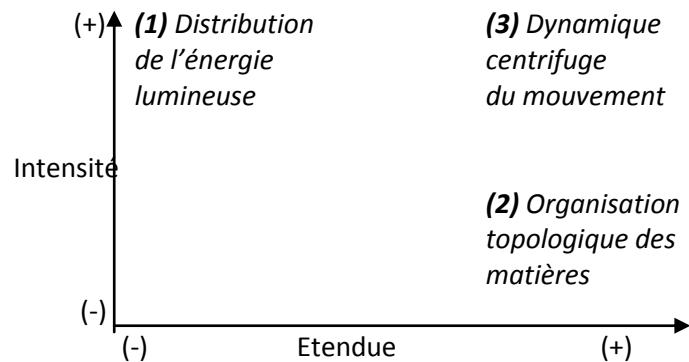
Or, la brève description qui précède peut être prolongée par une analyse tensive, qui, partant de la reconnaissance d'un schème visuel constant (*l'ellipse lumenueuse dynamique*) lui appliquera le principe d'une transformation isotope du contenu :

- La première vue (au radiotélescope) se focalise sur les variations d'intensité, qui ordonnent en quelque sorte la topologie des plages : au

centre l'intensité maximale forme une « masse » compacte ; à la périphérie, l'intensité affaiblie forme un nuage diffus.

- La deuxième (aux infrarouges) met en avant l'organisation topologique des masses de matière céleste, leurs différents modes d'occupation de l'espace, en groupes et en alignements, qui, à leur tour, ordonnent la distribution des effets de lumière et d'obscurité
- La troisième, enfin, conjugue les deux, la distribution de l'énergie entre le centre et la périphérie, et la répartition des masses dans l'alignement de la spirale, en les associant dans le même effet de mouvement centrifuge : les masses perdent leur individualité, et se réduisent à leur forme globale orientée par le mouvement.

En somme, les trois configurations de l'expression visuelle renvoient à trois « états » tensifs du contenu sémiotique : trois états de la tension entre l'intensité et l'étendue :



Ce résultat est particulièrement instructif. En effet, nous avons montré que, dans le cas du réglage structural (mais aussi du réglage distal), des systèmes semi-symboliques stabilisent le contenu sémiotique de l'image scientifique, et que ces systèmes semi-symboliques procurent en quelque sorte une règle de lecture homologue mais simplifiée des conventions techniques et des règles de traduction propres au processus d'excitation-exploration-visualisation. Nous avons aussi souligné le fait que ces réglages et stabilisations iconiques étaient régis par

les normes et usages d'une pratique scientifique, susceptibles d'être modifiés au profit d'autres pratiques.

Nous sommes maintenant en mesure de préciser quelques conditions sémiotiques de ces opérations. L'analyse des trois vues d'Andromède montre que :

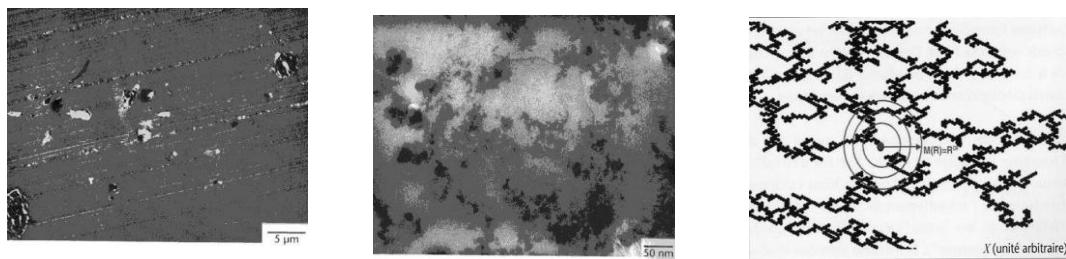
- (i) le même contenu scientifique peut être associé à trois contenus sémiotiques différents, grâce à trois dispositifs d'excitation-réception et à trois processus de transduction différents ; ces trois contenus sont eux-mêmes corrélés, par une fonction sémiotique herméneutique (produite par l'interprétation), à trois expressions spécifiques ;
- (ii) la solidarité entre les trois contenus sémiotiques de la visualisation de l'objet repose sur leur participation à un même cycle de transformations isotopes, que la structure tensive permet de décrire et d'affecter globalement à une même sémiotique-objet cohérente.

Tentons ici une hypothèse : d'un point de vue scientifique *stricto sensu*, la conservation isotopique entre les trois contenus de visualisation pèse peu, puisque l'identité de l'objet exploré est scientifiquement attestée, mais elle participe néanmoins de la familiarisation, au cours d'un processus de simple comparaison/confrontation. En revanche, d'un point de vue sémiotique, la participation des trois contenus herméneutiques à un cycle de transformations isotopes, qui en fait trois états associés au sein d'une même sémiotique-objet, est le support d'une croyance référentielle plus forte, susceptible d'une exploitation esthétique autonome. L'isotopie sur laquelle ils se transforment les uns dans les autres serait à cet égard la manifestation sémiotique de l'existence d'un seul objet : l'objet exploré existe, l'isotopie des transformations sémiotiques l'atteste. Et la série des trois images peut alors passer pour un discours esthétique sur l'objet, jouant de la variation des points de vue que procurent les trois vues et de l'enchaînement des réglages iconiques.

Dans ce cas encore, le même phénomène sémiotique participe à la fois de la familiarisation au sein des pratiques scientifiques et de l'exploitation esthétique, grâce à une modification du parcours syntagmatique de l'interprétation : la com-

paraison/confrontation scientifique est alors convertie en parcours de points de vue, grâce à la transformation isotope.

Un autre exemple permettra d'ébaucher une validation (par falsification et exploration de la limite pertinente) de cette hypothèse : il s'agit de trois explorations d'un même matériau, un matériau composite microporeux, composé d'une matrice de silice et de microparticules de zircon. La première exploration est micrométrique, la deuxième est nanométrique, la troisième est une représentation fractale. Les trois vues ont été ici volontairement décolorées, et représentées en nuances de gris, pour isoler le principe plastique de la variation isotope.



**Matrice de silice (1)**  
Echelle micrométrique

**Matrice de silice (2)**  
Echelle nanométrique

**Matrice de silice (3)**  
Représentation fractale

L'organisation plastique de la première image est structurée par des directions parallèles : sur le fond grisé du matériau de silice, des séries de points et de petits amas sombres et clairs forment des alignements inégalement distants les uns des autres, mais tous parallèles, qui correspondent aux microparticules de zircon et à quelques reliefs de silice. Cette vue ne modifie que la distance et les proportions, et elle impose donc un *règlage distal*.

Dans la deuxième, la composition plastique ne fait plus appel qu'à de grandes plages claires, et à quelques petites plages sombres de formes aléatoires et très découpées, toutes singulières, et se détachant sur un fond grisé : en somme, une sorte de paysage céleste nébuleux. Les rapports établis dans la première vue sont ici entièrement modifiés, puisque le fond grisé ne correspond plus à aucune partie de l'objet, la matrice de silice est localisée dans les petites masses sombres, et les grandes plages claires représentent les « pores » de la matrice. Cette image ne visualise que des propriétés topologiques, le plein et le vide, et

fait appel à un *réglage structural*. Les figures respectives des deux propriétés sont stabilisées grâce à une figuration spontanée qui fixe la composition plastique (le « paysage nuageux »), et facilite l'établissement d'un système semi-symbolique (plein : sombre :: vide : clair).

La troisième vue est d'une tout autre nature encore, puisqu'il s'agit de la représentation graphique « fractale » de la structure microporeuse, résultant de la projection sur un écran de l'algorithme d'évaluation de la densité matérielle (la répartition de la masse solide). Il est alors évident, dans cette troisième vue, que la formation d'un « contenu sémiotique » est impossible, et pas seulement en raison de l'incompétence de l'observateur (!), mais parce que la figuration obtenue ne rencontre chez lui aucune expérience sensible, aucun référent figuratif. Dans la série des trois vues, cette représentation fractale est aussi une « représentation » de propriétés d'objet, mais, dans la mesure où en tant que figuration absolue elle n'a pas d'autre correspondant qu'un calcul fractal, elle ne peut relever que d'un *réglage imaginal*. Cette interprétation est par ailleurs conforme à la définition mathématique des fractales, puisque les principes qui la régissent – la récursivité des calculs stochastiques et probabilistes – appartiennent de fait à un autre monde que celui de l'expérience sensible.

Entre ces trois images, qui renvoient pourtant au même objet, attesté d'un point de vue scientifique, aucune transformation isotope n'est envisageable, d'un point de vue sémiotique : les topologies et les formes changent complètement de contenus ; les relations plastiques sont à la fois différentes en tant que telles, et en ce qui concerne les contenus qu'elles évoquent. Tout comme dans la précédente série, les contenus en question saisissent des propriétés différentes, mais cette fois sans conservation d'un schème visuel commun. Dans cette seconde série, il est donc nécessaire, pour concevoir un cycle de transformations, de passer systématiquement à chaque étape par l'objet référent attesté, et par les liens déductifs qui relient les trois niveaux différents du contenu scientifique.

Par conséquent, tout comme dans l'exemple précédent, sont encore valides les affirmations suivantes:

- le même contenu scientifique peut être associé à trois contenus sémiotiques différents, eux-mêmes corrélés respectivement, par l'interprétation, à trois dispositifs d'expression ;
- la solidarité entre les trois contenus sémiotiques repose sur leur association à un même contenu scientifique, décliné en trois propositions d'analyse différentes, à trois niveaux de pertinence scientifique différents ;

Mais il n'est plus possible d'affirmer que la solidarité entre les trois contenus sémiotiques est fondée sur leur participation à un cycle de transformations isotopes, ou à une série de points de vue. Il y a bien un seul objet référent, mais la visualisation produit trois sémiotiques-objets autonomes, qui ne peuvent être intégrées à un même parcours visuel.

S'il n'est pas possible de constituer à partir de ces trois vues une seule sémiotique-objet, fût-elle en transformation, il n'est donc pas plus possible d'esthétiser cette série, en l'imaginant comme un cycle de points de vue et de réglages successifs au sein d'une même isotopie visuelle. La série des réglages est pourtant la même (distal > structural > imaginal), mais l'isotopie étant perdue, la croyance référentielle qui lui est spécifiquement associée, est aussi perdue. Dès lors, les seules voies possibles de l'esthétisation sont celles propres à chaque type de réglage pris séparément, comme dans les cas d'images isolées.

## CONCLUSION

L'esthétisation de l'imagerie scientifique procède donc globalement d'une dérivation entre deux pratiques, voire du développement d'une pratique autonome, qui se dissocie de la pratique scientifique. Mais dans la plupart des cas, les deux pratiques restent fermement articulées, car elles exploitent les mêmes propriétés syntagmatiques de la pratique interprétative, voire les mêmes configurations iconiques.

Ces propriétés syntagmatiques peuvent être de trois types, qui sont en relation hiérarchique par enchâssement.

Premièrement, elles se présentent à un niveau d'analyse élémentaire sous forme de *séquences modales* (des parcours entre les variétés de l'accessibilité cognitive) : chaque type de séquence modale caractérise un type de réglage iconique.

Deuxièmement, pour une même image, elles apparaissent à un niveau d'analyse supérieur comme des *séries de réglages iconiques*, plusieurs réglages pouvant être mis en œuvre successivement, par tâtonnement ou par tactique systématique.

Troisièmement, nous avons également identifié une autre forme syntagmatique, au dernier niveau d'analyse syntagmatique, qui est la série d'images ; en effet, dans les usages les plus courants, les visuels du discours scientifique sont montés en séquences, susceptibles de porter des enchaînements narratifs ou rhétoriques ; au sein de ces séries, les enchaînements sont entre autres déterminés par des changements de réglages iconiques ; donc, plusieurs images peuvent former des « syntagmes » isolables, des *séries de séries*, en quelque sorte, dotées de propriétés syntagmatiques internes.

Chacun de ces niveaux d'analyse syntagmatique est régi par des normes, qui caractérisent la pratique scientifique. En effet, la pratique de l'imagerie scientifique doit respecter des règles portant sur le tempo et l'enchaînement des étapes successives de l'interprétation. L'autre pratique, celle qui se rencontre aussi bien dans les discours didactiques ou de vulgarisation, que dans les discours artistiques proprement dit, se dissocie de la première par d'autres modulations du tempo et des enchaînements (ralentissements, syncopes, bifurcations, etc.). Ces normes et leurs modulations esthétisantes touchent aussi bien (i) les enchaînements modaux du premier niveau, propre à chaque réglage iconique pris séparément (on a vu comment les figurations spontanées ou absolues pouvaient supporter des dérivations esthétiques), que les séquences de réglages iconiques, que ce soit (ii) sur une seule image (enchaînements par tâtonnement ou tactique) ou (iii) sur une série d'images (transformations internes à un montage).

Dans les dérivations esthétiques du premier type (enchaînements modaux) et du second type (séquences de réglages iconiques), nous avons identifié un principe général et imaginaire de « continuité » entre les mondes physiques, se substi-

tuant provisoirement aux relations établies par déductions et calculs scientifiques. Dans celles du troisième type (séries de vues avec enchaînements de réglages iconiques), nous avons également repéré le rôle des transformations isotopes, des isotopies visuelles sous-jacentes aux séries, qui se substituent de la même manière au calcul référentiel entre chaque vue et son objet. Quel que soit le cas, la dérivation esthétique actualise donc *un principe de continuité et de cohérence proprement sémiotique*, indépendant de la référence à l'objet, et qui permet ainsi que s'installent, selon le niveau d'articulation, des contemplations figuratives naïves, des équivalences métaphoriques ou plus généralement rhétoriques, ou enfin, des variations de points de vue.

La pratique scientifique obéit par conséquent à une éthique, qui se caractérise principalement par une déontologie de la référence discontinue et bilatérale : en effet, pour chaque réglage iconique, la pratique scientifique impose une validation implicite ou explicite, et une croyance, reposant sur la chaîne de transduction-visualisation qui relie chaque vue à un objet ou à ses propriétés expérimentales ; dans ce cas, les éventuels effets de continuité isotopique ne sont qu'une aide complémentaire, une contribution indirecte au processus de familiarisation.

La pratique esthétique se fonde en revanche sur la postulation du continu et la construction de relations semi-symboliques et de cohérences isotopiques qui sont supposées exprimer la continuité des mondes physiques. Dès lors, toutes les modulations du tempo et des enchaînements dans les étapes de l'interprétation peuvent être considérées comme des tactiques mises au service de l'établissement de ces isotopies visuelles continues.

## RÉSUMÉ

Cette étude repose principalement sur une analyse et une typologie des modalités du « réglage » qui préside à l'interprétation iconique des images scientifiques, et notamment des réglages qui permettent de reconstituer les objets, réels ou virtuels, dont l'exploration technique donne à appréhender, au moment de la visualisation, des propriétés qui ne sont pas de nature visuelle au sens habituel du terme. Nous proposons de distinguer quatre types de réglages : distal, structural, imaginal et subliminal, et c'est au cours de la transformation d'un réglage dans l'autre, c'est-à-dire sur le fond d'une syntagmatique du réglage des croyances, que se produisent les effets d'esthétisation de l'image scientifique.

## NOTICE BIO-BIBLIOGRAPHIQUE

Jacques FONTANILLE est Président de l'Université de Limoges depuis février 2005, et Vice-Président de la Conférence des Présidents d'Université. Professeur de sémiotique à l'Université de Limoges, membre senior de l'Institut Universitaire de France, il a créé à Limoges le Centre de Recherches Sémiotiques, ainsi que la revue *Nouveaux Actes Sémiotiques*, et de collection d'ouvrages *NAS*, éditée par Pulim. Il est également président honoraire de l'Association Internationale de Sémiotique Visuelle, et président honoraire de l'Association Française de Sémiotique.

Il est l'auteur de plus de deux cent cinquante publications, dans les domaines de la sémiotique théorique, de la sémiotique littéraire et de la sémiotique visuelle, de la rhétorique et de la linguistique générale.

Il a dirigé **douze ouvrages collectifs** : *Sémiotique et Enseignement du français*, *Langue Française*, n° 61, (Larousse); *Le discours aspectualisé* (Pulim) ; *La quantité et ses modulations qualitatives* (Pulim) ; *Le devenir* (Pulim) ; *Les métiers de la sémiotique*, avec Guy Barrier (Pulim); *Sémiotique du discours et tensions rhétoriques*, *Langages*, n°137 (Larousse), avec J.-Fr. Bordron. ; *Les objets au quotidien*, avec Alessandro Zinna (Pulim), *Régimes sémiotiques de la temporalité : la flèche brisée du temps*, avec Denis Bertrand (PUF) ; *Le Montage au cinéma*, avec Sylvie Périneau (Visio) ; *Modélisations sémiotiques*, avec Anne Beyaert (*Modèles linguistiques*) ; *Les Ages de la vie. Sémiotique du temps et de la culture*, avec I. Darrault (PUF) ; *Configurations dynamiques de l'émotion* (Sémiotica).

Il a publié **onze livres à titre personnel** : *Le Savoir Partagé* (Hadès-Benjamins) ; *Les espaces subjectifs* (Hachette) ; *Sémiotique des passions. Des*

*états de choses aux états d'âme* (Le Seuil), avec A.J. Greimas ; *Semiotica de las pasiones. El seminario*(Morphée) ; *Sémiotique du visible. Des mondes de lumière* (P.U.F.) ; *Tension et signification* (Mardaga), avec Cl. Zilberberg ; *Sémiotique et littérature : essais de méthode* (P.U.F.) ; *Sémiotique du discours* (Pulim) ; *Séma & Soma. Les figures du corps.* (Maisonneuve et Larose) ; *Significação e visualidade: exercícios práticos* (Unisinos Coleção Estudos sobre o Audiovisual) ; *Pratiques Sémiotiques* (Paris, PUF).

Jacques FONTANILLE a été professeur invité ou conférencier invité dans quatre-vingt universités américaines, européennes et africaines. Il est membre actif de plusieurs comités scientifiques de sociétés savantes et de revues internationales dans le domaine sémiotique.

Adresse du site internet personnel :

[http://unilim.fr/pages\\_perso/jacques.fontanille/](http://unilim.fr/pages_perso/jacques.fontanille/)