

# mcd®

magazine des **cultures digitales**

# #73

janvier/février/mars/avril 2014

MUTATIONS TECHNOLOGIQUES  
RÉALITÉ AUGMENTÉE  
CORPS NUMÉRISÉ  
INTERACTION HOMME / MACHINE  
GÉOLOCATION & URBANISME  
ESTHÉTIQUE NUMÉRIQUE  
DÉMATÉRIALISATION SYMBOLIQUE  
OBJETS COMMUNICANTS  
IMAGINAIRE & IDENTITÉ 2.0  
RÉSEAUX & CULTURE MÉDIATIQUE  
ART & SCIENCE  
FLUX & BIOTECHNOLOGIE  
ONTOLOGIE & CODAGE DU VIVANT  
UBIQUITÉ & VIRTUALITÉ

# *La numérisation du monde*



[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)



RYbN,  
ADM 8, 2011.  
Photo © D.R.

## Une publication sur le numérique : *Eloge d'un paradoxe*

Depuis 11 ans nous éditons le Magazine des Cultures Digitales avec l'ambition de créer une collection thématique de référence. Même si nous développons déjà des versions numérisées de MCD (pdf et ebook), nous résistons pour maintenir l'impression papier. Mais ce positionnement est difficile à tenir avec un financement de plus en plus aléatoire.

Pour continuer à imprimer, qui sait s'il ne nous faudra pas faire appel un jour au "crowd funding" !

Rédigés exclusivement par des universitaires, les articles de fond que nous vous proposons dans ce numéro méritent une lecture attentive. Je tiens à remercier tous les contributeurs de ce numéro, philosophes, sociologues, médecins, géographes, mathématiciens... pour leurs précieuses réflexions sur la transformation du monde en nombres : dans deux ans à peine, un milliard d'ordinateurs parleront entre eux ! Prenez le temps de vous plonger dans la lecture de ce numéro dense presque sans images. Vous en sortirez comme pour l'étude d'un glacier avec une carotte de pensées, formée de couches successives : sédimentations du numérique, rapports de notre corps et de nos sens à l'informatisation, corps numérisés par le code ADN et l'imagerie médicale, biologie synthétique, nouvelles cartographies...

Nos prochaines publications redonneront la parole aux artistes avec des thématiques comme *Art & Nouvelles Industries Créatives*, *Art & Vieilles Machines*, *Art & Politique*, *Art & Science*, *Art & Nouvelle économie* (sur les monnaies numériques). Heureusement nous bénéficions cette année du soutien renouvelé de nos partenaires ainsi que du Ministère de la Culture et de la Communication (en particulier Jean-Christophe Théobalt).

Et, bien sûr, je souhaite vous remercier, chers lecteurs, en ce début d'année, pour votre fidélité.

**ANNE-CÉCILE WORMS**  
DIRECTRICE DE LA RÉDACTION DE MCD



Avec le soutien du Ministère  
de la Culture et de la Communication

# c d a

CENTRE DES ARTS

ENGHIEN-LES-BAINS

SCÈNE CONVENTIONNÉE

ÉCRITURES  
NUMÉRIQUES

# BILL VORN

# SOFT METAL

## SOFT METAL

mar.

21

janv.



dim.

23

mars

Un univers de machines  
où les visiteurs sont des intrus

EXPO  
ARTS VISUELS

> VERNISAGE Mardi 21 janvier  
à partir de 18H30

> CONFEXPO Jeudi 13 février  
18H30

BILL VORN ET LES MACHINES HYSTERIQUES  
par Dominique Moulon

> CINEXPO Mercredi 5 février

19H30 visite de l'expo / 20H00 le film  
EVA de Kike Maillo

WWW.CDA95.FR

12-16 RUE DE LA LIBÉRATION 95800 ENGIEN-LES-BAINS

01 30 10 85 59

Engien  
LES BAINS



DSM-VI ET RED LIGHT ONT ÉTÉ  
RÉALISÉS AVEC L'AIDE DU CONSEIL  
DES ARTS ET DES LETTRES DU QUÉBEC.

Conseil des arts  
et des lettres

Québec



# ■ SOMMAIRE ■

03\_ ÉDITO

05\_ SOMMAIRE

07\_ PRÉAMBULE

## ONTOLOGIE & NOUVELLES TECHNOLOGIES

10\_ L'INFOSPHÈRE PROXIMALE :  
QUELQUES NOTIONS DE TECHNOÉTHIQUE  
NUMÉRIQUE (MICHEL PUECH)

16\_ DE LA DIGITALISATION :  
L'HYPOTHÈSE INTENTIONNELLE  
(PHILIPPE BOISNARD)

## RÉALITÉ ANALOGIQUE & VIRTUALITÉ MATHÉMATIQUE

24\_ LA CONFUSION DES SENS :  
TÉLESCOPAGES NUMÉRIQUES  
(GÉRARD DUBEY)

30\_ NUMÉRISATION GÉNÉRALE  
ET RECONSTRUCTION DU MONDE  
(MICHEL TIBON-CORNILLOT)

## GESTE, SENS & CORPS NUMÉRISÉS

42\_ DE LA CONTRAINTE MÉCANIQUE  
À LA GESTUELLE TACTILE :  
LE RÔLE DE LA MAIN DANS LES  
NOUVELLES TECHNOLOGIES  
(OLIVIER ZATTONI)

46\_ À L'ÉCOUTE DES FLUX :  
STREAMING ET MARQUAGE  
DE L'ÉCOUTE À L'ÈRE NUMÉRIQUE  
(FRANÇOIS J. BONNET)

48\_ ILLUSOIRE NUMÉRISATION DU VIVANT  
(EMMANUEL FERRAND)

54\_ LA NUMÉRISATION DU MONDE MÉDICAL  
(JOËL VALENDOFF)

## SAVOIR & IDENTITÉ DIGITALE

60\_ LA NOUVELLE BIBLIOTHÈQUE DE BABEL :  
C'EST LE MONDE QU'ON NUMÉRISE !  
(JEAN-PIERRE COMETTI)

64\_ DE L'IDENTITÉ  
ET DE L'UNICITÉ DU NOM  
— AVANT, AVEC ET APRÈS LE WEB  
(EMMANUEL GUEZ)

## GÉOLOCALISATION & URBANISME

74\_ RÉVOLUTION GÉONUMÉRIQUE :  
QUELS ENJEUX POUR LE CITOYEN ?  
(SYLVAIN GENEVOIS)

78\_ LA NUMÉRISATION DE LA VILLE  
ET SES REPRÉSENTATIONS  
(JEAN-FRANÇOIS LUCAS)

86\_ ŒUVRE D'ART ET NOUVEAUX  
MÉDIAS URBAINS  
(NORBERT HILLAIRE)

## ART & ESTHÉTIQUE NUMÉRIQUE

98\_ "POÏÉTIQUE" DE L'ART NUMÉRIQUE :  
LA CRÉATION À L'ÈRE D'INTERNET  
(JEAN-PAUL FOURMENTRAUX)

104\_ LE CHANT DES ÉLÉMENTS :  
SONIFICATION ET AUDIOSPHÈRE  
(LOUISE POISSANT)

112\_ ARTS, SCIENCES, TECHNOLOGIES  
ET SOCIÉTÉS  
(DOMINIQUE MOULON)

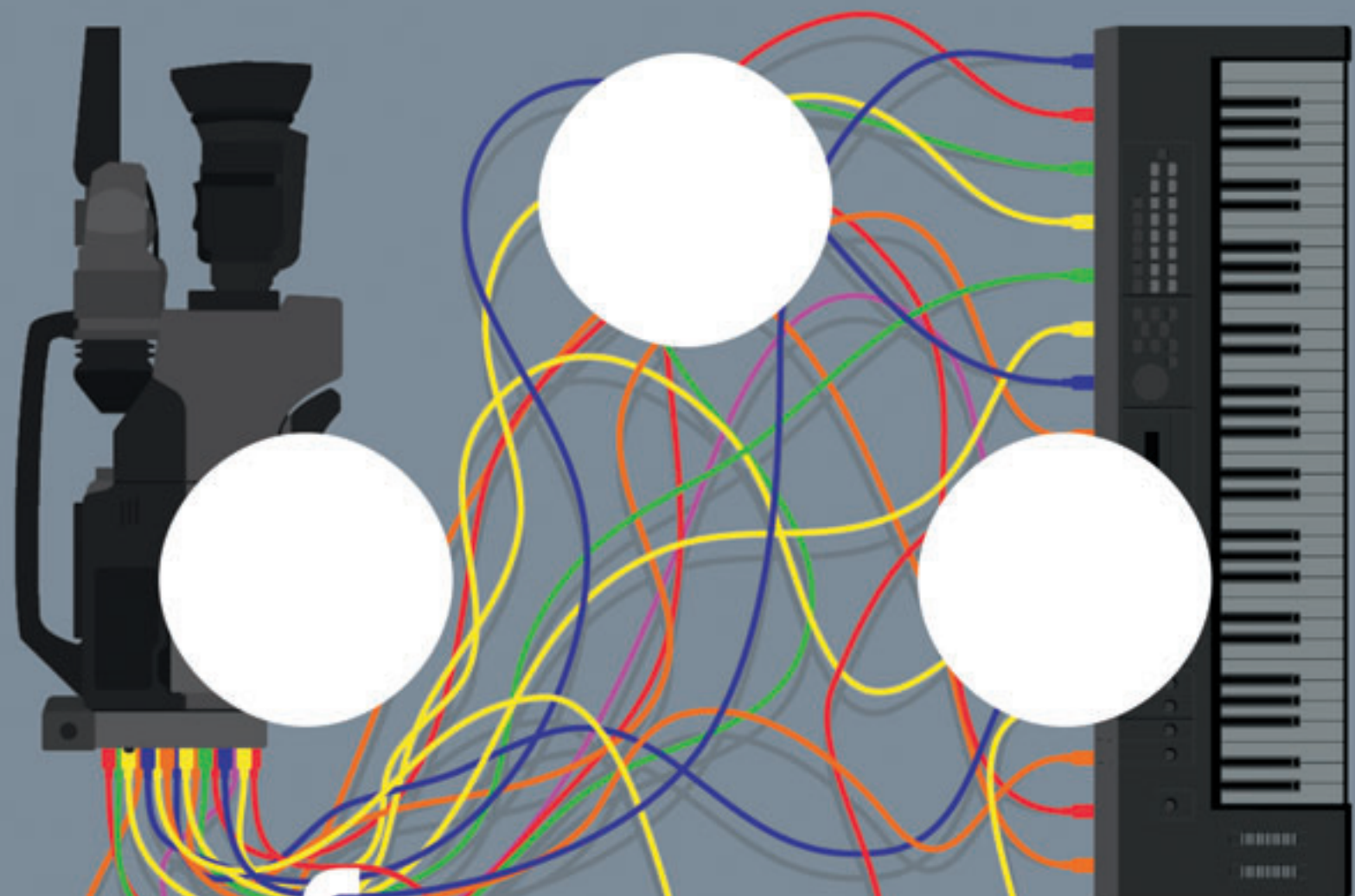
## MÉDIAS & CULTURE DE RÉSEAUX

120\_ CULTURES "TECHNOMÉDIATIQUES"  
ET ÉVOLUTION DES PROCESSUS  
DE STARIFICATION  
(ANNE PETIAU)

126\_ À L'HEURE DE LA CONVERGENCE  
CULTURELLE :  
CULTURE DES FANS  
ET INDUSTRIE MÉDIATIQUE  
(LAURE FERRAND)

128\_ ABONNEMENT

130\_ OURS/DISTRIBUTION



# f.a.m.e

Film & Music Experience  
Projections, concerts, rencontres  
Festival à la Gaîté lyrique du 13 au 16 mars



# PASSIONNANT, DÉROUTANT, INQUIÉTANT...

Depuis un quart de siècle environ, c'est-à-dire depuis l'arrivée en masse de l'informatique personnelle et grand-public, notre présent se conjugue au futur. Cette conjugaison a ouvert la voie à "la numérisation du monde". Plus précisément à un processus généralisé de numérisation (image, son, etc.) qui redessine notre rapport au temps et à l'espace, à l'imaginaire et au monde, et ce quelque soit notre champ d'activité (communication, éducation, économie, santé, etc.). Un phénomène passionnant, déroutant, inquiétant...

Ce numéro de MCD est né de notre volonté de cartographier ce phénomène. Naissance difficile, s'il en est, puisque assujettie à des reports et aléas, que chaque publication rencontre au demeurant, mais qui nous ont laissé le temps d'approfondir le sujet. Et de renforcer notre motivation quant au fait de mettre provisoirement entre parenthèses le discours, des artistes du numérique auxquels nous ouvrons habituellement nos pages, au profit d'une parole plus scientifique, plus universitaire.

Le véritable point de départ de cette édition remonte en effet à une conversation informelle que nous avons eue il y a quelques années avec de jeunes chercheurs en sciences-sociales, en marge d'un article-interview. Leurs champs de recherches (*les avatars, le gaming, le hacking, les communautés virtuelles...*) — inimaginables pour les générations antérieures — nous ont convaincus de renouer avec la fameuse question du passage de l'analogique au digital. Une des problématiques centrales de mes propres recherches en philosophie et sociologie, en DEA puis en Doctorat, à Paris 1 / Panthéon-Sorbonne sous la direction de M. Alain Gras, dans les années 80 et début 90.

Avec un décentrage : depuis, donc, ce n'est plus à proprement parler le *passage* comme tel qui fait l'objet d'études. Cette translation vers une société numérique est actée, pour le meilleur et pour le pire ; bien que cette phase soit encore inachevée comme en témoignent, en particulier, les nombreux soubresauts dans le domaine culturel et social qui obligent à repenser des modèles économiques et hiérarchiques de manière horizontale et transversale... Mais demeure la question de ses modalités d'inscription, de transcription, de souscription (ou d'adhésion, si vous préférez). De l'arrière-monde que cela implique. Du nouveau monde que cela dessine. Des mondes possibles que chaque "progrès" scientifique et technique laisse entrevoir. Des mondes chimériques que nous promettent aussi les bio et nano-technologies. Sachant que nous ne sommes qu'au début de ce processus...

Aujourd'hui nous assistons, impuissants, au développement presque heure par heure de cette hydre numérique qui colonise la moindre parcelle de notre quotidien. Et au final, avec le verrouillage des logiciels et la réification des données, pour ne pointer que deux travers de cette nomenclature du monde, la numérisation s'avère plus une entreprise de cryptage que de décryptage.

C'est pourquoi nous voulions croiser les propos de philosophes, sociologues, anthropologues, mathématiciens, géographes, médecins et ingénieurs, à propos de ce changement de paradigme qui marque notre entrée dans le XXI<sup>ème</sup> siècle. Comme un jeu de piste multi-directionnel, mais non exhaustif, faut-il le souligner, afin d'éclairer les différentes facettes de cette révolution civilisationnelle ; tant au niveau théorique et esthétique, que sur le plan pratique et critique...

**LAURENT DIOUF**  
RÉDACTEUR EN CHEF / MCD

CreArtCom  
Digital Design Studio

LES ABATTOIRS  
LABORATOIRE DE RECHERCHES ARTISTIQUES POUR L'ANIMATION



# ATELIERS, EXPOSITION & PERFORMANCES ARTS NUMÉRIQUES

"EN QUÊTE DE NOS RÊVES"

dans le cadre du festival Electrochoc 9.

DÉRIVES DE FRANCOIS QUEVILLON - LUNPLANT DE TIM VAN CROMVOIRT  
TANGRAM - PRISM PAR C. MERONI - RITUAL PAR FLORE ET WSK - HIKARIE PAR JL WASHIRO  
[LOCUS] PAR P.J. PARGAS, F. KAHN ET A-S. GABERT OBJETS SONORES PAR E. BUTTINGER  
RYU PAR GILLES LAVAL, YOKO HIGASHI, LIONEL PALUN & MARC SIFFERT  
SHADOW PUPPET ? PAR DIETER VANDOREN ET MARISKA DE GROOT

## DU 03 AU 12 AVRIL 2014

exposition ouverte tous les jours de 10H00 à 19H00 - entrée libre - performance à 18H30.

## HALLE GRENETTE - BOURGOIN-JALLIEU

mcd®

TRAX

NOVA  
LE GRAND PRIX

Télérama'

CAPI  
L'AGGLO

isère

Rhône-Alpes

Le Bourgoin-Jallieu

sacem f





ONTOLOGIE &  
NOUVELLES  
TECHNOLOGIES

***La numérisation  
du monde***



# L'INFOSPHÈRE PROXIMALE

## quelques notions de technoéthique numérique

La numérisation du monde est sans aucun doute le plus important fait de civilisation actuellement en cours d'accomplissement. La numérisation de l'existence humaine n'est pas exactement la même chose, car d'un point de vue philosophique il ne suffit pas de dire que *nous vivons dans un monde numérisé*, qui serait un environnement particulier, il faut se demander si, et à quel point, et avec quelles conséquences, nous *sommes numérisés*.

### ■ Le numérique, sujet philosophique

L'impression que laissent les deux dernières décennies est que nous subissons l'innovation numérique, avec délices pour certains et avec regret pour quelques autres, mais dans tous les cas nous la subissons. Nous avons certes choisi les équipements que nous utilisons, mais lorsque tout le monde choisit en même temps la même chose, lorsque tout le monde développe les mêmes besoins qui n'étaient pas imaginés auparavant, on peut se poser des questions. Certains de mes collègues en sciences humaines ont l'explication : c'est à cause du complot capitaliste qui nous oblige

à consommer et nous manipule. Je suggère de reprendre le problème autrement, au niveau éthique, au niveau des micro-expériences ordinaires des personnes humaines.

Avec cette méthode, on dispose de bien moins de réponses. Mais on peut avoir le sentiment qu'on parle de la véritable réalité, on parle de ce qui se passe dans la relation intime quotidienne avec les objets technologiques — téléphone, ordinateur, console de jeu, mais aussi voiture ou équipement domestique high-tech. Rien à voir avec les discours officiels et institutionnels sur le

numérique, notamment ceux de politiciens qui veulent tout réguler, mais ne savent pas comment on prononce "iPad" parce qu'ils n'en ont jamais entendu parler dans leur vraie vie. Si d'un autre côté on est aussi agacé par le battage médiatique des firmes qui lancent les produits techno comme des shampoings ou des desserts, on a une bonne perception je crois de la manière dont les questions de fond sur la mutation numérique ont tendance à s'engluer dans le bruit sociétal ambiant. Pour les récupérer il faut me semble-t-il s'attaquer à la dimension micro-éthique du numérique contemporain.

### La constitution d'une technoéthique

Dans la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle s'est constituée, quasiment en même temps aux États-Unis et en Europe, une philosophie de la technologie qui est maintenant un domaine spécifique dans le monde universitaire (Mitcham, 1994). Depuis quelques années, ce domaine est travaillé par la question de réintégrer ou pas des questions proprement éthiques, des questions de valeur ou même de morale, ce qu'on appelle une approche "normative" (Heikkerø, 2012). La demande sociale sur les mutations technologiques va plus loin qu'une demande d'interprétation, elle est une demande d'évaluation, de normes, personnelles et collectives. Pour produire une analyse des valeurs, ou pour analyser des questions d'acceptabilité, pour faire de l'éthique, il importe d'établir ce qu'on appelle une ontologie, c'est-à-dire un repérage des entités existantes et impliquées dans de potentielles relations.

La philosophie de l'environnement et celle de la technologie sont en train de mettre au point des ontologies assez radicalement différentes de celle qu'utilise couramment l'occidental moyen. Pour la technologie, c'est l'idée de réseau impliquant des acteurs humains et non-humains (eux-mêmes matériels ou non) qui s'est imposée à partir la sociologie des sciences, ou alors la notion assez comparable d'entités hybrides. L'espèce que nous sommes, *Homo Sapiens Technologicus* (Puech, 2008) est composé d'individus hybrides, qui ont hybridé leur physiologie et leur psychologie d'humains avec des prothèses de tout type (lunettes, dents artificielles, vaccins et médicaments, stimu-

lateurs cardiaques, mais aussi terminaux de communication téléphonique et informatique, et ressources informationnelles stockées sur tout support, papier, numérique et de plus en plus en ligne).

En s'appuyant sur de l'innovation ontologique (la notion d'*infosphère* en fait partie), le projet du domaine émergent appelé "technoéthique" est de produire une réflexion spécifique pour les nombreuses situations inédites de la modernité (Lupiccini & Adell, 2008) : les décisions bioéthiques devant lesquelles nous placent les nouvelles technologies médicales, la relation avec des ordinateurs, les nouveaux médias et notamment ceux qu'on dit "sociaux", les questions de soutenabilité (écologique, économique, sociale) de nos options technologiques et des comportements qui en dépendent, les nouvelles façons d'éduquer, mais aussi de faire la guerre, la surveillance généralisée, les OGM et nanotechnologies, les fantasmes transhumanistes d'humanité augmentée...

### La proximité avec les objets numériques, du silex au silicium

Nous vivons dans un monde de significations, un monde interprété. Nous n'enten-

*La demande sociale sur les mutations technologiques va plus loin qu'une demande d'interprétation, elle est une demande d'évaluation, de normes, personnelles et collectives.*

ons pas des bruits crissants, écrivait Merleau-Ponty, nous entendons des pas sur le gravier, et éventuellement nous entendons un membre de la famille qui rentre à la maison. Autour du corps humain percevant fonctionne une sorte de sphère interprétative, qui à tout moment constitue un monde dans lequel nous savons nous orienter parce que nous lui trouvons un sens. C'est avec cette méthode que Don Ihde a étudié la manière dont les objets technologiques structurent et orientent nos journées, depuis la sonnerie du réveil, en passant par la préparation d'un repas, les déplacements, les communications, etc. (Ihde, 1990).

Le monde dans lequel nous vivons est une technosphère, et ce n'est en rien une aberration pour les humains. Les murs peints de la caverne, la chaleur du feu et celle des vêtements, l'environnement sonore de la parole et de la musique (toutes deux des techniques humaines), l'odeur du repas qui mijote et la multitudes des objets fabriqués et à fabriquer constituaient la sphère existentielle des humains néolithiques. Chacune de ses dimensions se prolonge jusqu'à nous. Être humain signifie déployer autour de soi une technosphère et y vivre d'une manière qui est unique. >

➤ Les autres formes de vie sont "sauvages", éminemment respectables, mais pas humaines. Il faut préciser cette expression. Être humain ce n'est pas seulement déployer une technosphère et y vivre au sens de y subsister, s'y trouver, plus ou moins par hasard, mais c'est essentiellement *habiter* le monde, et en l'occurrence habiter la technosphère. Habiter signifie avoir tissé des liens fonctionnels qui sont des liens de signification et d'attachement à un environnement.

La naturalité de la technologie pour l'être humain ne tient pas au fait que nous la fabriquons mais au fait que nous l'habitons, c'est-à-dire que nous créons avec notre technosphère une relation de familiarité fonctionnelle de tous les instants, qui outre ses dimensions matérielles utilitaires possède de complexes significations psychologiques, émotionnelles, symboliques, et éthiques. Les humains *habitent* (au sens philosophiquement le plus fort) *naturellement* la technosphère, quelle qu'elle soit, basée sur le silicium ou sur... le silicium. Ils peuvent s'épanouir dans cet environnement, et seulement dans cet environnement ils peuvent s'épanouir en tant qu'humain. La notion d'épanouissement d'une forme de vie (*flourishing* en anglais) vient de l'éthique environnementale et elle a fait jonction avec la notion de « vie bonne » qu'utilise l'éthique appliquée pour parler du bonheur ou des formes de vie les plus souhaitables pour un humain. La technosphère est le lieu d'épanouissement naturel de l'humain en tant qu'humain. L'idée est moins étrange si on la prend avec un peu de rigueur : elle ne signifie pas que la technosphère suffit à l'épanouissement humain, ni qu'elle le produit directement.

Examinons la technosphère particulière des humains contemporains (dans les pays industrialisés). Elle est partiellement matérielle (habitat, innombrables objets) et partiellement immatérielle, composée des contenus numériques qui sont accessibles via certains de ces objets matériels. Parmi les objets matériels naturels qui nous "entourent" figure notre propre corps, et dans ce corps un cerveau qui est lui-même un objet de traitement de l'information. Ces parties centrales de la technosphère, notre corps, notre cerveau, notre mental, nous les "sommes", avec plus ou moins d'intensité — comme une sorte de gradient dans la sphère du soi : je suis plus mon visage que mes pieds, par exemple, et plus ma langue maternelle que l'équation de l'attraction universelle, même si ces deux contenus informationnels font partie de la sphère du moi. La partie de la technosphère qui prime aujourd'hui est l'infosphère, la

plexes des émotions, liées à une culture, et bien entendu les systèmes de valeur). Le soi est entouré d'une infosphère et celle-ci est de plus en plus numérique sur les périphéries (Clark, 2003). Le soi en est le centre, un centre lui-même largement informationnel (le mental), qui "tourne" sur un "hardware" biologique.

Les notions de technosphère ou d'infosphère ne décrivent donc pas du tout une Matrice externe qui serait contrôlante et déterminante, qui nous manipulerait ou nous tromperait, mais elles évoquent de manière plus neutre un environnement, matériel et informationnel, qui crée les conditions de la vie humaine. La numérisation récente de la technosphère, qui fait toute l'importance actuelle et grandissante de l'infosphère, est l'élément de nouveauté qui me semble le plus important aujourd'hui et qui constitue une disruption à plusieurs niveaux.

Le numérique ne constitue pas une technosphère du même type que les techniques de la pierre taillée ou celles de l'agriculture, qui ont accompagné l'essentiel du développement de l'humanité. La ligne d'évolution concernée est le langage, l'échange informationnel qui nous a fait décoller à partir du silicium, et l'électronique est l'étape actuelle de cette ligne d'évolution, l'étape silicium. Le numérique cumule ainsi les effets des révolutions informationnelles précédentes, il utilise en les propulsant vers une nouvelle puissance les capacités originaires du langage, de l'écriture (même si c'est du code qu'on écrit), et de l'imprimerie. Pourtant, comme les autres évolutions de la technosphère, le numérique constitue un ensemble de moyens et pas une fin en soi. Il incarne même l'essence de la technologie, qui est un potentiel et un potentiel pour l'humain : *Si l'essence de la technologie est de tout rendre facilement accessible et optimisable alors l'Internet est le moyen technologique parfait* (Dreyfus, 2001: 1-2).

La partie de la technosphère qui prime aujourd'hui est l'infosphère, la

Le numérique ne constitue pas une technosphère du même type que les techniques de la pierre taillée ou celles de l'agriculture, qui ont accompagné l'essentiel du développement de l'humanité. La ligne d'évolution concernée est le langage, l'échange informationnel qui nous a fait décoller à partir du silicium, et l'électronique est l'étape actuelle de cette ligne d'évolution, l'étape silicium. Le numérique cumule ainsi les effets des révolutions informationnelles précédentes, il utilise en les propulsant vers une nouvelle puissance les capacités originaires du langage, de l'écriture (même si c'est du code qu'on écrit), et de l'imprimerie. Pourtant, comme les autres évolutions de la technosphère, le numérique constitue un ensemble de moyens et pas une fin en soi. Il incarne même l'essence de la technologie, qui est un potentiel et un potentiel pour l'humain : *Si l'essence de la technologie est de tout rendre facilement accessible et optimisable alors l'Internet est le moyen technologique parfait* (Dreyfus, 2001: 1-2).

La partie de la technosphère qui prime aujourd'hui est l'infosphère, la

### *Parmi les objets matériels naturels qui nous "entourent" figure notre propre corps, et dans ce corps un cerveau qui est lui-même un objet de traitement de l'information.*

La partie de la technosphère qui prime aujourd'hui est l'infosphère, la

La partie de la technosphère qui prime aujourd'hui est l'infosphère, la

Mais c'est au niveau de l'interaction individuelle avec des technologies particulières que se déroule l'essentiel du processus d'humanisation dans la technosphère, selon les approches qui me semblent les plus prometteuses. Le maître en est le philosophe Albert Borgmann. Il analyse la manière dont certaines activités techniques, comme la cuisine pour préparer un repas, par exemple, peuvent être des foyers de sens et de constitution de la valeur humaine, individuelle et partagée. Il les appelle des activités et technologies "focales" et les oppose aux activités et objets purement utilitaires et commerciaux, les produits de consommation courante, ce qu'on appelle *commodities* en anglais (Borgmann, 1984). Une perte massive d'authenticité dans la vie contemporaine est due à la "commodification" de la vie courante, lorsqu'elle ne consiste qu'à faire fonctionner des instruments qui sont des produits de consommation courante. Inspiré par Heidegger mais beaucoup moins technophobe que lui, Borgmann essaie de décrire le sursaut éthique, la prise de conscience, qui nous permettrait de nous réapproprier les potentiels de la technosphère au lieu de simplement les faire fonctionner. Sans qu'on ait à suivre ni à évaluer le détail des solutions particulières qu'il propose, ses méthodes s'appliquent à l'infosphère et elles aident à mieux comprendre les questions posées par la proximité existentielle du numérique aujourd'hui.

### **L'infosphère proximale et sa valeur**

Une première infosphère, dans la technosphère actuelle, peut être dite "distale", c'est-à-dire lointaine, à distance. Cette distance est celle du *cloud* et des *serveurs distants* qui font fonctionner les liens électroniques. Le lieu particulier d'où opère la technosphère distale est un lieu d'un nouveau type, le global. Connectée à l'infosphère distale, l'*infosphère proximale* est par

définition celle qui est proche du soi, de la personne humaine, et même comme nous l'avons dit qui en constitue, en son centre, une partie (informationnelle). Pour l'humain industrialisé moderne, le téléphone mobile et le micro-ordinateur connecté sont les supports matériels de l'infosphère proxi-

male. Les logiciels et données utilisés quotidiennement sur ces outils, les mails et pages personnelles, les réseaux sociaux et les sites Web favoris, sont les éléments informationnels usuels de l'infosphère proximale. Mais la carte de crédit dans notre portefeuille et tous les micro-supports électroniques, passifs ou actifs, actuels et à venir, sont autant de points de présence de l'infosphère proximale, dans la proximité physique du corps et dans la proximité existentielle du soi.

La propriété spécifique de cette infosphère est justement sa proximité existentielle, qui est à la fois proximité physique, proximité mentale, proximité émotionnelle. Une étape majeure a été franchie par la diminution de taille des outils numériques : après le *high-tech*, le *small-tech* (Hawk et al. (eds), 2008). Une écologie nouvelle des accès au numérique est en train d'apparaître, en conséquence de la portabilité puis de la portabilité-vestimentaire (*wearability*) des outils numériques. À l'intérieur de méta-réseaux, la technosphère globale (serveurs et relais notamment) et l'infosphère globale, qui sont l'écosystème numérique global, se dévelop-

pent des écosystèmes numériques locaux. Mais à la différence de leurs homologues naturels les écosystèmes numériques locaux ne sont pas composés d'une multitude d'espèces et d'organismes individuels, ils sont centrés autour d'un individu d'une seule espèce, une personne humaine.

*... c'est au niveau de l'interaction individuelle avec des technologies particulières que se déroule l'essentiel du processus d'humanisation dans la technosphère...*

C'est ainsi que l'infosphère, la nouvelle forme, numérique, de la technosphère constitue notre nouvel environnement existentiel. Elle est le médiateur des interactions avec le monde, "derrière" les systèmes sensoriel et moteur qui opèrent l'interface primaire. Pour parler avec un autre humain j'utilise des organes naturels, ceux de la voix et de l'ouïe, éventuellement complétés par la vue, les comportements gestuels produits et perçus, etc. Mais cette sphère de médiation avec le monde et les autres intègre maintenant un lien numérique, via un micro et un clavier, un écran, et de nombreux objets numériques intermédiaires.

Même la conversation "présentielle" (dans la vie réelle) est médiatisée par l'infosphère, car c'est le plus souvent par la mise en contact de nos infosphères que nous avons organisé la rencontre "physique" qui nous permet de discuter, et cette conversation aura probablement des suites dans l'infosphère : un sms de remerciement, un mail de suite pour avancer sur un projet, une actualisation sur un réseau social, ou l'organisation dans l'infosphère d'une autre rencontre dans le monde physique. ➤

... l'"individualisme" me semble être une stratégie de défense par laquelle les pouvoirs institués résistent à l'émergence de nouvelles valeurs et surtout de nouveaux potentiels d'action, issus de la médiation directe et en réseau entre des individus qui s'épanouissent à l'intérieur d'infosphères proximales de plus en plus riches...

➤ La proximité des autres, et notamment de ceux qui nous sont chers ou importants, à quelque titre que ce soit, est médiatisée par l'infosphère. La proximité vécue dans et par l'infosphère est donc profondément humaine et elle correspond à ces potentiels d'humanisation et d'épanouissement qui caractérisent, nous l'avons vu, les technosphères. Elle constitue l'interface privilégiée avec le monde, dans la gestion du temps et de l'espace, des relations avec les autres, de la mémoire et des projets, de la consommation commerciale et de la vie professionnelle.

Sur de nombreuses questions, le discours courant qui dévalorise à la fois les technologies numériques et l'"individualisme" me semble être une stratégie de défense par laquelle les pouvoirs institués résistent à l'émergence de nouvelles valeurs et surtout de nouveaux potentiels d'action, issus de la médiation directe et en réseau entre des individus qui s'épanouissent à l'intérieur d'infosphères proximales de plus en plus riches, non pas seulement quantitativement, mais qualitativement, en un sens culturel et même éthique — un *empowerment* numérique à très large spectre.

Deux phénomènes nouveaux donnent une idée particulièrement claire de ces potentiels. Le premier est la *conversation virtuelle permanente*, le fait que dans l'infosphère nous sommes en conversation continue avec un certain nombre d'humains, qui peuvent être distants (physiquement mais aussi socialement). Nous pouvons à tout moment reprendre la parole dans cette conversation en cours, par un sms, un message sur un réseau quelconque, sans qu'il soit besoin d'initier et de clore rituellement la conversation comme lors d'un appel téléphonique traditionnel.

Avoir toujours quelqu'un à qui parler, ou plus exactement, être toujours en train de parler, virtuellement, à un ensemble de personnes choisies, c'est une donnée existentielle structurante et d'un type nouveau pour les humains — même si comme tous les potentiels humains, elle a aussi ses pathologies (Ess 2009, Turkle 2011). Le second phénomène remarquable est la *proximité du global*, via les connexions numériques, par lesquelles nous vivons au croisement de flux qui ignorent les divisions géographiques et politiques qui sont encore la principale structure du monde réel. Les sensibilités politiques, mais aussi écologiques, en sont profondément modifiées et des potentiels politiques peut-être enfin soutenables sont en train de naître dans la connexion des infosphères. La motivation politique, mais aussi et surtout les motivations écologiques, et, plus profondément, éthiques, qui aujourd'hui en prennent le relais, s'alimentent dans un nouveau type de ressentis, d'émotions, d'apprentissages et de valeurs dont le lieu est l'infosphère proximale (Rifkin 2009, Castells 2012).

#### Soin de soi et sagesse dans l'environnement numérique

Pour quelle raison la montée en puissance d'une infosphère proximale représente-t-elle un potentiel éthique si puissant et si positif? Pourquoi penser qu'elle échappe largement aux déterminations économiques (le profit que cherchent les marchands de technologie) et idéologiques (la stupidification que cherchent les médias) et les remplace par un potentiel d'action authentique? Je voudrais citer deux raisons:

[1] technologies et médiations sont désormais identiques, et [2] l'infosphère proximale est attachement-pertinente.

[1] Les technologies sont des médias, c'est pour cette raison que notre technosphère est d'abord une infosphère communicationnelle. Les travaux récents sur une éthique de la médiation technologique (Verbeek 2011, Van den Eede 2012) explorent l'intermédiation permanente de nos expériences du monde, des autres et de nous-mêmes, à travers (au sens propre) les technologies contemporaines. Il faut d'abord réinterpréter la technosphère en tant qu'outil de médiation. Même l'automobile, la technologie centrale de l'ère industrielle récente, est un instrument de médiation physique et sociale, médiations enchevêtrées, à la fois dans les fonctions de transport des personnes et les capacités sociales que cela confère, mais aussi dans la fonction symbolique de prestige social. Les technologies sont depuis longtemps vécues dans le monde des signes, les sociologues nous le disaient (Ervin Goffman, Bruno Latour). Mais il y a plus dans la médiation généralisée qu'apporte le numérique. L'idée d'infosphère proximale essaie de saisir ce phénomène par lequel la médiation ubiquitaire (présente partout, en tout lieu) et pervasive (présente partout, à l'intérieur de tout) des technologies numériques ni ne "double" ni ne "parasite" le monde réel, mais aménage nos accès et constitue notre interface avec le monde réel.

[2] Il faut comprendre ensuite que l'infosphère proximale est attachement-pertinente, c'est-à-dire qu'elle relève des mécanismes psychologiques et existentiels décrits par la théorie de l'attachement (voir <http://fr.wikipedia.org/wiki/Attachement>). Dans sa version existante, la théorie de l'attachement ne s'intéresse qu'aux relations entre êtres humains, où elle étudie la formation d'un lien entre l'enfant et son donateur de soin (*care giver*): le lien d'atta-

## Bibliographie

- › Borgmann Albert, *Technology and the character of contemporary life: A philosophical inquiry*, Chicago U.P. (1984).
- › Castells Manuel, *Networks of outrage and hope: Social movements in the Internet age*, Cambridge, Polity (2012).
- › Clark Andy, *Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*, Oxford U.P. (2003).
- › Dorrestijn Steven, *The design of our own lives: Technical mediation and subjectivation after Foucault*, University of Twente, PhD Thesis, (October 2012).
- › Dreyfus Hubert L., *On the Internet*, New York, Routledge (2001).
- › Ess Charles, *Digital media ethics*, Cambridge, Polity Press (2009).
- › Foucault Michel, *Dits et écrits II, 1976-1988*, Paris, Gallimard (1994), Gallimard / Quarto (2001).
- › Hawk Byron, Rieder David M., Oviedo Ollie (eds), *Small tech: The culture of digital tools*, University of Minnesota Press (2008).
- › Heikkerö Topi, *Ethics in technology: A philosophical study*, Lanham, Md, Lexington Books (2012).
- › Ihde Don, *Technology and the lifeworld: From Garden to Earth*, Indiana University Press (1990).
- › Luppicini Rocci, Adell Rebecca (eds), *Handbook of research on technoethics*, 2 vol., Hershey, Pa., Information Science Reference (2008).
- › Mitcham Carl, *Thinking through technology: The path between engineering and philosophy*, Chicago U.P. (1994).
- › Puech Michel, *Homo Sapiens Technologicus. Philosophie de la technologie contemporaine, philosophie de la sagesse contemporaine*, Paris, Le Pommier (2008).
- › Rifkin Jeremy, *The empathic civilization: The race to global consciousness in a world in crisis*, Cambridge, UK, Polity Press (2009).
- › Turkle Sherry, *Alone together: Why we expect more from technology and less from each other*, Basic Books (2011).
- › Van Den Eede Yoni, *Amor technologiae: Marshall McLuhan as philosopher of technology - Towards a philosophy of Human-Media relationships*, Brussels, VUBPress (2012).
- › Verbeek Peter-Paul, *Moralizing technology: Understanding and designing the morality of things*, University of Chicago Press (2011).

chement, qui est essentiel à la constitution psychologique de la personne humaine, et qui est notamment destiné à lui procurer une *base de sécurité* lui permettant d'explorer le monde, de s'épanouir. On peut le plus souvent appliquer point par point le schéma "attachementiste" des interactions mère/enfant dans les divers contextes de la technosphère proximale, particulièrement à propos du smartphone, qui apparaît ainsi comme à la fois le principal outil

d'accès à l'infosphère proximale et le principal objet (numérique) d'attachement. Comme dans les autres relations d'attachement, la relative "addiction" qu'il crée est essentiellement une relation de *réconfort virtuel en arrière-plan*, qui permet d'explorer le monde et de s'épanouir comme une personne humaine. On ouvre ainsi la voie à une interprétation technoéthique de la réassurance et du réconfort dans les micro-expériences de la technosphère et

de l'infosphère. Elle est là et elle fonctionne bien, au bout de mes doigts : retirer de l'argent au distributeur (technosphère), regarder si on a un nouveau mail (infosphère), ce sont autant de micro-réassurances qui permettent d'avancer.

Dans ses derniers travaux, Michel Foucault développait la question éthique décisive (et oubliée) du *souci de soi* en s'intéressant à ce qu'il appelait les "techniques de soi" (Foucault, 1994). Ces éléments sont aujourd'hui repris (Dorrestijn, 2012) à propos des technologies contemporaines et de leurs potentiels de constitution du soi, notamment en reprenant le mécanisme que Foucault a mis au jour : la possibilité pour un sujet de se constituer de manière "résistive" (Puech, 2008) en se réappropriant les potentiels (éventuellement technologiques) qui lui sont fournis par un contexte de domination. Sur cette voie, on peut concevoir une forme de sagesse numérique, qui serait l'effort de constitution de soi par la médiation d'une infosphère proximale que le soi investit réellement, dans une recherche d'authenticité, d'autonomie et d'harmonie, qui n'a rien à envier aux formes anciennes d'épanouissement de la personne humaine, bien au contraire. ■

**Michel Puech**

**Michel Puech** est Maître de conférences en Philosophie à l'Université Paris-Sorbonne, et est également membre et chercheur associé de l'Équipe ETOS (Éthique, Technologies, Organisations, Société), rattachée à Télécom École de Management, Institut Mines-Télécom.

# DE LA DIGITALI (l'hypothèse intentionnelle)

Internet a été immédiatement investi par les paradigmes de l'espace. Mais dès lors que nous examinons son processus, est-ce qu'il ne s'agirait pas de percevoir, en quel sens, la digitalisation des activités humaines n'inaugurerait pas une forme de cartographie de la conscience en général, permettant alors la réduction de l'homme à seulement des processus déterminés ?

■ Borgès, dans *La rigueur de la science*, cite un auteur imaginaire du XVII<sup>ème</sup> siècle, Suarez Miranda, qui parle d'un Empire, où l'art de la carte a été à un tel point développé, qu'au lieu de correspondre à une réduction, la carte de l'Empire fut faite à l'échelle 1. Son texte entre en résonance avec celui de Lewis Carroll, dans *Sylvie et Bruno*, roman de 1893, dans lequel deux interlocuteurs discutant de l'art de la cartographie en arrive à poser "l'idée la plus grandiose de toute" à savoir la réalisation d'une "carte du pays à l'échelle d'un mile pour un mile".

Dans chacun de leur texte, les auteurs montrent que ce n'est pas immédiatement que l'on en vient à penser une carte à l'échelle 1, mais que c'est progressivement, comme s'il s'agissait téléologiquement du seul horizon de cette intention de report du réel dans l'espace cadastré et normé de la carte. L'échelle 1 serait l'assomption de la cartographie : dupliqué absolument le réel dans l'espace symbolique de la carte, saisir le réel exactement et sans reste. L'épuiser et le dominer. Ces deux textes proposant un tel défi, montrent cependant l'impossibilité de

cette téléologie, en effet, la carte matérielle pour être à l'échelle 1 devrait recouvrir l'espace réel, ceci amenant à cette conclusion dans le récit de Lewis Carroll, que la "carte ne fut jamais déroulée".

Toutefois, avec l'informatique puis Internet, et la virtualité de ses dimensions, ce qui paraissait absurde à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle ou au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, semble bien pouvoir devenir une réalité. En effet, du fait que les dimensions ouvertes par l'informatique soient vir-



# SATIION

tuelles, il est tout à fait possible de penser que nous établissions une carte à l'échelle 1 du monde, une carte redécalquant sans réduction toute aspérité, tout site du monde. Cependant, avant d'acquiescer à une telle hypothèse, il est nécessaire de bien comprendre ce qui se joue avec Internet et les réseaux, à savoir quel serait le but d'une cartographie.

Le vocabulaire d'Internet est celui du tissage, du site comme espace qui est déplié. Le langage servant à désigner cette réalité et ses pratiques est issu de l'analogie au monde réel et à certains types de déplacement : la toile, le site, la navigation, l'espace, l'ancre, l'adresse... Toutefois, ce recours ne peut qu'apparaître maladroit d'un point de vue analytique.

Ce qui domine au niveau du vocabulaire est l'analogie à l'espace. Mais de quel espace parle-t-on ? Matériellement le seul espace réel lié aux réseaux est celui des machines (localisation par IP) et des centres de data permettant le stockage. Quant à la réalité des contenus nous ne faisons face qu'à leur virtualité. Ici la différence avec le monde réel est nette. Lorsque nous sommes sur

une plage, loin d'être face à une fenêtre, nous sommes immergés dans un monde.

Certes, si je suis sur une plage de la Côte sauvage, en Charente, les paysages du Japon ou du Kenya sont virtuellement présents au niveau intentionnel, et ne sont pas réels, mais le vécu de sens est celui d'un être au monde, qui par contiguïté, devine la continuité géographique du point où il est, aux multiples points de par

le monde. Lorsque nous faisons l'expérience d'Internet : nous faisons face à une fenêtre/écran où l'interprétation des codes déplie spatialement sur l'écran une réalité symbolique.

Nous ne sommes pas un être-au-monde, mais un être-face-à. Il n'y a pas d'immer-

sion. Cette non-immersion tient précisément du fait que la virtualité des contenus des réseaux n'est pas de l'ordre de l'espace continu, mais de points absolument détachés les uns des autres. Nous ne *surfons* pas entre les sites, comme le laisse croire l'analogie de la navigation, mais nous sautons d'un point à un autre. Il n'y a pas de passages, il n'y a pas de distance, mais il y a sautellement par à coup. Nous pourrions

*Nous ne surfons pas entre les sites, comme le laisse croire l'analogie de la navigation, mais nous sautons d'un point à un autre. Il n'y a pas de passages, il n'y a pas de distance, mais il y a sautellement...*

retrouver ici, mais au niveau de l'espace, la distinction bergsonienne du temps : l'espace physique du point de vue du vécu de sens est continu et hétérogène, alors que la réalité des réseaux est un espace discontinu et homogène (l'écart type étant celui de la vitesse des réseaux). >

➤ Ceci vient du fait qu'Internet, loin de correspondre à la notion d'espace, en est justement détaché. Si la question d'une cartographie peut se poser, ce n'est pas dans le sens d'une géographie, ou *géodynamie*, mais bien plus dans l'horizon originel de la *topique* freudienne. À savoir au sens de la représentation condensée de mécanismes et processus intentionnels humains<sup>(1)</sup>.

Ainsi, il serait tout à fait possible de percevoir autrement la question de la cartographie : non plus celle de saisie des lieux, mais de saisie des pensées humaines, à savoir de ce que pourrait être ses intentionnalités. En effet, Internet, en tant qu'espace sans épaisseur, est d'abord le dépliement virtuel de gestes de la pensée, d'horizons intentionnels de l'homme.

Dès lors, si cette hypothèse est avérée, quels sont les enjeux possibles d'une saisie des structures, liaisons et pratiques liées à Internet ? En quel sens, mettre en évidence que ce qui est possiblement cartographiable est de l'ordre de l'intentionnalité humaine et de

sur l'actualité, faire la cuisine, suivre le sport, se divertir, se cultiver, apprendre, désirer, rencontrer, se masturber, collectionner, travailler, écrire, publier, etc. Anne Cauquelin, même si elle n'en faisait pas l'objet de sa recherche précisément, en avait une parfaite intuition : les nœuds qui constituent la réalité de la carte des réseaux *ne sont pas seulement les rencontres de plusieurs tracés de communications électroniques, ce sont (...) des mouvements de pensée et des conceptions qui s'y réfléchissent*<sup>(2)</sup>.

Certes, les sites référencent et ordonnent des informations, toutefois, il s'agit de dépasser ce simple constat pour bien comprendre qu'ils sont d'abord des sédimentations intentionnelles de notre humanité. Il est nécessaire de distinguer le geste intentionnel et d'autre part le résultat de cette intentionnalité : son contenu. Ainsi, si en effet Jacob Appelbaum a raison de dire dans un entretien au Monde (du 13 décembre 2013) que : *Tout va empirer. En collectant sans cesse des masses de données vous concernant, le système de surveillance fabrique votre doppelgänger*

Mais, comme cela a été maintes fois énoncé, ce sont les centres d'intérêt qui amènent les associations d'internautes. Si dans son ensemble Internet est un *agrégat*, dès lors que nous considérons les centres d'intérêts, nous avons à faire à des *associations* d'individus qui partagent un trait intentionnel commun, qui constituent des sphères ou des cercles. En ce sens les graphes sociaux, qui ont pris leur ampleur avec les plateformes sociales comme *Facebook* entre autres, montrent parfaitement comment il est possible de créer ce type de correspondance.

Ce qui signifie que ce qui se déplie lorsque nous examinons la diversité des sites, blogs, réseaux sociaux sont des types intentionnels de la conscience humaine. La mention que je faisais en introduction à Freud et son effort répété de construction topique s'éclaire davantage. Ne plus s'attacher d'abord aux contenus, mais saisir la diversité de la pensée humaine qui se donne virtuellement en accès libre au niveau de la synthèse technologique d'Internet.

Internet est une forme de schémas confus à première vue de l'ensemble des horizons d'opérations et de polarisations de la conscience. C'est en quelque sorte une carte mentale du fonctionnement de la conscience, de sa manière d'associer des intentions, de se focaliser, de se déplier. Par exemple : si je cherche le mot *astrophysique* sur *Google* (525 000 résultats) il est évident qu'au niveau de la polarisation intentionnelle de la conscience je parviens à un résultat absolument inférieur à ce que pourrait être la recherche du mot *sexe* (43 100 000 résultats). Ce qui se révèle c'est que l'intentionnalité générale de la pensée se focalise plus sur la question sexuelle que sur les questions d'astrophysique.

Ce à quoi me donne accès selon la logique cartographique internet, ce n'est pas à l'espace, mais à un schéma des focalisations intentionnelles de l'homme. Internet est d'abord et avant tout phénoménologiquement un condensateur des intentionnalités

## Les sites référencent et ordonnent des informations, toutefois, ils sont d'abord des sédimentations intentionnelles de notre humanité.

sa variation factuelle, empirique, ouvre un champ de maîtrise du sujet, voire de se réduction phénoménale à des logiques absolument déterministes ?

### Condensateur intentionnel

Les sites web et leur référencement ne sont pas d'abord et avant tout des espaces, mais bien des constructions intentionnelles. Ici il faudrait référencer et catégoriser chaque site et percevoir en quel sens il correspond à une forme intentionnelle : se renseigner

*numérique, un double qui devient plus vrai que vous*, et de là de souligner les erreurs de profil, reste que la finalité, n'est pas tant celle de la maîtrise des activités individuelles que le prototypage du comportement général et, de là, la maîtrise des actions individuelles.

Les sites mettent en évidence des intentions de l'homme, et ses intentions elles-mêmes sont classées et pourraient être cartographiées, aussi bien géographiquement (par l'analyse des IP des sites) que socialement, économiquement, ethniquement.

de l'homme et de ses procédures d'association. C'est pourquoi autant de recherches se font sur les pratiques humaines, sur la question des modalités relationnelles.

Mais ici, il s'agit pour nous justement de prendre recul face à toute focalisation et de bien comprendre que c'est une *topique générale* de la conscience que nous tentons de comprendre et d'esquisser. Ainsi, s'il n'y a pas de passages comme je le disais entre les sites, mais des sauts, il y a pourtant des formes de passages qui peuvent être perçus, ceux-ci mettant en lumière les possibles associations, liaisons, correspondances entre intentionnalité<sup>(3)</sup>.

En effet, ce qui se lie, est de l'ordre de l'association de pensée. Si je recherche *voiture tuning*, au niveau des images qui ressortiront sur le moteur de recherche *Google*, je verrai associées certaines images de voiture à des corps féminins très dévêtus, avec des poses aguicheuses. Au contraire, si nous tapons *structure atomique*, aucune association à l'érotisme féminin apparaîtra, seules des photographies de chercheur viendront entrecouper, les représentations d'atomes et de structures atomiques. Le référencement méthodique donne accès aux schémas d'association intentionnels, à savoir ouvre d'un point de vue architectonique, en quel sens la pensée humaine crée du lien quant à ses polarisations.

#### cookies world

L'heure est au fantasme de la mémoire universelle et absolue. On nous parle des data-centers, du data-clouding, de la possibilité de tout retrouver à chaque instant de notre vie numérique. Comme si, l'essentiel se jouait là, une omni-science à soi et aux autres quant à l'archivage. La question de la digitalisation, n'est pas d'ordre statique, mais derrière l'apparence, elle est de l'ordre dynamique. Pour le sujet : la digitalisation du vécu comme automatisme serait là comme garantie de sa propre existence. J'existe car je m'enregistre.

Or, ce qui est derrière la digitalisation des vécus, ce ne sont pas les contenus, mais les trajectoires, les arborescences de trajectoires de chaque sujet, et ses choix. Le véritable archivage n'est pas le contenu que tel ou tel dépose, mais le fait qu'il ait déposé ceci ou cela (logique des tags) sur tel site. L'archivage est celui de la relation,

de la logique de l'écran. Cette inter-connectivité est la nouvelle phase de processus typologique des pratiques humaines et de leur quantification.

Ainsi, si on observe les objets connectés, il s'agit de bien saisir et quantifier les pratiques intentionnelles. Si on considère la prochaine

*La question de la digitalisation, n'est pas d'ordre statique, mais derrière l'apparence, elle est de l'ordre dynamique. Pour le sujet : la digitalisation du vécu comme automatisme serait là comme garantie de sa propre existence. J'existe car je m'enregistre.*

de la connexion et non pas de la donnée. C'est pourquoi ce qui importe pour toutes les entreprises du web est d'abord la logique des cookies.

Les cookies permettent de définir les relations qu'entretient au niveau des réseaux un usager. Ils permettent ainsi d'établir une forme de portraits de l'intentionnalité de l'internaute : que cela soit au niveau de ses achats, de la fréquentation des sites, des relations à d'autres usagers. Les cookies ainsi permettent de tracer des dynamiques intentionnelles, et delà de proposer des cartographies dynamiques des centres d'intérêt. Dès lors la digitalisation, en effet tente de dupliquer un réel, mais non pas celui du monde, mais celui de la conscience.

Nous passons depuis quelques années du web 2.0, qui a été l'inter-connectivité intra-réseau, au web 3.0 qui se constitue par l'inter-opérativité de technologies qui ne sont plus liées immédiatement au réseau de prime abord, à savoir qui s'échappent

mise sur marché, de la société de Rafi Haladjian, qui avait créé le *Nabaztag*, il s'agit de commercialiser un objet connecté qui s'appelle *Mother*. *Mother* va interconnecter des cookies physiques qui peuvent être posés sur divers objets afin d'examiner des pratiques. Ces cookies vont aussi bien s'adapter au frigidaire, qu'à la porte d'entrée, à un cartable, une brosse à dents comme le montre le teaser servant à lever les fonds d'investissement.

Bien plus développé que ce que peut être le *Nike+ FuelBand*, *Mother* et ses applications pourront schématiser l'ensemble des intentions d'une famille, et dès lors générer des schémas comportementaux. Ici, ce qui apparaît n'est pas tant la question de la réalité augmentée dans laquelle nous sommes, ni même celle de l'autonomie de la machine, qui reste en dernier ressort de l'ordre du fantasme si on projette une forme intentionnelle, mais bien la logique de cartographie de notre conscience de son mode de fonctionnements. ➤

➤ De même la nouvelle fonction *iBeacon* lancée par *Apple* sur les *iPhone* va dans le même sens. Interagir avec le client dans une boutique à partir de ses centres d'intérêts.

Cet Internet des objets ou des procédures est ce qui est au cœur de la surveillance de la NSA, dévoilée par Snowden. Ce qui doit être pensé dans cette affaire, notamment, la récente mise en lumière de la surveillance des téléphones portables, tient non pas seulement le niveau communicationnel, mais aussi au niveau des déplacements de leur propriétaire. Cette logique du traçage des pratiques est au cœur de même de tout usage de cartes ou capteurs liés à la société de consommation. On perçoit que la possibilité offerte tend à l'inversion de la cause et de l'effet. Il ne s'agit pas tant de prendre en compte que de pouvoir anticiper selon des modalités statistiques les possibles processus humains et delà de pouvoir les provoquer.

*Google* montre la voie avec ses graphes épidémiques de la grippe par exemple. Ceux-ci permettent de percevoir et d'anticiper le développement de la maladie à partir d'ana-

lyse des requêtes avancées de son moteur de recherche. Certains termes de recherche semblent être de bons indicateurs de la propagation de la grippe. Afin de vous fournir une estimation de la propagation du virus, ce site rassemble donc des données relatives aux recherches lancées sur *Google*, est-il écrit en bandeau de ce graphe. Internet et la digitalisation sont donc une logique de globalisation des processus individuels selon la volonté de constituer la réalité non pas communautaire, mais synthétique de l'homme, en tant qu'organisme global constitué de particules.

#### L'épuisement de la singularité

L'ensemble de ces tentatives montre que ce qui est recherché, c'est la réduction de la part singulière de l'homme, sa part imprévisible, son individualité, au profit de la conception techno-synthétique de l'humanité. La digitalisation et la cartographie sont celles de la pensée, non plus individuelle, mais collective et dès lors par le renversement cause/effet, c'est la possibilité de mettre à disposition de puissances symboliques ou économiques, le devenir temporel de l'homme.

Si ce type de paradigme ressort parfaitement de film comme *Minority report* de Spielberg, reste que bien avant, avec les pères de la

nalités à un ensemble d'équation déterministe, repoussant la question de la liberté à ne plus être rien. David Aurel, dans un de ses schémas, reprenant la question de la liberté telle qu'elle a été proposée par Descartes, explique que l'analyse des mécanismes intentionnels de l'homme, permet de voir en quel sens son comportement peut être réduit à des calculs d'intérêt, ou encore des procédures de réactions spécifiquement déterminables, ceci impliquant de réduire la liberté à un *presque rien*<sup>(5)</sup>.

La volonté de digitaliser, cartographier, ordonner, référencer indéfiniment, n'est pas du tout dans la logique de la connaissance mais du contrôle. Le savoir est subordonné au pouvoir : la question de l'action dépasse la question de la théorie selon une dialectique du contrôle. On ne peut que rappeler ici ce que Heidegger, dans sa critique de l'ère technique, en tant que cybernétique mettait déjà en évidence : l'homme est vidé de son humanité, au sens où la technique le réduit lui-même à n'être seulement qu'un étant parmi les étants<sup>(6)</sup>.

La logique de cartographie liée au réseau repose ainsi sur la certitude, elle-même refoulée, que l'homme se réduit à un étant que l'on peut absolument, et sans reste, réduire à un déterminisme fonctionnel, donc chaque partie par sa variation traduit des formes d'intentionnalité de la globalité organique. Dès lors, pour conclure, si l'optique de Dominique Cardon<sup>(7)</sup> est assez juste, à savoir l'abolition des *espaces en clair-obscur afin de les porter à la lumière des moteurs de recherche*, on ne peut que se séparer de sa conclusion. La cartographie intentionnelle qui peu à peu se répand et s'accélère avec le web 3.0, est de l'ordre de la saisie de l'intentionnalité humaine en tant qu'entité globale en vue de sa domination par des logiques économiques et donc idéologiques.

*L'ensemble de ces tentatives montre que ce qui est recherché, c'est la réduction de la part singulière de l'homme, sa part imprévisible, son individualité, au profit de la conception techno-synthétique de l'humanité.*

lyse des requêtes avancées de son moteur de recherche. Certains termes de recherche semblent être de bons indicateurs de la propagation de la grippe. Afin de vous fournir une estimation de la propagation du virus,

cybernétique, cela a pu être annoncé. En effet, si on en revient à David Aurel et son livre *La cybernétique et l'humain*<sup>(4)</sup>, était déjà mis en perspective le projet de la cybernétique : réduire l'homme et ses intention-

Nous retrouvons ici sans doute historiquement ce qu'a été l'avènement de la carte. La cartographie et la géographie, loin de ne reposer que sur l'épreuve de la connaissance, seulement objective, répondait phénoménologiquement à la question de l'utilité. Phénoménologiquement : le face-à-quoi est toujours subordonné au pour-quoi, au en-vue-de-quoi. À l'instar de ce que dénonçait Adorno à propos de la société capitaliste dans *Minima Moralia*, ce qui est proposé, comme *service* au niveau des réseaux, est dialectiquement institué en vue de la mainmise et de la domination de l'homme. Les services proposés par le web, ne sont là que pour accélérer et parfaire selon le principe d'exhaustivité, la cartographie de nos choix, de nos perspectives, de nos existences.

Ainsi, loin de partager la suspension positive de Dominique Cardon, parlant de liberté de l'individu, il est évident que la digitalisation de nos existences, tend de plus en plus à nous fixer, avec l'assentiment de chaque individu concerné, à des formes de déterminismes, anticipables et dès lors calculables selon des logiques de profits. ■

**Philippe Boisnard**

Après des études de Philosophie à la Sorbonne (Master II) et de Lettres à Jussieu (Master II), **Philippe Boisnard** se consacre à l'écriture et à l'informatique. C'est ainsi qu'il est artiste programmeur, chargé de cours en Master à Annecy et Directeur artistique de la FASTERI (Formation d'Angoulême de Supervision des Technologies du Relief et de l'Interactivité).

(1) Ce point précis pourrait permettre de bien comprendre le relatif échec de *Second Life*. *Second Life* s'est proposé de donner une réalité mimétique — au sens spatial et formel — de la nôtre. En effet, le participant

En effet, Jankélévitch tend à poser dans le *Je ne sais quoi et le presque rien*, que la liberté, prise dans le déterminisme, n'a de sens que dans la transcendance du futur. Or, selon cette logique de réduction cyber-

*La volonté de digitaliser, cartographier, ordonner, référencer indéfiniment, n'est pas du tout dans la logique de la connaissance mais du contrôle. Le savoir est subordonné au pouvoir : la question de l'action dépasse la question de la théorie selon une dialectique du contrôle.*

se retrouve incarner un personnage dans un monde, répondant des mêmes processus, mais en virtuel, que ceux de notre existence. *Second Life* aurait parfaitement pu devenir le réseau social absolu à partir du milieu des années 2000. Or cela n'a pas été le cas, le désintérêt a été très rapide, notamment en France après les élections de 2007, où il fut très présent du fait de sa nouveauté. La raison de ce désintérêt, vient du fait que ce qui domine au niveau d'Internet, n'est aucunement de l'ordre de la recherche d'une *mimésis* de l'espace, mais de l'incarnation de notre intentionnalité. L'internaute recherche davantage la forme esthétique des procédures intentionnelles, que la copie du monde. Autrement dit, pour quelle raison des réseaux sociaux comme *Facebook* ont fonctionné et fonctionnent très bien, c'est que la conscience s'y reconnaît, *Facebook* est un condensateur intentionnel, qui a neutralisé toute forme de mimétique esthétique exogène à la conscience.

(2) Anne Cauquelin, *Le site et le paysage*, PUF, 2002.

(3) Il faudrait aussi mettre en évidence et analyser toutes les recherches sur le web-sémantique, et donc la question des tags associés à des contenus. Ces associations sont de l'ordre de schématisation de modalités de pensée. Dès lors la volonté de pouvoir maîtriser un web-sémantique appartient pleinement à la logique de saisie des procédures intentionnelles de l'homme.

(4) David Aurel, *La cybernétique et l'humain*, Gallimard, 1965.

(5) Il faudrait établir la discussion entre Jankélévitch et cette thèse de David Aurel à la lumière de l'évolution d'Internet et des opérations que j'ai décrites.

nétique des intentionnalités humaines et la maîtrise statistique de plus en plus forte des relations que la conscience établie, on pourrait penser que peu à peu, l'intentionnalité humaine quant aux possibles, puisse se réduire à un phénomène équalisable d'un point de vue déterministe. Ceci ressort de ce qu'écrit David Aurel : *La technique rationnelle a attaqué le droit comme elle a attaqué la Médecine. Cela tient à l'augmentation du nombre des hommes, au fort taux de couplage de leurs relations actuelles (...). Le point le plus connu est celui de la cybernétisation de la gestion administrative. L'Automation, dont la réglementation préoccupe par ailleurs fortement le Droit, le pénètre lui-même dans son organisation technique* (p.140).

(6) Heidegger, *Le dépassement de la métaphysique : L'usure de toutes les matières, y compris la matière première "homme", au bénéfice de la production technique de la possibilité absolue de tout fabriquer, est secrètement déterminée par le vide total où l'étant, où les étesses du réel, sont suspendues. Ce vide doit être entièrement rempli. Mais comme le vide de l'être, surtout quand il ne peut être senti comme tel, ne peut jamais être comblé par la plénitude de l'étant, il ne reste pour y échapper qu'à organiser sans cesse l'étant pour rendre possible, d'une façon permanente, la mise en ordre entendue comme la forme sous laquelle l'action sans but est mise en sécurité. Vue sous cet angle, la technique, qui sans le savoir est en rapport avec le vide de l'être, est ainsi l'organisation de la pénurie.*

(7) Dominique Cardon, *La démocratie Internet*, Seuil, 2010.



TOURCOING  
LILLE  
ROUBAIX

10<sup>e</sup> ÉDITION

FETE DE FILMS D'ANIMATION  
DE ARTS NUMÉRIQUES  
L'ANIM'

20-23  
MARS 2014

IMAGINARIUM  
LE FRESNOY  
L'HYBRIDE  
TRIPOSTAL  
+ CINÉMAS LE MAJESTIC-LES ÉCRANS-LE DUPLÈXE

PROJECTIONS, EXPOSITIONS, RENCONTRES, PERFORMANCES...  
200 PROFESSIONNELS ET ÉTUDIANTS D'ÉCOLES SUPÉRIEURES PRÉSENTS !

- + INVITÉ D'HONNEUR : KRISTOF SERRAND, DIRECTEUR DE L'ANIMATION CHEZ DREAMWORKS
- + ÉCOLES D'ANIMATION EUROPÉENNES : LA JEUNE CRÉATION À L'HONNEUR ! PROJECTIONS BEST-OF ÉCOLES ET CHALLENGES CRÉATIFS - MARATHON DE L'ANIM' & GRAFIK BATTLE
- + FOCUS VISUAL DESIGN : RENCONTRES AVEC DES STUDIOS ET ARTISTES INTERNATIONAUX DU DESIGN ANIMÉ FACTORY FIFTEEN (ROYAUME-UNI), JEAN-PAUL FRENAY (BELGIQUE), PLATIGE (POLOGNE), POLYNOD (ALLEMAGNE)
- + MASTERCLASSES DE GRANDS NOMS DE L'ANIMATION INTERNATIONALE RDSTO (PAYS-BAS), SUZIE TEMPLETON (ROYAUME-UNI), ANDREAS HYKADE (ALLEMAGNE), FRANCK DION (FRANCE), CHRIS LANDRETH (CANADA)
- + PERFORMANCE ARTS NUMÉRIQUES : MAPPING IMMERSIF
- + SOIRÉES ÉLECTRO-ANIMÉES

ET AUSSI :  
D'EST ANIMÉ PRÈS DE CHEZ VOUS : FOCUS SUR LA PRODUCTION RÉGIONALE  
VILLAGE DES ENFANTS - ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET LUDIQUES  
LONGS MÉTRAGES - BEST-OF DE L'ANNÉE ET AVANT-PRÉMIÈRES

RENCONTRES AUDIOVISUELLES

+33 (0)3 20 53 24 84  
WWW.FETE-ANIM.COM

Logo of the Nord-Pas de Calais region and the MCD logo.

mcd<sup>®</sup>  
MUSIQUES & CULTURES DIGITALES

Hors-série #07, avril 2013

CRÉATION ARTISTIQUE, NUMÉRIQUE ET MULTIMÉDIA  
GUIDE DES RESSOURCES  
ET DES LIEUX

9€, disponible sur [www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

■  
RÉALITÉ  
ANALOGIQUE &  
VIRTUALITÉ  
MATHÉMATIQUE

***La numérisation  
du monde***

■

# LA CONFUSION DES SENS

## télescopages numériques

Dans les années 90, les recherches menées par l'équipe du Cetcopra au moment de l'introduction des technologies numériques dans les avions de nouvelle génération (en particulier l'A.320), mais également dans les centres de contrôle aérien ou la maintenance des systèmes de sécurité aérienne, mettaient en évidence un certain nombre de phénomènes nouveaux (Gras & al. 1995). Nous avons notamment observé que l'informatisation des cockpits modifiait le mode de présence des pilotes à bord, leur représentation du vol, la définition même de leur métier et, de façon plus générale, les rapports au corps et aux sens. Je voudrais, à l'aune des développements les plus récents de ces technologies, revenir sur certains de ces questionnements. D'une part pour en montrer l'actualité, et ce malgré la banalisation du numérique et son extension à toutes les sphères de la société, d'autre part pour interroger cette persistance et tenter de lui donner un sens.

■ **Numérique : retour sur image**

Au sens littéral, le passage de l'analogique (mécanique) au numérique (et de l'échelle décimale à l'échelle binaire) se caractérise par la transformation d'un message en un

code préétabli qui ne lui ressemble en rien et que seuls sont capables de déchiffrer les machines et ceux qui les programment (Tricot 2008, Mercier & al. 1984). Ce seul fait représente une discontinuité majeure avec

la phase analogique antérieure dans laquelle, par le biais des sensations et des retours d'effort, l'opérateur se trouvait de plain-pied par son corps dans la réalité qu'il avait à interpréter (Gras & Poirot-Delpech 1989).



“

*Le corps humain ne délègue plus que les signes de sa présence aux objets dont le fonctionnement est par ailleurs autonome. Il délègue ses extrémités.*

” Baudrillard<sup>(1)</sup>

À la fin des années soixante, Jean Baudrillard fut peut-être l'un des premiers à avoir anticipé le bouleversement introduit par ce nouveau rapport aux objets et au monde. En remplaçant l'adresse par l'action à distance (la télécommande) — que Baudrillard désignait après Pierre Naville (Naville 1963) par "gestuel de contrôle" — les nouveaux objets tendraient selon lui à instituer un type de naturalité inédit, à la fois englobant et abstrait. *À la préhension des objets qui intéressait tout le corps — écrivait-il alors — se sont substitués le contact (main ou pied) et le contrôle (regard, parfois ouïe) (...) Tous les objets modernes se veulent d'abord maniables. Mais quelle est cette main en fonction de laquelle leurs formes se profilent ? Ce n'est plus du tout l'organe de préhension ou aboutit l'effort, ce n'est plus que le signe abstrait de leur maniabilité (...) Le corps humain ne délègue plus que les signes de sa présence aux objets dont le fonctionnement est par ailleurs autonome. Il délègue ses extrémités. (...) L'outil, l'objet traditionnel n'épousait pas du tout les formes de l'homme : il en épousait l'effort et le geste. (...) Aujourd'hui le corps de l'homme ne semble plus être là que comme raison abstraite de la forme accomplie de l'objet fonctionnel<sup>(1)</sup>.*

Ce découplage entre sens et connaissance, sens et signification est justement ce qui est apparu comme une difficulté majeure aux premiers usagers de ces technologies. Revenir aux questionnements de cette époque, ce n'est pas porter un regard nostalgique sur le passé, mais trouver dans ce passé des réponses aux difficultés présentes. Car même métabolisés, ou non verbalisés à l'intérieur d'un discours cohérent, les problèmes demeurent. L'attitude qui consiste,

face à ces problèmes, à dénoncer la force de l'habitude, la résistance au changement, ou à invoquer l'argument de l'inévitable transition générationnelle (théorie des "Digital Natives" prétendument adaptés aux nouveaux environnements numériques) ressemble à un déni au service d'une fuite en avant technologique. Elle repose surtout sur une curieuse croyance; celle qui consiste à considérer que les êtres humains sont toujours en retard sur les progrès de la technologie, donc à accorder une forme d'extra-territorialité ou de transcendance à la technique.

#### Interprète ou surveillant ?

##### Le cas de l'informatisation des cockpits

Pour illustrer le trouble occasionné par la rupture numérique, le terrain aéronautique, fer de lance et laboratoire vivant des technologies avancées, se présente ainsi comme un témoin privilégié. Tout l'intérêt des phases de transition — telle que celle qu'il nous a été donné d'observer — est de laisser apparaître, pendant un temps très court, les lignes de faille de mondes encore en gestation. Le cas de l'Airbus 320 mis en service à la fin des années 80 nous servira ici d'entrée. Parmi les innovations les plus marquantes de ces avions figurait le FMS (Flight Management System). Le FMS gère un grand nombre de paramètres à partir d'informations qu'il reçoit du sol (les contrôleurs, les balises électromagnétiques) ou de l'espace (données satellites). Il améliore la gestion de la trajectoire par un pointage permanent, est capable de corriger les dérives ainsi que les configurations de l'avion (pour avoir le moins de résistance au vent par exemple ou la meilleure assiette), gère la consommation de carburant de façon optimale...

Celui-ci fut d'abord présenté comme le prolongement du Pilote Automatique (PA), qui existait depuis l'entre-deux guerres. Mais à la différence de l'automate classique, qui fonctionnait suivant une boucle de rétroaction simple, le nouvel automate n'exécutait pas seulement les directives du pilote (les données entrées par celui-ci avant chaque vol), il les interprétait sur la base d'algorithmes conçus par d'autres (Scardigli 2001). Au moment de son introduction, les pilotes en parlèrent ainsi comme du "troisième homme à bord" (désignant par là le groupe des ingénieurs). Mais un homme qui avançait pour ainsi dire masqué, les écrans n'affichant que les informations que la communauté des ingénieurs, selon des critères propres à leur culture de métier et aux paramètres des vols d'essai, avait jugé utile de montrer aux opérateurs de première ligne. L'opacité des ordinateurs et des algorithmes, requalifiés à cette occasion de "boîtes noires", ne résistait pas seulement à l'usage (Akrih 1990), elle redéfinissait subrepticement celui-ci selon des modalités qui échappaient aux usagers eux-mêmes et allaient peu-à-peu devenir la norme.

La difficulté des opérateurs de première ligne à coopérer avec de telles machines se manifesta d'abord par un nombre significatif de situations de communication conflictuelles et d'incompréhension. Dès la fin des années 80, et dans les années 90, les experts en sciences humaines furent ainsi invités à se pencher sur des phénomènes récurrents de baisse de vigilance, de perte ou de dispersion de l'attention, de fatigue (dans l'aéronautique, on évoqua le phénomène de perte de conscience de la situation avant de lancer plusieurs campagnes de sensibilisation sur ce thème).

➤ Travaillant à la même époque sur les nouveaux outils de supervision des centrales nucléaires, le sociologue Francis Chateauraynaud eut recours à la notion de "déprise" pour qualifier le sentiment exprimé par les opérateurs d'avoir perdu prise sur leur environnement (Chateauraynaud 1997, 2006).

Michel Freyssenet mettait de son côté l'accent sur la nouvelle division du travail en train de se mettre en place dans le cadre des nouveaux processus d'automatisation aboutissant, selon lui, à l'érosion de l'intelligence pratique. La juxtaposition de connaissances partielles, si elle pouvait superficiellement être assimilée à un processus de requalification, préfigurait en réalité l'impossibilité d'acquérir une vision et une connaissance globale des systèmes et des installations (Freyssenet 1992). On pourrait résumer cette situation par la remarque pleine d'ironie adressée par le physicien Victor Weisskopf à ses étudiants du MIT devant leur goût prononcé pour les expérimentations informatisées : *Quand vous me soumettez le résultat, l'ordinateur comprend la réponse, mais vous, je ne crois pas que vous la compreniez* (Sennett 2010, 60)<sup>(2)</sup>.

fois plus autonome, plus confortable et plus sûr. Il n'y a, à proprement parler, plus de bons ou de mauvais pilotes, mais des "gestionnaires de systèmes", comme les pilotes se désignent eux-mêmes, qui veillent au bon déroulement des process, dialoguent avec les ordinateurs, entrent des données et sélectionnent des modes. Ce qui veut dire que l'environnement immédiat du cockpit, avec ses écrans, ses modalités d'affichage de l'information, concentre désormais l'essentiel de l'attention des pilotes. L'espace perceptif s'est réduit d'autant. C'est sur ce "rétrécissement" de l'expérience corporelle qu'il convient ici d'insister comme cadre d'une refonte du rapport aux autres et au monde qui ne cesse pas d'être problématique.

#### **Ambiguïtés des environnements numériques : persistance et métamorphoses. Le cas du Rafale**

L'une des particularités des technologies numériques tient peut-être au fait qu'elles ne se stabilisent jamais complètement, et par conséquent, que les problématiques qui les concernent ne vieillissent pas non plus. Tout processus d'innovation entraîne des

Les questions posées par les premiers usagers du Rafale (lorsque nous nous sommes entretenus avec eux au moment de la prise en main de l'avion) sont par exemple analogues à celles que soulevaient les pilotes de ligne lors de l'entrée en service des glass cockpits (Dubey & Moricot, 2003).

C'est ce qu'illustre le cas de la liaison automatique de données du Rafale (dite liaison 16). Pour certains pilotes, l'intégration systémique — matérialisée dans le cockpit par la possibilité de voir dans un rayon de 360° autour de l'avion — représente l'occasion de placer le pilote au centre du théâtre d'opérations, en situation de tout voir (les pilotes désignent cette situation par l'expression "God's eyes view"). Elle réaliserait ainsi un vieux rêve du pilote. Mais à tout voir, ne risque-t-on pas de ne plus rien voir de particulier ? L'information qui circule dans les "tuyaux", et s'affiche sur les écrans, est en effet une information filtrée qui correspond à des choix effectués en amont. Elle est donc déjà chargée de sens, mais d'un sens construit dans une autre temporalité (et dans une autre représentation de l'espace) que celle dans laquelle se trouvent les pilotes lors de la mission. C'est ce que pointent les pilotes les plus expérimentés. *Un Awacs émet ses détections et centralise celles des avions sous son contrôle. Il les redistribue à tout le monde. Il y a un canal où il diffuse tout (piste de surveillance) et un autre où ne figurent que les pistes que le contrôleur de l'Awacs a sélectionné (piste de contrôle). Dans l'avion, on peut donc tout voir, ou seulement l'info filtrée. On a le choix. Cependant l'avion filtre quand même lui aussi techniquement une certaine partie. Il applique une liste de priorités et on n'a pas la main sur cette liste de priorités figées au développement (pilote de Rafale)<sup>(3)</sup>.*

Cette construction a beau faire intervenir de nombreux acteurs (dont l'ingénieur concepteur de logiciel dans son bureau d'étude), donc être sociale, elle n'est pas partagée ou commune pour autant. C'est ce que traduit

*L'une des particularités des technologies numériques tient peut-être au fait qu'elles ne se stabilisent jamais complètement, et par conséquent, que les problématiques qui les concernent ne vieillissent pas non plus.*

Dans ces avions, l'engagement du corps continue, certes, d'être nécessaire à la conduite du vol. Mais cette forme d'engagement se trouve pour ainsi dire reléguée par des innovations qui rendent l'avion à la

reconfigurations multiples, qui cessent une fois l'objet stabilisé. Mais dans le cas des technologies numériques, il semble que le stade de l'innovation, avec ses caractéristiques propres, ne doive jamais cesser.

très clairement la référence à "la main", dans "on n'a pas la main". Certaines priorités (qui sont toujours fondées à terme sur une hiérarchie de sens) ont été figées en amont, et échappent ainsi à un contrôle direct, au lien que le corps (la main) maintient avec le monde extérieur, et qui reste le garant d'un engagement. Délocalisée et disjointe de la situation, la production de l'information est chargée d'ambiguïtés qui ne font que refléter la difficile coexistence d'espace-temps hétérogènes. Tout le problème devient, dès lors, celui de la construction d'une information qui ait le même sens, au même instant, pour tous les acteurs du système, c'est-à-dire d'une réalité commune.

### Capture du corps et perte de distance

Cela m'amène au dernier point que je voudrais aborder, celui vis-à-vis duquel nous avons le moins de recul. Je veux parler des effets de l'intégration de plus en plus poussée du corps et des sens au dispositif technique. D'une certaine façon, les nouvelles interfaces ont pris acte des limites du paradigme informationnel ou computationnel (modèle qui dominait encore la première phase d'informatisation) en prenant davantage en compte certaines caractéristiques du mode d'être incarné des êtres humains. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'on insiste beaucoup aujourd'hui sur l'importance du design en conception, ou sur l'écologie des systèmes, c'est-à-dire sur la manière dont la réalité produite par les ordinateurs peut nous toucher directement par les sens. Je n'ai pas la place d'exposer ici les théories de l'action située, ou de l'écologie perceptive de Gibson, au fondement de cette nouvelle approche. Mais c'est ce qu'illustrent de façon concrète les interfaces de l'avion de chasse Rafale qui prennent acte de l'économie que représente pour l'opérateur humain les actions non réfléchies, directement guidées et informées par l'environnement physique de travail. Ce changement de para-

digme se manifeste par la façon dont les pilotes désignent cet avion en le qualifiant de "naturel" : *Il y a beaucoup d'informations sur cet avion, mais c'est un avion relativement naturel, tu comprends vite où tout se trouve. Tout tombe sous la main* (pilote de Rafale).

nateurs et les systèmes. Devant ce type de reconfiguration, on insiste généralement sur les phénomènes de sur-confiance (délégation aux automatismes) qui peuvent en découler, ou encore sur la difficulté pour les opérateurs humains de revenir dans la

*En l'absence d'extériorité, d'un point d'où il serait permis de prendre des distances, la situation comme le réel lui-même, deviennent d'une certaine manière des "choses" auxquelles il est demandé de croire sans parole.*

Mais cette "reconnaissance" du rôle joué par le corps constitue-t-elle une réelle rupture par rapport aux phases de développement antérieures ? Rien n'est moins sûr. Il faut ici distinguer le confort d'usage de ces nouveaux environnements, dans lesquels, comme on vient de le voir, le corps se sent immédiatement à l'aise, de l'apprentissage des sens tel qu'il se pratiquait jusqu'à présent. Traditionnellement, les pilotes apprennent très tôt à se défier de leurs sensations, et dans une certaine mesure, à ne se fier qu'à la lecture de leurs instruments. Mais cette manière de se protéger des illusions sensorielles, inhérentes au mouvement dans un espace sans repères (la troisième dimension), en apprenant à les reconnaître, est encore un savoir corporel acquis pas à pas tout au long de la formation. Le risque est désormais tout autre. C'est celui d'une fausse présence, ou d'une présence pour ainsi dire sans distance ou sans conscience.

C'est le scénario que j'appellerai "Matrix" dans la mesure où il suppose une forme d'adhérence à la réalité produite par les ordi-

boucle en cas de défaillance du système. Mais le principal danger que j'aperçois réside plutôt, me semble-t-il, dans le développement de phénomènes que je qualifierai d'anomiques au sens où l'engagement (y compris corporel et sensoriel) dans une situation n'offre plus de garantie quant à sa signification réelle, mais aussi morale. En l'absence d'extériorité, d'un point d'où il serait permis de prendre des distances, la situation comme le réel lui-même, devient d'une certaine manière des "choses" auxquelles il est demandé de croire sans parole. S'ensuivent des situations marquées, comme je l'ai dit, par l'ambiguïté, mais surtout par un retard de plus en plus important de la conscience sur les décisions qui sont prises. La réalité produite par le système technique ne fait pas qu'introduire un niveau de réalité supplémentaire qui viendrait s'ajouter, s'additionner aux réalités précédentes et plus coutumières (comme dans le discours sur la réalité augmentée), elle modifie les cadres de l'expérience, c'est-à-dire les modalités au travers desquelles nous nous rapportons au monde et aux autres. >

➤ **Y être sans y être vraiment :  
l'expérience morcelée**

L'avertissement d'un risque de "désensibilisation", ou de "déshumanisation" est ainsi signalé par un glissement sémantique. *La Liaison 16* — dit ce jeune pilote — *ça restait de la science-fiction. Maintenant, je sais ce que ça veut dire et c'est phénoménal. Pouvoir tirer sur un mec sans contact. Son info à lui va être suffisante pour lui tirer dessus. Votre équipier vous lance une info et vous tirez sur cette info. C'est ça la Liaison 16* (pilote de Rafale). "Tirer sur une info", n'a évidemment pas la même signification que "tirer sur quelqu'un", un autre soi-même, fut-il un combattant ennemi. La figure de l'ennemi finit d'ailleurs

avions, Awacs, satellite, système optique d'un drone), c'est-à-dire depuis une réalité presque entièrement automatisée (où les décisions humaines apparaissent de moins en moins). Ce qui se dévoile ici en filigrane, c'est aussi un tout autre rapport d'exposition à la mort. Le point capital n'est pas que les gestionnaires de systèmes, rivés à leurs écrans de contrôle, aient perdu les valeurs de courage et de sacrifice (par la mise en danger de sa propre vie et le principe de réciprocité dans la mort) chères à l'éthique militaire. Il serait aisé de montrer que ces valeurs continuent de susciter l'adhésion, et dans une large mesure, de structurer encore l'identité du combattant. Le point important est qu'un

c'est-à-dire les modalités à partir desquelles nous entrons en relation avec le monde, sommes présents à lui. Dans l'expérience qui vient d'être évoquée (celle de la Liaison 16) ce n'est pas seulement la communication ou l'action à distance, qui bouleverse les cadres de l'expérience, c'est le fait nouveau que les technologies immersives parviennent à simuler la coprésence en annulant la distance. Le pilote éprouve le sentiment d'être au centre du monde, du théâtre d'opération, alors qu'il en est plus radicalement coupé qu'auparavant. C'est donc moins la distance physique, la mise à distance d'autrui, qui caractériserait l'époque actuelle, que l'absence de distance, de formes et de médiations symboliques capables d'aménager un terrain favorable aux relations. Le changement de nature de l'expérience sensible dans les environnements numériques nous avertit alors du risque d'un rétrécissement de la capacité à imaginer, au-delà de l'image, un autre soi-même, une extériorité et plus simplement une autre situation que celle qui est donnée à voir sur les écrans. Et c'est à la disjonction aussi bien qu'au télescopage des niveaux d'expériences, des espaces et des temps, comme des êtres entre eux, que nous enjoins de réfléchir l'unité et l'immédiation factices des univers numériques (Dubey & Moricot, 2008).

*... qu'un type d'expérience du réel se met en place qui altère non seulement l'idée de communauté de destin, mais peut-être, de manière plus essentielle, l'idée de commune humanité, y compris sous la figure de l'ennemi.*

*Ce ne sont donc plus seulement les "autres" qui meurent, c'est la notion même d'altérité.*

elle-même par devenir floue, presque irréelle, jusqu'à se transformer en avatar. Bien entendu, "tirer sur l'info" peut être interprété comme la forme actualisée d'une représentation du réel commune aux pilotes d'hier et d'aujourd'hui, un pilote de chasse ne faisant jamais que viser un point, une coordonnée, une cible à travers un collimateur.

Mais, outre le mode d'affichage de la cible, le changement ici repose sur la possibilité de tirer depuis la vision d'un "autre", ou pour être précis, sur l'information transmise par des capteurs déportés (radar des autres

type d'expérience du réel se met en place qui altère non seulement l'idée de communauté de destin, mais peut-être, de manière plus essentielle, l'idée de commune humanité, y compris sous la figure de l'ennemi. Ce ne sont donc plus seulement les "autres" qui meurent, c'est la notion même d'altérité. L'information n'est pas un autre soi-même, ni même un ennemi.

Nous revenons à notre point de départ, le principe à la base des technologies numériques d'une dissociation entre l'expérience sensible et les supports de la connaissance,

Ce phénomène est encore amplifié dans le cas des opérateurs de drones qui exécutent des actions de guerre depuis un monde en paix, déposent leurs enfants à l'école le matin et viennent les rechercher le soir en ayant entre-temps commis des actes de guerre. La relation entre l'expérience de la présence et le lieu de l'action est ici complètement abolie. L'expérience que les opérateurs ont de la situation est à la fois augmentée (par les capteurs infra-rouge par exemple) et diminuée au sens où elle est réduite à quelques canaux d'informations filtrées. De nouveaux problèmes émergent, exacer-

bés par la nature même de l'activité, et sans doute spécifiques aux situations de guerre. Ainsi, un opérateur de drone n'est plus, à proprement parler, un combattant puisqu'il ne met en jeu que la vie des autres. La valeur associée au courage est congelée, le fait de tuer devient moralement et socialement injustifiable et s'apparente de plus en plus à un meurtre (Gros 2006, Chamayou 2003).

Mais ces phénomènes nous informent aussi sur ce qui est implicitement en train de se jouer derrière les environnements numériques, sur la manière dont ils affectent nos modes de présence au monde. Le malaise suscité par la situation des opérateurs de drones ne fait pas que révéler les limites de cette manière de faire la guerre (sans la faire, avec la mauvaise conscience qui va avec), mais d'une attitude plus générale face à la vie. Il y a un impensé des technologies numériques, qui constitue un de leurs sous-bassements idéel, et que la pratique vient mettre à l'épreuve : à savoir qu'une vie qui n'aurait ni à s'exposer, ni à échanger ni à s'altérer (au sens propre, d'être en relation avec ce qui est autre) pourrait, sur la base de ce refus, indéfiniment se conserver. Bien entendu, l'inconfort éprouvé par les opérateurs de drones (qui n'a rien à voir avec le syndrome post-traumatique des combattants auquel on l'a parfois comparé) témoigne du contraire et, au moins par défaut, du fait que la vie n'a de sens que transportée hors d'elle-même, comme relation, confiance et pari sur autrui. ■

Gérard Dubey

Gérard Dubey est professeur à Télécom École de Management et chercheur au Cetcopra (Centre d'Études des Techniques, des Connaissances et des Pratiques), Université Paris 1 / Panthéon-Sorbonne.

## Bibliographie

- › Chamayou, G. *Théorie du drone*, Paris, La Fabrique, 2013.
- › Baudrillard, J. *Le système des objets*. Paris, Gallimard, 1968.
- › Beaune J-C. *L'automate et ses mobiles*. Paris, Flammarion, 1980.
- › Chateauraynaud, F. "Vigilance et transformation. Présence corporelle et responsabilité dans la conduite des dispositifs techniques", *Réseaux*, n°85, sept-oct. 1997.
- › Chateauraynaud, F. "Les asymétries de prises. Des formes de pouvoir dans un monde en réseaux", Documents du GPSR, EHESS, 2006.
- › Dubey, G; Moricot, C. "La polyvalence du Rafale ou l'objet Total", *Documents du Centre d'Études en Sciences Sociales pour la Défense*, n°81, 2003.
- › Dubey, G; Moricot, C. "Trop près, trop loin : ruptures et continuités des représentations du combat chez les pilotes de chasse", Paris, SGA / Documents du Centre d'Étude en Sciences Sociales pour la Défense, n°98., 2008.
- › Dubey, G. "Toucher le virtuel : une anthropologie du tangible dans les environnements virtuels", *SociologieS*, février 2013.
- › Dubey, G. *Le lien social à l'ère du virtuel*. Paris, PUF, 2001.
- › Freyssenet, M. "Processus et formes sociales d'automatisation. Le paradigme sociologique", *Sociologie du travail*, n°4, pp.469-496, 1992.
- › Gras, A; Moricot, C; Poirot-Delpech, S; Scardigli, V. *Face à l'automate, le pilote, le contrôleur et l'ingénieur*, Presses de la Sorbonne, 1995.
- › Gros, F. *États de violence. Essai sur la fin de la guerre*. Paris, Gallimard, 2007.
- › Mercier, P-A., Plassard, F, Scardigli, V. *La société digitale. Les nouvelles technologies au futur quotidien*, Paris, Seuil, 1984.
- › Naville, P. *Vers l'automatisme social*. Paris, Gallimard, 1963.
- › Sennett, R. *Ce que sait la main*, Paris, Albin Michel, 2010.
- › Triclot M. *Le moment cybernétique. La constitution de la notion d'information*. Paris, Champ-Vallon, 2008.

(1) Baudrillard, J. 1968. *Le système des objets*. p. 74-75.

(2) Reprenant l'exemple des usages de la CAO (Conception Assistée par Ordinateur) en architecture, Richard Sennet précise, dans un ouvrage récent consacré aux savoirs de la main : *Des applications sophistiquées de la CAO modélisent les effets sur la construction du jeu changeant de la lumière, du vent ou des variations de températures saisonnières. (Mais) si fastidieux que ce soit, dessiner des briques à la main oblige le dessinateur à réfléchir à leur matérialité, à s'interroger sur leur solidité (...) Ce qu'on voit à l'écran est d'une cohérence impossible, l'image est structurée et unifiée comme on ne le verra jamais dans la réalité. (...) La simulation est (...) un piètre substitut de l'expérience tactile. (...) Le difficile et l'incomplet devraient être des événements positifs de notre intelligence; ils devraient*

*nous stimuler comme ne sauraient le faire la simulation et la manipulation d'objets complets. Le problème (de l'information) ne se réduit pas à l'opposition main/machine (...) le problème (...) est que les gens peuvent laisser faire cet apprentissage, la personne n'étant plus qu'un témoin passif doublé d'un consommateur de cette compétence croissante au lieu d'y participer.* » (Sennett, R. *Ce que sait la main*, Paris, Albin Michel, 2010, pp.58-59-61-62-63)

(3) Il y a des choses représentées qui sont fausses. Tout cela a été filtré. D'autres infos manquent. En fait, il y a des domaines où l'information présentée est partiellement fausse ou totalement. Le système présente par exemple toutes les pannes. Il interprète une fausse alarme pour une vraie. Nous on parvient à dire que ce n'est pas cohérent alors que la machine n'en est pas capable... (Pilote de Rafale).

# NUMÉRISATION GÉNÉRALE ET RECONSTRUCTION DU MONDE

## remarques sur l'interminable fin des sociétés industrielles

Quoi de plus banal que de souhaiter ou d'attendre la fin des sociétés industrielles ! Des milliards d'hommes qui ont perdu ou sont en train de perdre leur culture les détestent car ils savent qu'ils sont sommés d'y entrer, les mains vides; d'autres en rêvent et en redemandent au point de parcourir des milliers de kilomètres au risque de leur vie. Quant aux habitants des sociétés industrielles, leurs croyances dans le progrès vacillent souvent et chez beaucoup, à tout le moins dans un pays comme la France où scepticisme et pessimisme font bon ménage depuis longtemps.

■ Mais cette attente de la fin des sociétés industrielles présente un caractère bien particulier : elle semble interminable. Ne serait-il pas plus juste de parler d'une *interminable* fin des sociétés industrielles ?

Certes personne ne peut oublier les ravages qui ont accompagné leur mise en place et leur développement dans l'histoire des pays européens et de leur marche vers l'industrie, guerres mondiales, génocides colo-

niaux, affrontements sociaux, ainsi que la diffusion contemporaine de ce "modèle" dans le cadre de la mondialisation, au prix de souffrances considérables et de guerres cruelles. Mais il faut se rappeler

*Le deuxième régime temporel de l'interminable fait appel à d'autres dimensions, cette fois, infra-temporelles, celles qui concernaient, dans d'autres lieux ou d'autres temps, les démons, les djinns, et qui dans le cadre des sociétés industrielles concernent les machines, la monnaie, les automates.*

aussi les multiples échecs des mouvements contestataires, qu'il s'agisse des tentatives anarcho-marxistes ou conservatrices. La robustesse des sociétés industrielles capables de résister de manière efficace à des mouvements de contestation très variés est aussi un fait incontournable.

La fin d'une telle structure sociale est souhaitable et peut-être même nécessaire, mais elle semble impossible car s'il est une leçon à retenir des siècles de révoltes, qu'elles soient ouvrières, paysannes ou indigènes, bolcheviques, bolivariennes, zapatistes, c'est leurs échecs sanglants. En un mot, la fin est souhaitable mais ne semble pas réalisable<sup>(1)</sup>.

L'autre versant de l'interminable concerne ses deux régimes temporels-intemporels. Le premier se déroule dans le temps car il renvoie à une fin, mais cette fin est paradoxale : c'est une fin interminable, celle de l'intolérable sans fin, qui évoque de suite les supplices des damnés. La fin souhaitée, attendue n'arrive pas et laisse la place, soit à la répétition d'une décadence interminable ou le vécu d'un traumatisme ultime interminablement présent. Ce premier régime se joue bien dans un contexte temporel, mais selon une temporalité sans aboutissement, sans finalité et surtout sans arrêt et sans mort. Le deuxième régime temporel de l'interminable fait appel à d'autres dimensions, cette fois, infra-temporelles, celles qui concernaient, dans d'autres lieux ou d'autres temps, les démons, les djinns, et qui dans le cadre des sociétés industrielles concernent les machines, la monnaie, les automates.

Ces deux versants de l'interminable sont étroitement liés comme nous pouvons tous le vérifier sans peine, nous qui expérimentons en même temps les premiers signes d'épuisement planétaire sous la pression des systèmes techniques contemporains dont "l'essence réside dans l'Arraînement<sup>(2)</sup>", et le surgissement de nouvelles guerres occidentales insolentes et cruelles pour le contrôle du "fonds<sup>(3)</sup>", c'est-à-dire la terre arraînée et provoquée comme pur réservoir de stockage industriel de l'énergie.

Face à ces constats assez effrayants, seule "l'endurance de la pensée" peut permettre de suivre un chemin qui mène au cœur du processus "final" des sociétés industrielles ; mais il faut aussi que ce chemin ne se perde pas dans un contexte trop large. Je me restreindrai donc à la présentation de quelques performances liées à ces automates logicomathématiques que sont les ordinateurs, et à leur mise en réseaux. Autour du projet explicite de la numérisation générale qui forme l'horizon de ces "machines", il s'agira de présenter la nouvelle configuration que prend l'immense projet du "panopticon" ainsi que les premières réalisations "ubiquistes".

Cependant, le panoptique ne peut exister sans le travail actif et continu de modification/transformation du monde. Là où la rationalité fait défaut dans le "monde réel", il s'agira de l'introduire par tous les moyens disponibles.

*Rebuilding the World*, tel fut l'un des thèmes favoris des *neocons*<sup>(4)</sup> washingtoniens qui inspirèrent la politique US actuelle au Moyen-Orient<sup>(5)</sup>. Le terme choisi par ces "stratèges" est doublement bien choisi, à la fois parce qu'il condense le projet impérial "néo-hégélien" et parce que les effets en retour sont meurtriers.

## **1. La numérisation générale ou le redoublement "virtuel" du "monde réel"**

### **À propos de l'Internet des objets : la réalisation du "panopticon" universel.**

La biométrie est un "révélateur ultra-sensible" de processus puissants à l'œuvre dans les sociétés industrielles, ceux qui sont liés à la "numérisation générale", cette sorte de mobilisation générale des chiffres. Cet extraordinaire projet vise l'assignation de tout ce qui existe, tous les objets, tous les organismes, la terre entière et tout ce qu'elle contient, à des signes et des structures "mathématiques". Ce projet n'est pas nouveau et son application au corps humain et ses parties est un rêve qui a déjà reçu quelques réalisations dans les armées, la santé et les polices modernes, que ce soit dans l'anthropométrie, la sécurité sociale ou le recensement et classement des recrues. Mais la biométrie révèle d'autres aspects essentiels et très nouveaux, c'est-à-dire ses corrélations avec des réseaux d'automates motorisés logico-mathématiques, les ordinateurs. >

➤ Si l'on revient à la définition classique de la biométrie, on peut la présenter comme l'ensemble des processus qui consistent à transformer les caractéristiques physiques d'une personne (iris ou rétine, voix, empreintes digitales, forme de la main ou du visage) en une empreinte numérique. La finalité d'un système biométrique est l'authentification et l'identification des individus. A la différence d'autres techniques ayant les mêmes finalités, mais permettant de mesurer ou vérifier ce que l'on possède (carte, badge...) ou ce que l'on sait (mot de passe...), les techniques biométriques permettent la mesure et la reconnaissance de ce que l'on est<sup>(6)</sup>. La biométrie repose sur deux types de contrôles : le contrôle physique et le contrôle comportemental de la personne<sup>(7)</sup>.

Dans cette définition, le terme le plus important est celui d'empreinte numérique ; il permet de distinguer l'ancienne anthropométrie de la biométrie contemporaine dont l'existence s'appuie sur sa matrice fondamentale, la cohorte immense des 850 millions d'ordinateurs<sup>(8)</sup>; la biométrie rejoint alors les systèmes parents numérisés, ceux des systèmes de télésurveillance, de télécommunication, de santé, etc., c'est-

impressionnant si l'on considère que la mise en place de ce maillage s'est faite en une trentaine d'années.

Ces maillages et interconnexions entre ordinateurs constituent l'Internet que nous connaissons actuellement, celui qui diffuse et traite essentiellement des signes, des textes, des sons et des images. Il forme aussi le contexte dans lequel s'est mise en place la biométrie classique, à l'intersection des performances actuelles fondées sur le mouvement croissant de la numérisation dans chacun de ces domaines<sup>(9)</sup>. Tel est donc le premier niveau de numérisation dans lequel la majorité des acteurs socio-économiques des sociétés industrielles doivent s'intégrer, à la fois de façon active dans leur milieu professionnel envahi par l'utilisation des ordinateurs et de façon plus profonde et passive en acceptant plus ou moins librement les contrôles de plus en plus serrés et efficaces des machines numérisées chargées de les surveiller.

Parmi ces nouvelles possibilités, la biométrie contemporaine a pu se développer au rythme des numérisations des images, celles

graphie des individus constitue des fichiers ouverts nominaux, à données cumulatives et surtout à diffusion plus ou moins restreinte ou parfois carrément généralisée. Ces diverses entreprises permettent la création de listes et la constitution de sommiers qui sont l'équivalent, en plus souple et plus puissant, des accumulations d'informations mis en place par les différentes polices modernes pendant l'ère pré-informatique. Ces organismes policiers qui se sont bien sûr modernisés, se trouvent actuellement confrontés à une concurrence venue d'acteurs économiques, religieux, politiques constituant eux-aussi de tels "listings" forgés à partir des mêmes méthodes et en utilisant les mêmes machines. La réalisation du vieux rêve du panoptique ressemble plutôt à un prisme à mille facettes car il comprend plusieurs entrées, privées et/ou publiques, disciplinaires et/ou surtout préventives, ubiquiste et intemporelle.

Telles sont les performances actuelles de l'Internet des signes, sons et images dont les développements ont provoqué des bouleversements dans des domaines déjà existants tels que ceux de la sécurité publique et privée, de la santé, des médias, et ont permis la mise en place de nouveaux centres d'activité, qu'il s'agisse des formations à l'informatique, des développements de logiciels, de recherches et montages informatiques, de formations aux images et aux sons numérisés, etc.

#### En route vers la numérisation de tous les "objets et organismes" du "real-world"

Pourtant la puissance et la dynamique de ces performances ne sauraient épuiser l'imaginaire de la numérisation générale qui est par essence illimité. Cette entreprise est animée par une tension vers une numérisation infinie qui, s'appuyant sur des automates de plus en plus puissants, se donne pour vocation de numériser la totalité des objets du monde.

*Dans deux ans à peine, il y aura un milliard d'ordinateurs, chiffre impressionnant si l'on considère que la mise en place de ce maillage s'est faite en une trentaine d'années.*

à-dire, tous les maillages et/ou réseaux pouvant être numérisés et mis en interconnexions avec d'autres dossiers et fichiers au sein des ordinateurs et des systèmes d'ordinateurs. Dans deux ans à peine, il y aura un milliard d'ordinateurs, chiffre

des photographies des visages et/ou de parties du corps telles que les paumes des mains ou bien les empreintes digitales, l'iris des yeux, etc. L'association de ces données visuelles numérisées accompagnée de textes descriptifs concernant l'identité et la bio-



C'est pourquoi le projet d'un *Internet des objets* et des organismes vivants s'est peu à peu mis en place grâce à la réalisation d'un certain nombre de conditions indispensables.

En effet, bien qu'il s'agisse de visualiser sur des ordinateurs des informations numérisées, celles-ci n'ont pas le même statut que celui des sous-productions sonores, textuelles ou visuelles de ces automates motorisés logico-mathématiques. Dans ces nouveaux types de réseaux Internet, il s'agit en premier lieu de rassembler et repérer tous les objets et organismes vivants du monde "réel" qui se voient attribuer d'une part une adresse ID spécifique à chacun d'entre eux et qui ont d'autre part vocation à supporter dans le monde des choses et des êtres des étiquettes, de type puce RFID (Radio Frequency Identification) par exemple. La plupart des objets de la vie quotidienne qui sont porteurs de code-barres sont en train d'être remplacés par ces puces sans contact qui sont lisibles à distance par des capteurs numériques branchés à leurs matrices interconnectées, les ordinateurs. La réactualisation permanente de ces étiquettes, le suivi de leurs traces se font par l'affectation à chacun de ces objets ou organismes vivants de la fameuse adresse ID qui caractérise actuellement chaque ordinateur au sein du réseau actuel et par l'introduction de capacités numériques de participation aux systèmes GPS (Global Positioning System).

#### **Les puces RFID et la composante GPS (Global Positioning System)**

Le premier avantage de la puce RFID, consiste en ce qu'elle peut être lue en tout milieu, étant peu sensible aux contraintes en milieu extérieur (neige, gel, températures élevées, etc.). Autre intérêt, c'est la totale discrétion du support d'identification : les étiquettes électroniques sont sans contact et peuvent être lues au travers de tous matériaux (autres que métallique). Enfin, les données sont fiables puisque la durée

de vie d'une puce peut atteindre plusieurs années et les contrefaçons sont délicates. Les exemples pratiques de ces puces pullulent : évoquons les bibliothèques de prêt, dont la gestion des entrées et sorties et des inventaires s'en trouve grande-

La solution consiste justement à implanter des puces RFID dans les billets et à séparer aisément le bon grain de l'ivraie. Parler de puce sans évoquer le monde animal serait un grave oubli. Les puces RFID autorisent une maîtrise

*La plupart des objets de la vie quotidienne qui sont porteurs de code-barres sont en train d'être remplacés par ces puces sans contact qui sont lisibles à distance par des capteurs numériques branchés à leurs matrices interconnectées, les ordinateurs.*

ment facilitée. La librairie du Vatican a ainsi "puce" 50 000 des 120 000 ouvrages disponibles à la lecture. Citons encore le cas des blanchisseries industrielles qui peuvent facilement rendre à tel client son lot de vêtements RFIDisés propres.

Dans la même optique, les puces RFID peuvent assurer sans difficulté particulière un contrôle d'accès des véhicules dans un parking. La Serenam, cette filiale de la SNCF, chargée du transport et de la livraison des marchandises s'y intéresse pour assurer la traçabilité du contenu des trains de marchandises. Dans le secteur de la sécurité, la puce peut servir en outre d'antivol. Imaginons un ordinateur portable équipé d'une telle puce. Lorsque l'ordinateur quitte le champ de détection, dans les bras musclés d'un voleur discret, on peut déclencher une alarme automatiquement par la simple perte de communication entre la puce et le lecteur.

Dans un autre registre, la banque centrale européenne travaille depuis bien longtemps déjà avec différents partenaires technologiques afin de limiter la contrefaçon de billets de banque.

du circuit de commercialisation des animaux, des éleveurs jusque dans nos étales. Pour les animaux domestiques et bien vivants cette fois, elle permet de retrouver son chien ou chat plus facilement s'il venait à se perdre. Des puces savantes pour sauver des vies.

Dans le domaine de la santé, le progrès des techniques de traitement de l'information peut également sauver des vies. Joseph Krull, par exemple, porte sur lui une RFID passive depuis un an maintenant. Elle a été fabriquée par VeriChip, société autorisée depuis 2004 à œuvrer dans ce secteur, mais uniquement à des fins médicales. De la taille d'un petit grain de riz, la puce sous-cutanée de Joseph contient justement un accès vers son dossier médical. On y apprend que ce porteur est gravement allergique à deux médicaments. Dans l'idéal, la puce sera lue par un "urgentiste" à l'aide d'un simple lecteur afin qu'il puisse administrer les bons médicaments. On comprendra aisément l'intérêt de cette technique pour les patients atteints d'Alzheimer, de problèmes cardio-vasculaires ou encore ceux qui sont dans l'incapacité de prononcer le moindre

➤ *mot sur leur état de santé. Il faut noter enfin qu'en Australie, le personnel de toutes les banques est implanté d'office et les militaires sont également "pucés". Si l'on tente de chiffrer le marché de la puce, on estime qu'en 2008, les ventes dans les domaines de l'identification des médicaments, bagages, animaux, livres, billets, etc. représenteront 6,8 milliards d'étiquettes RFID<sup>(10)</sup>.*

#### Vers un code "planétaire" et ubiquite

La mise en place de ces puces est en train de se faire devant nos yeux et leur multiplication quasi miraculeuse envahit tous les secteurs. Mais la description du projet en termes utilitaires, qu'ils soient économiques, commerciaux ou sanitaires ne rend pas compte de la totalité du projet. En effet, les objets inanimés et les organismes vivants ainsi marqués ne peuvent entrer dans la ronde de l'Internet des objets et organismes que si l'on peut attribuer une adresse ID<sup>(11)</sup> à chacun d'entre eux au sein de leur cohorte innombrable. C'est au prix de cette convergence entre le destin "réel" de chaque objet, de chaque orga-

l'objet "réel" se retrouve simultanément sur les écrans de nombreux ordinateurs. Comment numériser l'ensemble des choses et des êtres existant sur la terre et en suivre les déroulements ? L'énormité du projet inspirée par sa référence à l'infini divin, ainsi que le montre l'œuvre de Leibniz, suppose pour sa réalisation que soient créés des codes vraiment à la hauteur de l'enjeu, c'est-à-dire attribuer une adresse ID à chaque objet, chaque pierre des champs, chaque mouton dans les prés.

Un certain nombre d'entreprises japonaises ont mis au point dans un centre de recherche commun, Ubiquitous ID Center, une technologie permettant d'obtenir un code unique d'identification permettant, en l'appliquant à des "real-world objects", de pouvoir les lire sur ordinateur de façon aisée. Ce Ucode permet de remplacer une grande quantité de codes différents appliqués à des objets, qu'ils s'agissent de codes japonais, européens de marquage des objets ou des standardisations déjà proposées. Chaque objet individuel peut être marqué par son adresse ID car ce nouveau

et/ou organismes vivants, un milliard d'étiquettes pendant un milliard d'années<sup>(12)</sup>.

Tout cela est résumé dans la définition suivante des principaux objectifs du Ubiquitous ID Center : *Le but de Ubiquitous ID Center est d'établir et d'étendre les infrastructures technologiques autorisant la reconnaissance automatique des "choses" du monde réel, permettant ainsi la création d'environnements de numérisations ubiquestes<sup>(13)</sup>. Le premier aspect essentiel de l'Internet des objets et des organismes vivants concerne la tentative de réalisation en vraie grandeur du panopticon, tel que celui décrit par Michel Foucault dans son ouvrage *Surveiller et punir*<sup>(14)</sup>.*

L'autre aspect essentiel abordé par cette définition concerne la possibilité de créer des environnements de numérisations ubiquestes, ce qui s'exprime ainsi en anglais : *thus allowing for the creation of ubiquitous computing environments*. Il s'agit bien cette fois de faire advenir au sein du monde réel classique, pesant, en un mot un peu stupide, des objets nouveaux, radicalement numérisables et venant s'insérer de mieux en mieux dans le panopticon général en train de se mettre en place. Un nouvel élément apparaît alors qui permet de faire surgir un autre maillon essentiel du projet de la numérisation générale, celui de la reconstruction du "monde réel". Le "panopticon" ne peut se mettre en place que dans des champs sociaux qui ont été préalablement "rationalisés, formatés", qui sont prêts à recevoir la bonne nouvelle des progrès de la numérisation. C'est ce point qu'il faut maintenant aborder.

*C'est au prix de cette convergence entre le destin "réel" de chaque objet, de chaque organisme et de la trace informatisée de chacun d'entre eux dans l'ensemble des ordinateurs interconnectés que se situe la nouvelle manifestation de la puissance numérisante...*

nisme et de la trace informatisée de chacun d'entre eux dans l'ensemble des ordinateurs interconnectés que se situe la nouvelle manifestation de la puissance numérisante ; c'est aussi dans ce contexte que s'interprète le concept d'ubiquité, ce statut où la trace de

code détient des capacités gigantesques. Il s'agit d'un code de 128 bits qui peut trouver une extension à 256, 384 ou 512 bits. Si l'on en reste au chiffre de 128 bits, on peut assigner  $34 \times 1037$  codes (34 suivi de 37 zéros), c'est-à-dire attribuer chaque jour à des objets

## 2. La reconstruction générale du monde

### Les laboratoires comme chantiers de construction d'un monde nouveau.

Les fondateurs des sciences modernes, Galilée, Marin Mersenne, Descartes, Pascal, Gas-sendi ont considéré que les mathématiques

étaient à la fois le langage fondamental de la connaissance, plus même, qu'elles formaient la structure même du "réel". Ce statut fondamental donné aux mathématiques ne concerne pas seulement la certitude de leurs démonstrations mais aussi le fait qu'elles constituent le substrat de la "Nature", du "réel". Par un retour sur lui-même, chacun peut, selon Galilée, *retrouver l'exercice de son entendement et découvrir en sa mémoire les fondements de la connaissance du réel, l'alphabet, c'est-à-dire les éléments du langage — du langage mathématique — que parle la nature créée par Dieu*<sup>(15)</sup>.

Mais ces pères fondateurs n'en sont jamais restés à ce constat, à l'énoncé de ces grandes affirmations. Galilée par exemple, qui est l'un des plus actifs, celui qui a aussi l'esprit le plus pratique, est assuré de posséder la clé mathématique du réel mais ne se contente pas d'une reconstruction théorique du monde. Il lui faut aussi rendre compte du monde sensible, le monde physique, rendre compte de la complexité de ses mouvements, de l'incroyable diversité de ses formes.

Il s'agit de retrouver l'essence mathématique de la nature à travers le chaos des impressions, l'entrechoquement des choses, "la cohue des phénomènes". Tel est le nouveau programme que doit suivre la recherche de la vérité. Mais là, précisément, commencent les difficultés ainsi que l'avaient prévu les adversaires de Galilée. C'est pourquoi Galilée fait dire à Simplicio, le personnage des Dialogues représentant ses adversaires aristotéliens que *toutes ces subtilités mathématiques sont vraies ou abstraites, mais, appliquées à la matière sensible et physique, elles ne répondent à rien*<sup>(16)</sup>. La matière terrestre ne concrétise jamais des formes géométriques précises. Dans le monde réel, il n'y a ni droites, ni plans, ni triangles, ni sphères, on ne peut donc appliquer à l'étude du monde physique les lois de la géométrie. Si l'on reste malgré tout fidèle à l'hypothèse

fondatrice qui installe les mathématiques en position centrale, on peut maintenir le principe selon lequel le réel est, en dernière instance, mathématique, et admettre que les êtres physiques imitent plus ou moins bien les êtres géométriques. Mais on se heurte à une autre difficulté insoluble dans la mesure où n'ayant aucun moyen d'évaluer l'écart séparant les figures géométriques et les figures réelles, on ne saurait prétendre de cette manière avoir accès à une connaissance vraie du réel. Galilée, alias Simplicio, reprend alors à son compte la critique profonde que font les aristotéliens à ceux qui croient pouvoir approcher mathématiquement le monde physique : il est impossible, à l'aide de raisonnements mathématiques précis, rigides, simplificateurs, de rendre compte de la réalité multiple, imprécise, ondoyante, du monde physique.

Pour sortir de ce cercle vicieux, Galilée invente une solution qui tiendra un rôle éminent dans le développement des sciences modernes. Il renvoie dos à dos ceux qui se contentent d'affirmer interminablement le rôle éminent des mathématiques, et ceux qui leur refusent cette prééminence. Refusant le caractère purement abstrait des mathématiques, Galilée va les révéler à tous en les incarnant à travers des phénomènes construits à partir d'elles ; les expériences. Tel est donc le sens le plus profond de l'expérimentation, l'origine des laboratoires.

Pour Galilée, les mathématiques précèdent l'expérimentation mais elles n'en permettent pas l'économie car c'est elle qui va les incarner. Le langage et la méthode utilisés ne viennent pas de l'expérience, mais en sont la condition préalable : ils la constituent. Mais plus profondément, l'expérimentation se fonde en réalité sur un changement "méta-physique" du regard sur le monde. Elle est non seulement construite à partir de la théorie, mais aussi sommée de révéler la justesse des conceptions qui ont inspiré sa fabrica-

tion. L'activité expérimentale introduit dans le monde sensible une présence nouvelle, des objets et des mouvements dont l'être est non seulement rationnel mais aussi perceptible, concret.

Le pas qu'il franchit en construisant sa célèbre expérience sur "la chute des graves" révèle alors de façon éclatante l'entrée dans un monde bien réel, mais encore confus, des premiers objets, à la fois concrets et intelligibles, des premiers phénomènes rationnels et réels. Écoutons plutôt Galilée en train de la décrire : *Dans l'épaisseur d'une règle, c'est-à-dire d'une planche de bois longue de douze coudées environ, large d'une demi-coudée et épaisse de trois doigts, on a creusé un canal large d'un peu plus d'un doigt. On l'a tracé très droit et, pour qu'il soit bien poli et bien lisse, on l'a recouvert ultérieurement d'une feuille de parchemin aussi lustrée que possible. On faisait descendre dans le canal une bille de bronze très dure, bien ronde et bien polie... On laissait descendre, comme je l'ai dit, la bille par le canal et l'on notait, de la même manière que je vais dire, la durée de toutes les courses ; on répétait le même essai de nombreuses fois pour bien s'assurer de la valeur de cette durée... Cette opération faite et établie avec précision, nous fîmes descendre la même bille sur le quart seulement de la longueur du canal : la durée de la chute mesurée se trouva toujours égale à la moitié de l'autre... les durées de la chute sur les plans diversement inclinés étaient conformes à la proportion que leur assignaient les démonstrations*<sup>(17)</sup>.

L'expérience est construite afin d'incarner une démonstration, une loi, celle de la chute des "graves". La première invention consiste à substituer à l'étude des corps en chute libre, presque impossible à mesurer, leur chute sur un plan incliné. De plus, les conditions fondamentales de l'expérience sont constituées à partir de l'impératif des mesures théoriques. Les éléments de l'expérience, sphère, plan, mesure des angles et de la durée, doivent

➤ être fabriqués de toute pièce et, pour cela, les artisans sont contraints de les fabriquer en fonction de modèles géométriques qu'ils doivent incarner au mieux. C'est enfin l'organisation des chutes, l'échelle des distances parcourues, la mesure des angles entre les plans horizontaux et inclinés qui déterminent l'ensemble du dispositif. La structure expérimentale ainsi créée et disposée sur un coin du bureau de Galilée peut, à ce prix, confirmer la justesse de lois dont on avait prévu auparavant l'expression mathématique : *L'expérience ayant été répétée cent fois, toujours les espaces parcourus se sont trouvés dans les rapports des carrés des temps et cela quelle que fut l'inclination du plan*<sup>(18)</sup>.

*Cette partie de la table où l'on a placé l'ensemble articulé des plans soigneusement polis, où l'on fait rouler des sphères bien rondes, est l'ancêtre des laboratoires.* C'est en effet dans l'espace réservé des laboratoires que l'on va construire les expériences, utiliser les instruments qui sont autant de théories concrétisées, en un mot que l'on va substituer progressivement au monde des expériences chatoyantes, confuses, insaisissables de la vie quotidienne, un ensemble d'objets et d'événements reconstruits selon les principes de l'intelligibilité mathématique.

#### **Des espaces clos aux espaces-mondes : reconstruire le monde**

Galilée introduit dans un monde chaotique une nouvelle lignée de phénomènes et d'êtres intelligibles, présentant dans le monde sensible les premières créations transparentes aux intelligibilités mathématiques. Il inaugure une nouvelle histoire où se constitue et se développe un nouveau monde reconstruit à partir des débris de l'ancien. Il ouvre ainsi l'immense chantier des hommes d'Occident qui, des petits laboratoires soigneusement clôturés, passeront à d'autres espaces rationnels, ceux des usines par exemple, là où, travail rationalisé et machines méca-

niques, réduiront et transformeront à grande échelle les matériaux naturels et diffuseront à l'échelle planétaire les objets techniques. Et cette circulation, en ronds concentriques toujours plus larges et plus serrés, formera à son tour une nouvelle nature reconstruite, artificielle, toujours plus rationnelle. Cette première expérience construite, fondant l'espace réservé des laboratoires, met en branle un mouvement synergique complexe où les réalisations scientifiques sortant des laboratoires, se transfèrent à l'industrie. Celle-ci à son tour, en propage les retombées dans la vie sociale des hommes. De ce processus, surgira peu à peu et se mettra en place un nouveau monde, le nôtre.

La formation de la raison scientifique comprend à la fois ce versant spéculatif déjà évoqué, la mise en place de nouvelles approches, l'importance accordée aux quantifications, et un versant pratique, celui que révèle l'expérimentation et à propos duquel se développent régulièrement de nombreux contresens. *L'expérimentation n'est pas d'abord vérification mais institution, construction d'une nouvelle réalité.* À travers la place éminente tenue par l'expérimentation et les laboratoires, d'expériences en expériences, de laboratoires en laboratoires, se manifeste l'existence de cet autre versant de la raison moderne, son aspect militant et activiste. Galilée ne s'est pas contenté d'affirmer l'homogénéité des mathématiques et de la nature ; en introduisant les premières expériences construites, il s'est donné les moyens de vérifier cette affirmation centrale grâce à des instruments et des expériences rationnels produisant à leur tour des phénomènes nouveaux, intelligibles. Il fut le premier qui tenta de substituer au monde de l'expérience sensible, un autre monde. Ce nouveau monde en se développant, s'est complexifié, mais doit rester, en droit, perméable au travail de la raison. Pour cela, il ne doit plus détenir la moindre parcelle de résidus irrationnels.

C'est à ce prix que la naissance, la croissance de ce nouveau monde construit peut incarner l'hypothèse initiale et la faire sortir du ciel des vœux pieux.

La raison militante est la face active de la raison, indissolublement liée à son versant spéculatif, créant pour elle un monde de moins en moins opaque à son projet de transparence. Dans ce contexte, la raison observante moderne peut participer à l'édification du chantier interminable où se construit un autre monde plein de sens, un monde incarnant peu à peu un ordre autonome à travers l'expérimentation scientifique, à travers les réseaux des laboratoires et des usines. Passons alors à la limite : ne s'agit-il pas de substituer au monde initial donné un autre monde rendu perméable au travail de la mathématisation ? La rationalité à l'œuvre dans les sciences modernes aurait donc deux versants, un versant spéculatif, théorique et un versant activiste, militant, ayant pour objectif de reconstruire la nature afin qu'elle devienne diaphane, transparente à l'œil de la raison spéculative.

### **3. Franchir de hautes montagnes**

#### **Rendre unilatérales les modifications du "real world"**

Il serait bien présomptueux d'affirmer que par la grâce d'un acte fondateur, forcément subjectif, il serait possible de revenir vers les sources poétiques de l'habiter. L'une des sources de la puissance occidentale dans sa version moderne consiste en effet à incarner, incruster ses "structures imaginaires collectives"<sup>(19)</sup> au sein d'une sorte de monde réel qui doit être interminablement reconstruit. L'anthropocentrisme des monothéismes juifs et chrétiens, la parenté humano-divine qu'ils affirment, s'inscrivent pleinement dans ce contexte ; plus même, ils sont sans doute à l'origine de cette agitation reconstructrice tendant vers la vocation de reconstruire

un monde de plus en plus "spirituel". Seul, l'aveuglement de leur foi permet de comprendre l'impossible reconnaissance par les croyants juifs et chrétiens des ravages meurtriers de leurs actions.

Le monde réel doit être reconstruit... et il l'est à coup de bulldozers, de bombes, d'usines, de tracteurs et de pesticides. Mais il l'est aussi grâce aux mathématiques et aux sciences modernes, grâce enfin aux machines, robots et ordinateurs. Il ne s'agit pas seulement de penser le monde rationnellement, mais de le reconstruire aussi afin qu'il le devienne... rationnel. Mais le devenir rationnel d'un monde reconstruit tend à s'unifier, entre pensée et action, et à s'organiser *unilatéralement* comme le seul monde possible. Là où s'incrument des modes de vie fondés sur le travail industriel, sur des transports collectifs et des horaires stricts, sur des habitats rationnels, s'organise sans retour le seul vrai monde que chacun et tous doivent parcourir... car il n'en existe plus d'autres. Faut-il rappeler que les sources les plus profondes de la tyrannie ne résident pas dans la présence visible, trop visible, des coercitions, mais dans l'oubli accepté, intériorisé des autres mondes, de ceux qui ont été engloutis mais aussi de ceux qui, pourtant, sont toujours possibles.

#### **L'autonomie des automates - l'animation des simulacres**

Les deux approches que l'on vient d'esquisser, la numérisation et la reconstruction générale, convergent à l'évidence vers l'attribution d'une position divine. Les contrôles de l'espace et du temps semblent fermement acquis et la planète entière se soumet aux "diktats" de l'espèce humaine. Il nous faudrait aussi rendre compte de l'activité des automates, des machines et des cyborgs, qui ont joué et jouent un rôle majeur dans l'entreprise de remodelage de la terre et des hommes. Il faut lire dans cette animation de

*Il ne s'agit pas seulement de penser le monde rationnellement, mais de le reconstruire aussi afin qu'il le devienne... rationnel. Mais le devenir rationnel d'un monde reconstruit tend à s'unifier, entre pensée et action, et à s'organiser unilatéralement comme le seul monde possible.*

structures "inanimées" de plus en plus autonomes et compétentes, de plus en plus diverses et nombreuses l'une des marques des sociétés industrielles. C'est grâce à l'omniprésence et à la puissance de ces entités que ces sociétés maintiennent leur présence, se répandent sur la surface du globe, déjouent les complots sans cesse fomentés contre leur fonctionnement et enfin trouvent un modèle pertinent de survie sociale, par delà les avatars temporels.

Rendre compte de l'animation de structures inanimées ne se peut réduire à la description raisonnée des structures internes mécaniques et électroniques des automates et machines. C'est là le travail des ingénieurs. Ce n'est pas non plus décrire les effets psychosociaux des automates et l'impact de leur introduction dans la vie des hommes. Il faut mener plus loin la réduction phénoménologique et se demander pourquoi il a fallu introduire une animation finalisée dans des structures inertes, pour quelle raison cette démarche fonctionne, quel statut "ontologique" leur est insufflé et quels sont les auteurs de ces entités animées, mais non vivantes. On vient d'esquisser quelques orientations d'un chantier considérable. C'est en tout cas celui dont nous avons décrit

quelques conclusions au cours des dernières décennies. Une présentation plus détaillée n'a pas sa place dans les présentes approches<sup>(20)</sup>.

#### **4. L'arrogance et l'oubli.**

Malgré les apparences, la situation actuelle des sciences et des techniques est problématique : tel est le paradoxe qu'il faut penser. En d'autres termes, les remises en question de l'activité des sciences et des techniques croissent au même rythme que se développe la diffusion des approches scientifiques dans de nombreux milieux, dans des pays très différents et que se répand au monde entier l'environnement quotidien des systèmes techniques contemporains. Cette situation instable est liée aux interpénétrations de plus en plus étroites entre les circulations financières, le développement économique, industriel et les recherches scientifiques. Ce maillage de plus en plus serré du champ social par des approches techniques et scientifiques s'inscrit certes dans une longue histoire mais il se déploie maintenant selon des rythmes accélérés. Des populations de plus en plus nombreuses, de plus en plus étrangères à la *Weltanschauung* occidentale sont directement

➤ convoquées à adopter les modes d'existence des sociétés industrielles et doivent répondre sans tarder à cette convocation. Le "forçage" actuel est d'autant plus dangereux qu'il s'inscrit dans le cadre des épisodes coloniaux et impériaux menés par les élites blanches

de se cacher la réalité la plus élémentaire : les disciplines scientifiques et les techniques qui y sont attachées sont structurellement liés à l'expansion de la culture occidentale moderne. La visibilité actuelle de cette expansion pose alors de graves problèmes aux milieux scien-

breux milieux intellectuels et dans des secteurs de plus en plus importants de la population. Cette mise en cause radicale était clairement perceptible dans la crise du nucléaire et s'est manifestée de façon presque identique dans l'affaire des OGM.

## Que vaut l'approche mathématique d'un monde rendu préalablement squelettique grâce à une série de "réductions" ?

de l'Europe occidentale, puis d'Amérique du Nord, et ce, depuis cinq siècles. Ces épisodes sont à l'origine d'immenses massacres, dans les deux Amériques, en Chine, en Inde et dans bien d'autres contrées.

Les sciences et les techniques contemporaines forment l'un des substrats essentiels des vagues expansionnistes actuelles, que ce soit sous la forme directe des armements vendus aux clients "sous-développés", des armements "dernier-cri" testés par les nations industrielles dans leurs guerres démocratiques contre les pays détenteurs de richesses énergétiques, ou bien sous la forme indirecte des impératifs économiques et financiers, sous la pression des modèles symboliques de la consommation et des images. En quarante ans, l'informatique et les ordinateurs, ces machines logico-mathématiques, entièrement tributaires de l'histoire des formalismes au sein des sciences occidentales, se sont diffusés dans le monde entier et s'imposent en tant que prisme privilégié pour aborder tous les aspects du "réel", de ce réel mobilisé totalement dans la vision numérisée du monde. Par ailleurs, les canaux et les carrefours de "dispatching" qui permettent l'actuelle domination sont tous sortis des laboratoires, qu'il s'agisse des réseaux satellitaires et des télétransmissions. Il n'est plus possible pour les chercheurs scientifiques

de se voir attribuer des responsabilités fatales dans les guerres néo-coloniales ou dans des dysfonctionnements importants liés à des pratiques scientifiques et techniques mal contrôlées. En ce cas, il est clair qu'il faudra systématiquement installer des miradors autour de tous les laboratoires, non pas pour protéger le monde extérieur de leurs productions, mais pour protéger les chercheurs contre les émeutes des habitants du monde extérieur.

Cette situation fait surgir un grand nombre d'interrogations parmi lesquelles on peut retenir les suivantes :

- L'implication de plus en plus systématique des sciences dans des processus d'expansion impériale ne permet plus de se débarrasser d'un certain nombre de critiques portant sur l'existence de liens quasi-ontologiques entre l'exercice des sciences et celui de la domination violente. Pendant des siècles, il suffisait de reconnaître ces distorsions en les mettant sur le compte d'erreurs humaines, ou d'en rendre responsable les vices de la nature humaine. Il était évident pour chacun que si les Lumières de la raison scientifiques en acte pouvaient bien s'affaiblir en passant sur les cahots de la route du progrès, jamais la course triomphale ne saurait s'arrêter. Une méfiance ontologique se met en place dans de nom-

- La mise en cause des développements contemporains des sciences modernes et de leurs alliances politiques, économiques et financières amène bon nombre d'épistémologues et de chercheurs à relire avec attention la vulgate (ou la légende dorée) de l'histoire et de philosophie des sciences. Pour certains auteurs, tels que Feyerabend ou René Thom, il faut parcourir avec attention l'œuvre de ces philosophes que l'on a enfermée un peu trop vite dans un placard. Comment éviter le réexamen critique d'un auteur comme Aristote dont l'œuvre a, par ailleurs, joué un rôle déterminant dans la mise en place de la pensée rationnelle en Occident ? Feyerabend n'hésitait pas à écrire à propos de la dynamique que le procédé de Galilée réduit de façon draconienne le contenu de cette discipline : la dynamique aristotélicienne était une théorie générale de l'altération (\_\_\_\_\_, *alloiosis*) comprenant le mouvement local, le changement qualitatif, le changement quantitatif, et le changement dans la substance (génération et corruption). La dynamique de Galilée et de ses successeurs s'occupe uniquement de la locomotion<sup>(21)</sup>.

Il faut citer ici le travail remarquable mené par René Thom sur l'œuvre d'Aristote et particulièrement sur la physique. Que penser aussi de l'appauvrissement de la notion de causalité dans l'édification des sciences modernes en comparaison avec la richesse de la conception aristotélicienne des quatre causes, matérielle, formelle, finale et efficiente ? Comment éviter enfin les questions posées à Galilée par les aristotéliens-thomistes à propos de l'utilisation des mathématiques dans la nouvelle mécanique ? Les phénomènes du monde infralunaire, bien trop complexes, peuvent-ils seulement être mathématisés ?

- D'autres questions se précipitent dans nos esprits qui concernent le réductionnisme en biologie. Peut-on réduire le vivant à l'inerte comme le propose Descartes et après lui, une bonne partie de la biologie moderne ? Quelle place faut-il laisser aux sens et, plus généralement, à la sensibilité dans la lecture et l'étude des phénomènes ? Que vaut l'approche mathématique d'un monde rendu préalablement squelettique grâce à une série de "réductions" ? La certitude grandissante de l'implication des sciences dans l'édification d'un monde désenchanté (Max Weber), d'un monde opératoire et productiviste (Marx), d'un monde violent et chaotique (George W. Bush), d'un monde marqué par un nihilisme sans mesure (Nietzsche), semble avoir fait céder quelques barrages importants qui risquent d'emporter la totalité du dispositif mis en place en quelques siècles dans les sociétés industrielles. ■

**Michel Tibon-Cornillot**

Docteur d'État en philosophie, Michel Tibon-Cornillot est maître de conférence en anthropologie des techniques à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS).

- (1) Laissons en suspend le travail de réflexion sur les sources de ces révoltes, la pauvreté des analyses proposées, qu'il s'agisse de "l'exploitation de l'homme par l'homme", concept "réactif" ne pouvant mener qu'à la répétition des pires tares du "capitalisme", du "féminisme" se terminant par l'éloge de Condoleezza Rice ou du laïcisme/racisme faisant la chasse aux adolescentes musulmanes à l'entrée des collèges et lycées.
- (2) M. Heidegger, *Essais et conférences*, Gallimard, Nrf, Paris, 1958, pp. 34-36.
- (3) M. Heidegger, *Essais et conférences*, Ibid., pp. 32.
- (4) Le terme anglo-saxon *neocons* est une abréviation pour *neoconservativ*.
- (5) Le thème favori est *Rebuilding the Middle-East*, entreprise qui ne se fait pas sans mal, mais comme le

dit Madame Condoleezza Rice à propos du Liban, il s'agit là des douleurs de l'enfancement.

(6) Cyrille Louis, "La France entre dans l'ère biométrique", *Le Figaro*, 12/06/03.

(7) Frédéric Mascré, "La biométrie comme méthode d'authentification : enjeux et risques", *Échanges*, 01/05/03. Les caractéristiques collectées doivent être universelles (exister chez tous les individus), uniques (permettre de différencier un individu par rapport à un autre), permanentes (autoriser l'évolution dans le temps), enregistrables (collecter les caractéristiques d'un individu avec l'accord de celui-ci) et mesurables (autoriser une comparaison future).

(8) C'est le nombre d'ordinateurs utilisés dans le monde en 2004 selon Computer Industry Almanach (CIA), un cabinet américain d'études de marché sur le domaine de l'informatique. Un chiffre qui devrait dépasser le cap symbolique du milliard à l'horizon 2007.

(9) Daniel Poulin, Un point de vue nord-américain sur Internet et ses enjeux, avril 1996, sur le site [www.lexum.umontreal.ca/conf/technologie/fr/textes/sgml/vue.html](http://www.lexum.umontreal.ca/conf/technologie/fr/textes/sgml/vue.html).

Dans ce texte, l'auteur résume de façon très dense le mouvement qui a permis la mise en place des contenus standard de l'Internet actuel : Ainsi, des univers informationnels fort différents se sont rejoins sur le terrain numérique de l'ordinateur. Les conséquences de cette numérisation sont considérables. Une des toutes premières, c'est que dorénavant le micro-ordinateur n'est plus limité aux chiffres et aux mots. S'il est assez puissant, il peut reproduire la musique avec une très haute fidélité, afficher des clips vidéo, permettre la tenue de vidéoconférences ou de conversations téléphoniques. Le développement en rapidité et en capacité des micro-ordinateurs, notamment quant à leur capacité de manipuler le son et les images, a placé ces appareils au cœur du phénomène de convergence des médias.

(10) Ce texte est disponible sur Internet à l'adresse suivante :

[www.pcinpact.com/dossier/rfid--implants---le-meilleur-des-mondes--/1.htm?\\_id=198](http://www.pcinpact.com/dossier/rfid--implants---le-meilleur-des-mondes--/1.htm?_id=198)

(11) Sur l'Internet actuel, les ordinateurs peuvent s'interconnecter grâce au protocole IP (Internet protocol) qui utilise des adresses numériques appelées adresses IP. Ces adresses IP sont généralement des adresses 32 bits, généralement notées sous forme de 4 nombres entiers. On distingue en fait deux parties dans l'adresse IP : une partie des nombres à gauche désigne le réseau et est appelé ID de réseau (NetID). Les chiffres de droite désignent les ordinateurs de ce réseau et sont appelé ID d'hôte (Host-ID).

(12) On trouvera le texte en anglais présenté par le

Ubiquitous ID Center à l'adresse Internet suivante [www.uidcenter.org/learning-about-ucode](http://www.uidcenter.org/learning-about-ucode)

(13) Le texte anglais complet de cette définition se trouve à l'adresse indiquée plus haut du Ubiquitous ID Center. *The goal of the Ubiquitous ID Center is to establish and spread the infrastructure technologies for automatically recognizing "things," thus allowing for the creation of ubiquitous computing environments. This has been a long standing goal of the TRON Project since it was officially launched in 1984, and Ubiquitous IDs (uIDs) are essential components for realizing them. These infrastructure technologies include not just the specifications of chips for radio frequency identification and/or contact/non-contact smart cards, but also those for reader devices plus a 128-bit identification numbering scheme, the numbers for which will be allotted by the Ubiquitous ID Center. Validation testing of the electronic IDs is scheduled to begin in April, the Ubiquitous ID Center said.*

(14) M. Foucault, *Surveiller et punir*, Gallimard, Paris, 1975 ; in chapitre 3 *Le panoptisme*, page 197 et sq.

(15) A. Koyré, *Études Galiléennes*, Hermann, Paris, 1966 - p. 286.

(16) Galileo Galilei, "Dialogo sopra i due massini sistemi del mondo, Ptolemaico e Copernico", *Dialogo* - Ibid - p. 423

(17) Galileo Galilei, "Discours et démonstrations mathématiques concernant deux nouvelles sciences touchant la mécanique et les mouvements locaux", *Le Opere di Galileo Galilei*, vol. VIII - p. 213.

(18) Galileo Galilei - Ibid - p. 213

(19) Ce concept trouve sa première expression dans l'œuvre de Hegel et particulièrement dans sa philosophie de l'histoire au sein de laquelle chaque culture, chaque peuple se voient attribuer un *Volksgeist* spécifique, l'esprit d'un peuple. Ce concept a été repris de nombreuses fois ; la notion de structures imaginaires collectives paraît recouvrir assez bien le thème du *Volksgeist* hégélien.

(20) Pour les lecteurs intéressés par ces problématiques, nous les renvoyons aux textes suivants : "La radicalisation du fétichisme", in *Rue Descartes*, n°28, Revue du Collège International de Philosophie, Paris, juin 2000, et surtout, à notre Thèse d'État tenue en 1991 et intitulée *Des automates aux chimères. Enquête sur la mécanisation du vivant*.

(21) P.K. Feyerabend, *Against Method* outline of an anarchistic theory of Method, New York, Humanities Press. On trouvera la traduction française au Seuil dans la collection Science ouverte, Paris 1979, *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*.

21/25.01.2014

# (e)mergences

RENDEZ-VOUS DES CULTURES NUMERIQUES

SPECTACLES  
EXPOSITION  
PERFORMANCE

SYLVAIN KASSAP  
NICOLAS CLAUSS

CIE PENTIMENTO  
TOMAS BOZZATO  
BENOIT BLACK  
MICHELE TADINI

**lux**®  
Scène nationale  
de Valence

la Scène nationale  
36 bd du G<sup>e</sup> de Gaulle  
26000 Valence  
T 04 75 82 44 15

[www.lux-valence.com](http://www.lux-valence.com)

**cda**  
CENTRE DES ARTS  
D'ENGHJEN-LES-BAINS

ÉCRITURES  
NUMÉRIQUES

ART & CULTURE(S) NUMÉRIQUE(S)

**Création numérique, art des nouveaux médias,  
art émergent, art numérique...**

Les définitions sont multiples quand il s'agit d'aborder les relations entre art et science. Ce livre est un tour d'horizon des pratiques artistiques internationales à l'ère du numérique.

Co-édition : Centre des Arts d'Enghien-les-Bains & Institut Français  
Avec le soutien du Ministère de la Culture et de la Communication  
Conception éditoriale : Centre des arts & Musiques & Cultures Digitales (MCD)  
Commander le livre 20€ : [www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

**SN**  
SUPERNOVA

SUPERNOVA PROJECT  
MUSIC, VIDEO, EDITION  
PARTIES IN A THEATRE, LIVES,  
JAM SESSION... STAY TUNED ON

[SUPERNOVAPROJECT.COM](http://SUPERNOVAPROJECT.COM)





GESTE, SENS  
& CORPS  
NUMÉRISÉS

***La numérisation  
du monde***



# DE LA CONTRAINTE MÉCANIQUE À LA GESTUELLE TACTILE

## le rôle de la main dans les nouvelles technologies

On pourrait dire, dans la continuité d'Aristote, qu'elle est douée de pensée. S'affairant discrètement, doctement, au-dessus d'une feuille de papier et désormais d'un écran, la main œuvre, opère, conçoit. Toutes ces actions répétées, ces mouvements syncopés, ces gestes du quotidien prouvent combien nous lui sommes redevables.

■ Même si les paléontologues s'accordent à dire qu'elle ne dispose pas de qualités particulières, exceptée son incroyable polyvalence<sup>(1)</sup>, la main, plus qu'un prolongement, est également bien plus qu'un outil. Comme nous aurons loisir de le constater peu après, l'outil constitue une étape dans le long processus de libération de la main. De même, c'est sur elle que reposent aujourd'hui les principaux enjeux des technologies numériques, et notamment le tactile. Autour de cet organe si singulier s'est donc tracée la

destinée technique de l'homme, et les appareils et programmes que nous utilisons désormais en tous lieux se recommandent toujours, quelque part, d'une main. Plus encore, c'est à son agilité hors norme, dans la libération du geste comme dans la contrainte du mouvement, à sa formidable capacité à s'adapter et à se jouer des contraintes que l'on doit l'éventail et la richesse des technologies dont nous disposons aujourd'hui pour communiquer, travailler et nous divertir.

Ainsi, il conviendrait d'analyser en quoi les technologies, et en particulier les technologies tactiles, pourraient constituer une étape supplémentaire vers la libération de la main. Car celle-ci est toujours, quelque part, *au travail*. La main œuvre, c'est d'ailleurs sans doute, à l'image de la citation d'Henri Focillon que nous avons choisie en préambule, sa principale destination. Ainsi, l'idée de vouloir libérer complètement la main peut parfois paraître saugrenue, notamment du fait que les technologies reposent sur l'extrême polyvalence de cet organe, et ce, même si l'interaction homme-machine passe progressivement de la contrainte mécanique du mouvement – par l'usage du clavier – à l'apparente liberté du geste – rendue possible grâce aux environnements tactiles.

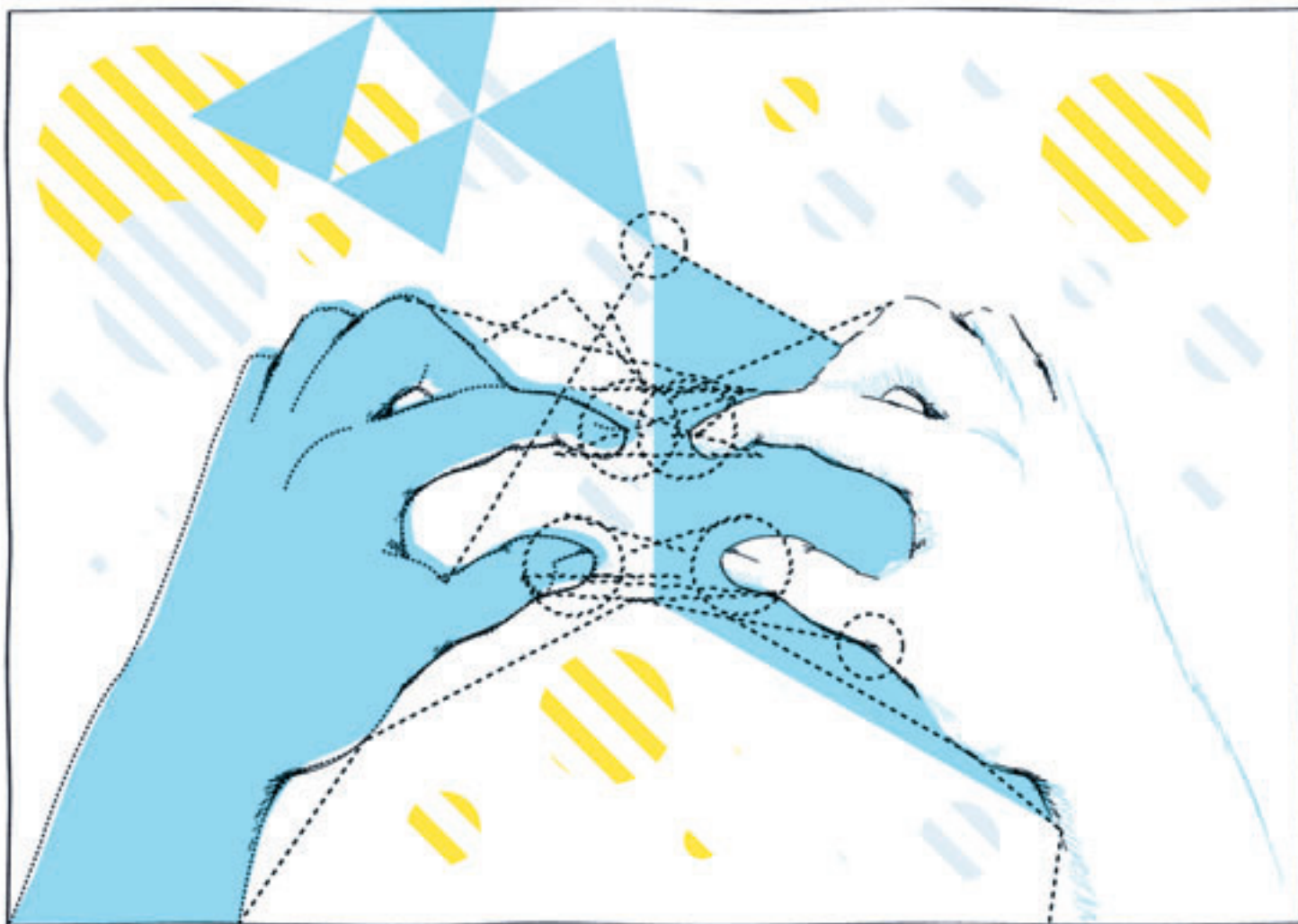
### Du clavier à l'écran : la main dans tous ses états

Nous souhaiterions ici en profiter pour développer ces deux aspects de l'action manipulante : entre liberté de mouvement et

“

*Ce qui distingue le rêve de la réalité, c'est que l'homme qui songe ne peut engendrer un art : ses mains sommeillent.*

” **Henri Focillon, *Éloge de la Main***



contrainte mécanique. De contrainte, il est souvent question notamment lorsqu'il s'agit de rappeler combien la main est sollicitée par l'exercice des claviers qui ont, depuis de nombreuses années, supplanté l'écriture manuscrite. Le standard de disposition des touches QWERTY, apparu sur les machines à écrire à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, avait pour objectif de contourner des problèmes d'ordre mécanique : étant donné que les tiges voisines se coïnciaient régulièrement, les touches ont été délibérément écartées, et c'est ainsi qu'aujourd'hui encore, la configuration des claviers de modèles QWERTY et AZERTY pour les francophones (excepté le Québec) demeure contraignante et peu efficace<sup>(2)</sup>.

Le passage d'une rangée de signes à l'autre suppose un écartement exagéré des doigts, voire un déplacement de la main, l'accès aux accentuations (pour le clavier français) est difficile, parfois même hasardeux. En résumé, l'usage du clavier suppose un travail soutenu de la main, et là

encore, celle-ci résiste, se plie, s'adapte<sup>(3)</sup>. Ainsi, en s'appuyant sur sa polyvalence et son extrême agilité, les claviers modernes et actuels la sollicitent tout particulièrement. C'est peut-être, entre autres choses, cette sur-sollicitation qui favorise l'émergence du tactile, lequel vise à concentrer l'action manipulante sur des tâches simplifiées.

Sur un clavier, les jeux de déplacement, le pivotement de la paume et la percussion mobilisent l'organe tout entier. Sur l'écran tactile, cette charge se concentre peu à peu sur la pulpe des doigts, faisant de cette zone précise l'enjeu capital des technologies à venir. Nous avons observé que les dispositifs classiques mettent à l'épreuve la main et par là-même sa capacité à s'accommoder de gestes peu ergonomiques. Au contraire, dégager une possibilité, c'est libérer partiellement d'autres zones dynamiques pour élever la main vers le geste<sup>(4)</sup>. Alors que les périphériques traditionnels (claviers, souris, manettes de jeu) impli-

quent une résistance mécanique de la main, la promesse du tactile modifie sensiblement les interfaces hommes-machines afin que celles-ci soient commandées de manière plus souple.

#### **Le modèle tactile : un nouveau paradigme de la relation homme-machine**

Si le tactile promet de libérer la main en rendant son action plus discrète, les interfaces et les médiums reposant sur ce principe nécessitent quant à eux une modification des paradigmes traditionnels de la relation homme-machine. Comme nous l'avons évoqué plus tôt, les tâches doivent être adaptées à cette nouvelle typologie manipulatoire, de même que le matériel ; dès lors, il n'est pas étonnant de voir des appareils hybrides incluant une tablette et un clavier analogique. Le passage au tactile suppose par conséquent un ensemble de tâches adaptées, d'autres nécessitant toujours la présence de périphériques traditionnels. >

➤ Ainsi le tactile se réserve-t-il à un champ opératoire plus restreint, et s'exerce souvent au repos ou dans un contexte de détente. La mise à contribution de la main n'est donc plus, dans ce cas précis, axée uniquement sur l'accomplissement d'un travail — d'un travail, pourrait-on dire, *en sous-main*. Même si grâce aux progrès de l'ergonomie, aux évolutions conjointes des appareils et des systèmes, l'exercice de la main s'allège peu à peu, il est difficile de concevoir les Nouvelles Technologies sans que quelque part, sur un clavier, une souris ou une tablette, une main ne s'affaire.

C'est ainsi que le tactile introduit par touches discrètes un allègement sensible de la charge manuelle. Cela dit, il ne libère pas intégralement la main de sa fonction médiatrice et de la relation symbiotique qu'elle entretient avec les machines. Nous avons observé que l'action manipulante est à la base de la communication entre l'homme et la machine. Même si les programmes, par leur nature



beaucoup à la manipulation par le fait que celle-ci constitue un référentiel de premier plan pour l'élaboration des programmes. De près ou de loin, dans la contrainte ou dans le geste, la dimension archétypale de la main en fait, plus qu'un outil, un modèle pour le développement des technologies passées et à venir. Mais alors, quelles seront les futures formes d'interaction entre l'humain et la machine si, comme dans le cas du tactile, l'intervention de la main se fait discrète ? Au-delà de l'écran, est-il possible d'envisager des modes opératoires d'où la main serait exclue<sup>(5)</sup> ?

*La technologie a elle-même écarté du vocabulaire toute notion de volume, de masse, de rugosité. Dans ce contexte, le rôle de la main, du moins celui que les technologies lui ont assigné, est en devenir.*

opératoire, visent à décharger la main d'un certain nombre de tâches — notamment les plus répétitives —, l'usage quotidien des appareils met sans cesse en jeu la disponibilité et la souplesse de l'organe manuel.

Pour revenir à nos toutes premières observations, les Nouvelles Technologies doivent

#### Après le contact, l'empreinte

Si la tactilité suppose l'intimité d'un toucher, elle suggère également la présence d'une trace. Pour paraphraser Georges Didi-Huberman, une forme devient une contre-forme, se renverse, par application<sup>(6)</sup>. À l'image de l'empreinte digitale, l'action tactile est avant tout le dépôt d'une image et l'apparition de

son double renversé. Il est légitime dans ce cas de se demander comment l'écran sans épaisseur peut-il advenir et comment l'homme pourrait ainsi caresser l'intérieur de la machine ? On pourrait également se questionner, à juste titre, sur le rôle que pourrait tenir la main, sachant que l'enjeu réside aujourd'hui dans son extrémité, où l'effleurement succède peu à peu à la percussion.

Comme nous l'avons esquissé plus tôt, la promesse du tactile est immense. En effet, le glissement progressif d'une action contrainte vers la liberté du geste implique un double enjeu : celui d'un dépassement mécanique et moteur, puisque la main se dégage peu à peu des servilités entraînées par les périphériques traditionnels et celui, opérant au seuil de l'imaginaire, promettant une plus grande promiscuité avec les mondes virtuels. Nous le voyons, cette remise en question du rôle de la main par les dispositifs tactiles fait émerger de nombreuses questions quant aux limites de la technologie.

Ainsi que l'écrivait Paul Valéry, la résistance du solide est le fondement de l'action manipulante<sup>(7)</sup>. Seulement, le tactile met en balance le rôle de la main avec l'évolution de techniques où les matériaux sont de plus en plus légers et compacts, et où les appareils se font toujours plus discrets. La technologie a elle-même écarté du vocabulaire toute notion de volume, de masse, de rugosité. Dans ce contexte, le rôle de la main, du moins celui que les technologies lui ont assigné, est en devenir. Cependant, si les environnements tactiles s'inscrivent dans cette tendance à l'immatérialité, rappelons également que le tactile est un mode opératoire émergent, et qu'à ce titre, il cohabite avec les périphériques traditionnels dont il serait bien hâtif de prédire la fin définitive. Car le propre d'une technologie avancée, écrivait Gilbert Simondon, n'est pas de s'automatiser<sup>(8)</sup> — libérant par là même l'organe en pre-

nant en charge des procédures répétitives —, mais de demeurer *ouverte*. "Ouverte" pourrait signifier ici diverse, arbitraire (nous l'avons observé avec le clavier traditionnel) ou accomplie.

Par conséquent, supposer que la libération de la main soit l'étape décisive du progrès revient à exclure toutes les tentatives, les expériences et les objets qui font la diversité de l'offre technologique. Ainsi, il convient d'envisager les technologies tactiles comme une forme d'interaction et une expérience à part entière. Pour toutes ces raisons, le triomphe annoncé du tactile et la fin programmée des périphériques dits "analogiques" apparaissent aujourd'hui bien arbitraires: ce serait en effet dénier à la technologie ses multiples aspects, notamment cette part d'irrationnel dont parlait Lewis Mumford. En revanche, il est tout à fait possible d'imaginer que communiquer sans contact avec les machines soit, un jour, à portée de main. ■

Olivier Zattoni

Olivier Zattoni est doctorant en Sciences de l'Information et de la Communication à l'Université de Nice-Sophia Antipolis.

(1) En effet, André Leroi-Gourhan ne manqua pas de constater que: *tout au long de son évolution, depuis les reptiles, l'homme apparaît comme l'héritier de celles d'entre les créatures qui ont échappé à la spécialisation [...] de sorte qu'il est capable d'à peu près toutes les actions possibles [...] et utiliser l'organe invraisemblablement archaïque qu'est dans son squelette la main pour des opérations dirigées par un cerveau surspécialisé dans la généralisation.* Leroi-Gourhan, André. *Le geste et la parole. Technique et langage*. Paris, Albin Michel, 1964, p.168. [Nous soulignons].

(2) Cet exemple illustre un paradoxe dans l'évolution des techniques, dont certaines demeurent largement

## Bibliographie

- › Focillon, Henri. *Vie des formes. Suivi de L'éloge de la main*. Paris, Presses Universitaires de France, 1981.
- › Leroi-Gourhan, André. *Le geste et la parole. Technique et langage*. Paris, Albin Michel, 1964.
- › Leroi-Gourhan, André. *Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*. Paris, Albin Michel, 1964.
- › Mumford, Lewis. *Technique et civilisation*. Paris, Éditions du Seuil, 1950.
- › Simondon, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1959.
- › Bliss de la Boissière, François. "Être plus : l'instinct interactif". In : *Chronic'art*, n° 70, 2011. Paris. Les Éditions réticulaires.
- › Didi-Huberman, Georges. *La ressemblance par contact. Archéologie, anachronisme et modernité de l'empreinte*. Paris. Les Éditions de Minuit, 2008.
- › Valéry, Paul. "Discours aux Chirurgiens". In : *Œuvres I*. Paris. La Pléiade, 1960.

utilisées et ce, malgré leur obsolescence. D'ailleurs Lewis Mumford ne manque pas d'écrire à ce propos: *les techniques et la civilisation, prises comme un tout, sont le résultat de choix humains, d'aptitudes et d'efforts, délibérés aussi bien qu'inconscients, souvent irrationnels, alors qu'en apparence ils sont objectifs et scientifiques.* Mumford, Lewis. *Technique et civilisation*. Paris, Éditions du Seuil, 1950, p. 17.

(3) L'histoire nous montre que nonobstant sa capacité à se conformer et à se contraindre à un grand nombre de tâches, la libération progressive de la main est centrale dans le développement des techniques. Leroi-Gourhan en esquisse ici la chronologie: *...à l'étape initiale la main nue est apte à des actions limitées en force ou en vitesse, mais infiniment diverses; à la seconde étape, pour le palan comme pour le métier à tisser, un seul effet de la main est isolé et transporté dans la machine; à la troisième étape, la création d'un système nerveux artificiel et rudimentaire restitue la programmation des mouvements.* Leroi-Gourhan, André. *Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*. Paris, Albin Michel, 1964, p. 43.

(4) Cette potentialité, qui caractérise la démarche technique, s'ancre profondément dans la genèse de ses objets. Gilbert Simondon écrit: *...construire un objet technique est préparer une disponibilité.* Simondon, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris. Aubier,

1959, p. 246. [Nous soulignons].

(5) Cette question d'un rapprochement ou d'une intimité entre l'homme et l'univers digital demeure: *sommes-nous génétiquement codifiés pour l'au-delà virtuel? Infatigable et inconscient explorateur, l'homme du XXI<sup>e</sup> siècle touche presque du doigt l'espace digital planqué derrière la vitre.* Bliss de la Boissière, François. "Être plus: l'instinct interactif", In *Chronic'art*, n° 70, 2011. Paris: Les Éditions réticulaires, p. 26.

(6) Cf. Didi-Huberman, Georges. *La ressemblance par contact. Archéologie, anachronisme et modernité de l'empreinte*. Paris. Les Éditions de Minuit, 2008, p. 99.

(7) Cf. Valéry, Paul. "Discours aux Chirurgiens". In *Œuvres I*. Paris. La Pléiade, 1960.

(8) Gilbert Simondon a bien montré comment le véritable perfectionnement d'un objet technique n'était pas du tout fonction de son degré d'automatisme — sorte de perfection interne de la machine —, mais, au contraire, de sa marge d'indétermination: de sa capacité à demeurer "ouvert". Didi-Huberman, op.cit., p.34.

# À L'ÉCOUTE DES FLUX

## streaming et marquage de l'écoute à l'ère numérique

L'écoute est un processus disposé à s'épanouir dans une intimité. L'écoute *parle* à celui dont elle est l'écoute. Fonctionnellement, l'écoute s'articule à une machinerie poly-sensorielle dont le rôle est de renseigner l'individu sur le monde qui l'entoure. Sens parmi les sens, l'écoute s'adresse à soi, mais plus spécifiquement à la partie de soi *dans le monde*. À ce titre, l'écoute est un dispositif primordial de la communication entre soi et son environnement, mais également entre soi et les autres : sans écoute, pas de parole. Entendre devient donc également un enjeu *communautaire*, en tant qu'elle est au centre du fonctionnement de la langue orale. L'écoute, ainsi, est tendue vers l'autre et l'extérieur. Elle invite l'en-dehors à se manifester. Elle le fait parler.

■ Longtemps, tous les objets de l'écoute étaient en rapport de coexistence avec l'auditeur ou, pour le dire autrement, l'individu à l'écoute ne pouvait entendre que ce qui se déroulait dans un champ spatial et temporel qui lui était contingent, champ qui se dimensionnait d'ailleurs à la mesure de ces capacités auditives. On vivait inéluctablement dans le même espace-temps

que ce qui avait produit le son que l'on entendait. L'avènement de la reproductibilité de l'audible a brisé cette contingence certaine. Ce qu'on entend désormais a pu être prononcé ou exécuté il y a plus d'un siècle, dans des lieux situés à des milliers de kilomètres de nous, et dans lesquels, pour un bon nombre d'entre eux, on ne se rendra probablement jamais.

Le son, une fois domestiqué, c'est-à-dire *médiatisé*, a été dupliqué en autant d'empreintes que la technologie le permettait (grâce à la phonographie) et a pu être transmis à grande distance de manière quasi-instantanée (grâce à la radiophonie). Il nous est sans doute impossible, aujourd'hui, d'appréhender avec justesse le caractère frappant des premières expériences d'écoute de voix d'êtres distants ou disparus. On pourrait s'interroger, d'ailleurs, sur l'identité du premier individu à avoir été réentendu après sa mort. On pourrait chercher à savoir qui était ce premier être à avoir laissé derrière lui sa voix mais surtout qui, parmi ses survivants, a fait cette expérience primordiale d'entendre à nouveau les paroles de quelqu'un qui ne parle plus. De nos jours, cette écoute des sons fantômes est devenue une expérience banale : le corps sonore s'est dissipé au profit de ses enregistrements.

Mais à l'ère de cette écoute médiata, schizophonique, s'est déjà superposée celle d'une écoute sans objet. Le support physique, désormais, est également en voie de disparition et subit déjà une rarefaction considérable. Seule l'interface perdure. L'écoute, désormais, prélève des flux. La dématérialisation

des sons s'est donc affranchie de ce qui a été, sous de multiples avatars, l'emblème de la production en masse de l'audible : l'empreinte. Pour autant, l'empreinte existe encore, bien que dissimulée dans des espaces de stockages toujours plus inaccessibles, toujours plus nuageux. Elle perdure, stockée en états électriques ou en potentiels magnétiques, circulant dans le réseau puis se transcendant dans la mémoire vive des machines qui nous les donnent à entendre. Aussi, ce qui se dématérialise est moins le son lui-même, que *l'objet le manifestant*.

La musique a été, durant toute l'histoire de l'écoute médiata, invariablement liée aux supports sur laquelle elle était inscrite (fil de fer, disque souple, bande magnétique, disque optique, etc.). Aujourd'hui, son accès ne se cristallise plus autour d'objets que l'on possède, mais autour de *lieux où l'on accède*, fusent-ils des lieux virtuels. Le protocole préliminaire à une écoute médiata n'est donc plus tant de coupler un dispositif intermédiaire à un support que d'accéder à un canal de diffusion. À ce titre, l'écoute en ligne ne se distingue pas encore d'une écoute radiophonique, où l'on dérive sur les bandes de fréquences jusqu'à trouver une station délivrant un flux satisfaisant. Mais, plus qu'une simple déclinaison du protocole radiophonique adapté à Internet, le *streaming* audio apporte à l'écoute médiata des conditions nouvelles, susceptibles de la modifier en profondeur.

L'une de ces nouvelles conditions, déterminante dans le façonnage de l'écoute, est que, si l'accès au flux radio est évanescant, en ce sens où le son disparaît dans l'instant même de son apparition, le son en *streaming*, lui, est accessible de manière pseudo-permanente (c'est-à-dire, à tout moment, dès lors qu'il est encore mémorisé sur un serveur accessible). La radio a créé cette situation étrange : l'émission de flux continus à l'adresse de récepteurs-auditeurs "muets", n'ayant comme possibilité active, vis-à-vis de ce flux, qu'une simple alternative : écouter ou ne pas écouter. L'accès en streaming redessine cette relation, donnant souvent aux auditeurs, en plus d'une maîtrise temporelle, la possibilité de s'exprimer sur l'objet de leur écoute. Aussi, la *lecture* en ligne de flux audio autorise, suggère ou encore implique le commentaire, allant parfois jusqu'à l'inscrire à même la forme d'onde représentant le son. Il ne s'agit alors moins d'écouter que de *dire son écoute*, dans le temps même de son écoute.

Ces commentaires, en effet, ne sont presque jamais des avis argumentés. Ils ne sont pas, non plus, l'occasion de briller socialement,

comme cela pouvait être le cas dans les salons musicaux du XIX<sup>ème</sup> siècle, bien qu'ils assurent tout de même une fonction sociale, voire même communautaire. Ils ne se destinent, bien souvent, qu'à signaler une présence, qu'à signer une écoute. Et c'est bien là le fait communautaire par excellence : simplement affirmer appartenir à un groupe, en

se manifestant, établissant de ce fait une communauté de présences. Être là, c'est déjà en être. Le protocole de diffusion en streaming propose alors une articulation tripartite où l'écoute se prolonge par son expression possible (c'est-à-dire par sa manifestation via le commentaire) dans un lieu, un site, délimité et reconnu. Aussi, à l'expérience communautaire de dire, signer et manifester son écoute, se double une expérience proprement territoriale. Laisser un commentaire, au-delà de son contenu même, c'est déjà dire : "mon écoute est passée par là, s'est actualisée ici"; c'est poser un jalon, c'est produire le témoignage d'avoir arpenté ce territoire-là.

Et ce territoire ainsi constitué se révèle être diffracté : à l'espace virtuel, au cyberspace, donc, se superposent des lieux réels (la rue, le domicile, le bureau, etc.) où va pouvoir s'actualiser le flux audio, suspendu entre-temps dans les stockages-nuages. Où qu'il se trouve, l'auditeur peut, pour peu qu'il puisse utiliser un terminal connecté au Réseau, partir à la recherche du son ou de la musique désirée qui ne manquera pas d'apparaître, *quelque part*. Ainsi, le stockage globalisé, le cloud, s'appréhende comme une prothèse déterritorialisée qui s'actualise chaque fois que l'auditeur ouvre puis coupe le flux. La dissipation des "lieux d'écoute" spécifiques au profit d'espaces virtuels consultables partout achève donc le sacre d'une écoute qui est désormais qualifiée de "nomade".

Mais ce qui est nomade, si l'on en croit Gilles Deleuze et Félix Guattari, n'est pas pour autant détaché d'un territoire, bien au contraire. C'est d'ailleurs en vertu de cet attachement, en vertu du fait qu'il ne veut pas le

quitter, qu'il ne veut pas *bouger*, en quelque sorte, que le nomade est contraint de voyager à travers ce territoire, suivant un circuit défini, planifié. De la même manière, l'écoute d'objets dématérialisés et leur consultation à l'aide de flux accessibles partout génèrent ce même possible *piétinement* de l'écoute. On peut écouter sa musique partout. Partout

### *La dissipation des "lieux d'écoute" spécifiques au profit d'espaces virtuels consultables partout achève donc le sacre d'une écoute qui est désormais qualifiée de "nomade".*

à chaque instant, on peut écouter la même musique. Le lieu indiffère, sa signature acoustique également. L'écoute nomade est une écoute captive d'un espace atopique qui peut, à loisir, produire, encore et encore, le même son, la même musique. Le nomadisme de l'écoute n'est donc pas un processus de diversification des expériences d'écoute, mais bien plus une tentative d'homogénéisation.

Il faut donc être vigilant, tirer parti de la multitude de flux, les arpenter, les explorer, se déterritorier sans cesse. Il n'y pas un flux. Il y en a une profusion. L'espace virtuel est un immense delta où se perdent d'innombrables chenaux audibles se ramifiant à l'infini. Alors, on peut signer son passage, poser un caillou pour établir son territoire, en faire une constellation, mais il faut reprendre la route, ne pas faire du sur-place où, à l'infinité des possibilités, s'oppose une démarche tautologique qui cherche à reproduire, constamment, un même état, une même expérience d'écoute. Il faut donc être un voyageur infatigable de l'espace audible, à l'écoute des flux. ■

François J. Bonnet

François J. Bonnet est membre du Groupes de Recherches Musicales de l'INA, chargé de programmation et coordinateur pédagogique du parcours acousmatique et arts sonores. Il enseigne par ailleurs à l'Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne. Son premier ouvrage, *Les mots et les sons : un archipel sonore*, paru en 2012 aux Éditions de l'Éclat est préfacé par Pierre Szendy.

# ILLUSOIRE NUMÉRISATION DU VIVANT<sup>(1)</sup>

Le 8 décembre 2013, Mehdi Belhaj Kacem<sup>(2)</sup>, lors de la séance introductive de son séminaire sur le nihilisme, formulait, sur le ton de la boutade il est vrai, son impatience à ce que la science arrive enfin à ressusciter Platon, Descartes et Spinoza, sur la base de quelques reliques d'ADN que ces illustres personnages auraient laissées ici ou là.

■ Que cela puisse faire l'objet d'une boutade implique que, déjà bien ancrée dans notre imaginaire collectif, existe l'idée selon laquelle un être vivant peut être entièrement codé, numérisé, par son ADN. C'est en fait un lieu commun de nombreux produits culturels, films, romans à succès où jeux vidéo, alors même que, dans la communauté scientifique, rares sont ceux qui soutiennent que le phénomène de la vie puisse se réduire à quelques dizaines de milliers d'instructions (gènes) contenues dans notre patrimoine génétique.

#### **Wanted : adventurous women to give birth to Neanderthal man<sup>(3)</sup>**

Mais il est vrai que cette même communauté scientifique, pour toutes sortes de raisons plus ou moins avouables, aime entretenir l'ambiguïté. Ainsi, en 2012, George Church, l'un des acteurs de premier plan de la biologie synthétique (professeur à Harvard aux allures de sympathique père Noël, il n'oublie pas de faire fructifier son expertise dans plusieurs start-up médicales), expliquait, dans une interview au magazine *Der Spiegel*<sup>(4)</sup> reprise ensuite de manière virale sur le

net, qu'il ne lui manquait essentiellement plus qu'une mère porteuse pour donner naissance au premier bébé néandertalien depuis 30.000 ans (toujours sur la base de reliquats d'ADN). George Church n'est a priori pas un spécialiste, ni de la reproduction ni du clonage animal, et les experts sont unanimes, une telle opération est, pour de multiples raisons, tout à fait hors de portée des techniques actuelles ou même simplement actuellement envisageables. Il s'agit probablement pour Mr Church de créer le buzz et de mettre en valeur les bien réelles com-



pétences de ses équipes dans les techniques d'édition de l'ADN. Dans une communauté scientifique toujours plus soumise à la pression de la compétition, de la publication et des brevets, et dont la recherche principale est celle des financements, les chefs de labos sont devenus experts en *storytelling*, et ce genre d'écart de langage est devenu commun et accepté. Les scientifiques savent lire entre les lignes, mais l'impact sur le grand public est incontrôlable. S'alimente ainsi le fantasme d'une numérisation du vivant, croyance populaire dont on peut par ailleurs se demander si elle ne sert pas des intérêts mercantiles dans les sphères de la médecine (où l'on doit convaincre du bien fondé des nouveaux tests et médicaments commercialisés) ou de l'agro-industrie (où l'on doit faire passer l'idée que l'on a une bonne maîtrise des techniques OGM).

En décembre 2013, à l'heure où ces lignes s'écrivent, la société *23andMe* fait les gros titres des journaux suite à ses démêlés avec la FDA, l'agence de sécurité sanitaire américaine. Cette affaire est emblématique du statut de la biologie à l'heure de l'économie numérique. *23andMe* commercialise auprès des particuliers, via Internet et à des prix très accessibles, des offres de séquençage du génome, et propose l'accès en ligne à divers services de génomique personnelle<sup>(5)</sup>. Concrètement, contre l'envoi d'un peu de salive et de 99 USD, on obtient quelques indications sur d'éventuelles prédispositions à certaines maladies, celles que l'on peut relier statistiquement à l'état de tel ou tel gène. C'est la difficulté de l'interprétation de ces statistiques, due au fait que les prédispositions sont la plupart du temps très ténues, voire non significatives, qui motive l'avis de la FDA : il y aurait danger à (sur)interpréter ces données sans l'avis d'un spécialiste. Danger, par exemple, de prendre des mesures préventives inadaptées (telles une double mastectomie). En réalité, *23andMe*, suivant en cela les comportements au dessus de lois de certaines majors du numérique auxquelles elle est d'ailleurs historiquement reliée, a, au fil des années, sciemment négligé les rappels à l'ordre de la FDA, et l'on peut soupçonner que le but ultime d'une telle compagnie n'est pas de vendre un service au particulier, mais bien de constituer, sur le modèle de *Facebook*, *Google* ou *Apple* avec les données person-

nelles de leurs clients, une formidable base de données génétiques, qu'il sera bien temps de valoriser plus tard.

### **Le paradigme numérique en biologie et l'ingénierie du vivant.**

Les inquiétudes de la FDA à propos de *23andMe* sont à placer dans le contexte plus général de la montée en puissance d'une forme de réductionnisme génétique en médecine et en biologie. Depuis la découverte, en 1953, par Francis Crick, Rosalind Franklin et James Watson de la structure en double hélice de l'ADN, la biologie s'est peu à peu recentrée autour de ce que Crick lui-même a nommé le "dogme central de la bio-

logie moléculaire"<sup>(6)</sup>. Il s'agit d'un modèle qui décrit comment, en première approximation, l'information génétique contenue dans l'ADN est transmise, reproduite, interprétée en protéines, etc. Ce modèle simplifié, *bottom-up*, où l'on cherche à expliquer la construction et le fonctionnement d'un organisme macroscopique en fonction d'instructions élémentaires microscopiques, assemblées linéairement comme dans un programme caché au plus profond des cellules, conduit naturellement à développer une analogie avec l'informatique. Le vocabulaire en vogue dans certaines branches de la génétique en fait foi : on parle non seulement de programme génétique, mais parfois même de machine de Turing et de système d'exploitation (pour parler du contrôle de l'expression des gènes au sein de la cellule).

Une locution, biologie synthétique, a fait fortune hors des labos. Utilisée semble-t-il pour la première fois en 1912 par Stéphane Leduc, sa gloire actuelle est à mettre au crédit de Craig Venter, l'entrepreneur pionnier du séquençage du génome humain qui est

aussi à l'origine de la création ex-nihilo d'ADN "viables", entièrement synthétiques. C'est une remarquable prouesse technologique, mais qui reste marginale et surtout limitée à certains cas très simples. Dans les milieux de la recherche, on parle plutôt de "biologie de synthèse". Les objectifs sont plus modestes et mieux circonscrits (voir par exemple l'article prospectif de François Kepes)<sup>(7)</sup>, et le terme recouvre l'ensemble des techniques permettant de concevoir et d'éditer des génomes aussi rationnellement que possible, dans le but de transformer des cellules en petites usines chimiques (production d'insuline, de biocarburant...). On est très éloigné des promesses mirobolantes que l'on sert au grand public (voir par

*... déjà bien ancrée dans notre imaginaire collectif, existe l'idée selon laquelle un être vivant peut être entièrement codé, numérisé, par son ADN.*

exemple cette conférence *TED* où un chercheur du Génopôle d'Évry explique que des arbres seront reprogrammés pour croître en forme de maison, et qu'à terme, en 2030, on pourra planter son habitation)<sup>(8)</sup>.

Le séquençage proprement dit produit une liste de données brutes organisées linéairement, que l'on doit ensuite analyser avec toute la puissance de l'outil mathématique, statistique et informatique. De ce point de vue la contribution du monde numérique à l'essor de la biologie moderne est fondamentale. L'automatisation, voire la robotisation des procédés est aussi un point clé des analyses génétiques à grande échelle, et à ce titre on peut considérer que les progrès de la biologie moderne sont à créditer plus à cette mécanisation des techniques qu'à une révolution conceptuelle qui n'a pas vraiment eu lieu depuis l'époque du "dogme". Ce modèle et ces techniques "numériques" ont leurs limites, il est clair qu'on ne peut raconter un être humain en quelques dizaines de milliers d'instructions. Le cas des bactéries, organismes unicellu-

laire et sans noyau, est déjà remarquablement complexe et en grande partie encore mystérieux. Au-delà de cette structure linéaire, il n'est pas aisé de comprendre la structure spatiale des molécules biologiques, ADN, protéines, manifestement très importante, ainsi que les réseaux de régulation de l'expression des gènes. Le même ADN est présent dans un neurone ou une cellule du derme, mais il s'exprime bien évidemment de manière radicalement différente dans les deux cas. Et ne parlons pas des parties qui ont résisté au séquençage<sup>(9)</sup>, ou de "l'ADN poubelle" (*junk DNA*), les parties non directement codantes, qui forment en réalité la plus grande partie de notre génome (98% chez l'homme), et dont la fonction, loin d'être élucidée mais probablement bien réelle, est ignorée par le "dogme". Remarquons enfin que *23andMe*, dans son offre standard, ne séquence en fait que 0,3 % des génomes de ses clients, et ce avec un taux d'erreur non négligeable<sup>(10)</sup>.

ronnement, via de nombreuses boucles de rétroaction. La biologie a ceci de particulier qu'elle ne connaît guère les 0 et les 1, le blanc ou le noir, mais plutôt les nuances de gris, les probabilités, les tendances, les écarts statistiques. De ce point de vue, les inquiétudes de la FDA au sujet de *23andMe* sont, comme on l'a vu, en partie justifiées, car des données de ce type sont réellement délicates à interpréter, et l'on peut craindre une automédication naïve et dangereuse. À côté de cela, il est facile de saisir le potentiel commercial que représente l'exploitation de la crédulité populaire relativement à ces données génétiques.

En réalité, tout de passe comme si la nature considérait ce système complexe, où l'on peut difficilement isoler la cellule du continuum de son environnement externe ou interne, à l'inverse de la vision "*bottom-up*" du dogme. S'il est une branche de la biologie qui a conduit à des bouleversements

damental et central dans la compréhension de l'évolution, mais l'information génétique n'y a pas de sens lorsqu'elle est isolée. Elle doit toujours être replacée dans son contexte évolutif, temporel et dynamique. Une bonne partie des critiques sérieuses visant l'usage des technologies OGM dans l'agro-industrie pointent l'ignorance de ce fait et de ses conséquences<sup>(11)</sup>.

#### Biomimétisme

Les solutions "trouvées" par la nature ne doivent rien à un ingénieur qui en aurait développé les éléments, tels ceux d'une voiture, pièce par pièce, par l'édition locale de l'ADN via des opérations de type copier-coller. Ces "solutions naturelles" sont d'ailleurs souvent bien plus efficaces, économes et optimales que nos réalisations technologiques, et elles restent en grande partie mal comprises. Que l'on compare, en termes de degrés de liberté, de souplesse et d'efficacité énergétique, un bras humain, muni de ces moteurs extraordinaires que sont les muscles, et un bras robotisé, articulé autour de moteurs électriques. Que l'on compare la photosynthèse et nos technologies solaires à base de silicium. La vogue actuelle du biomimétisme, qui consiste à s'inspirer de ces "solutions naturelles" pour faire avancer nos technologies, quoi que très prometteuse, en reste bien souvent à l'idée de copier la nature via la traditionnelle approche *bottom up* de l'ingénierie, sans en assimiler les méthodes.

#### Numérisation et dévitalisation de l'ADN.

La molécule d'ADN possède des propriétés physico-chimiques remarquables, qui font que, en assemblant des paires de bases le long de cette double hélice, on peut y coder formellement, indépendamment de tout sens biologique, à peu près n'importe quelle information, et ce en grande quantité. Si elle est conservée dans de bonnes conditions, cette molécule est stable et pérenne, et on peut imaginer de véritables disques

*L'automatisation, voire la robotisation des procédés est aussi un point clé des analyses génétiques à grande échelle, et à ce titre on peut considérer que les progrès de la biologie moderne sont à créditer plus à cette mécanisation des techniques qu'à une révolution conceptuelle qui n'a pas vraiment eu lieu depuis l'époque du "dogme".*

#### Une infinité de nuances de gris

Quoi qu'il en soit, rares sont les situations où un gène correspond à un caractère précis, de sorte qu'une mutation corresponde précisément à une maladie. On est en fait en présence d'un exemple typique de système complexe, où des ensembles de gènes interagissent mutuellement et avec l'environnement,

conceptuels profonds dans notre vision du vivant, c'est bien les sciences de l'évolution, c'est à dire la compréhension des effets subtils de la sélection naturelle, selon un point de vue qui repose sur l'observation statistique de grandes populations d'organismes vivants, et ce sur de nombreuses générations. Bien entendu, le génome joue un rôle fon-

durs à ADN<sup>(12)</sup>, si toutefois l'on surmonte la lenteur des procédés d'écriture et de lecture. Mais en aucun cas il ne s'agira de disques durs vivants ! Bien au contraire, cette même molécule d'ADN, replacée dans son contexte vivant se trouvera constamment altérée et transformée, et l'information non reliée à la vie de la cellule sera remixée, rapidement diluée et finalement en grande partie détruite. Par exemple, les parties du génome de l'artiste Eduardo Kac, que celui-ci a fait intégrer dans une lignée de pétunias (*Edunia*), sont insignifiantes du point de vue la théorie de l'évolution. On peut espérer les préserver uniquement parce que cette plante est soigneusement cultivée. Il en va de même des caractères ornementaux de la plante. Son côté "non-naturel", revendiqué par Kac, n'a donc pas grand chose à voir avec la manipulation génétique effectuée. Une autre œuvre d'Eduardo Kac, *Genesis*, met d'ailleurs remarquablement en valeur ces phénomènes d'évolution du génome : une phrase de la bible est codée dans l'ADN d'une population de bactéries. Soumise à des ultraviolets accélérant le taux de mutation, la phrase transformée et méconnaissable est redécodée à la fin de la performance<sup>(13)</sup>.

L'une des formes extrêmes de la biologie synthétique, l'approche par *biobricks*, popularisée par Drew Endy du MIT, et le concours iGEM, mais qui est contestée au sein même de la communauté<sup>(14)</sup>, touche un public d'amateurs avertis (pour la plupart étudiants) et le mouvement bio-DIY des *biohackers*. On pourrait dire que la biologie synthétique est à la biologie ce que la norme MIDI est à la musique, et, de ce point de vue, la contribution des *biohackers* relèverait de la musique 8 bit et des *chiptunes*, jusque dans son côté bricolé et *open source*. C'est-à-dire quelque chose d'intéressant et de créatif — le concours iGEM a donné lieu, entre autres choses, à des procédés de détection de polluants — mais tout de même de limité dans son ensemble.

Malgré ce côté libre et collaboratif, iGEM se présente ouvertement comme une entreprise pédagogique volontariste destinée à renforcer l'acceptabilité par le public des techniques transgéniques<sup>(15)</sup>.

### Art washing

En effet, les grandes conférences scientifiques internationales de biologie de synthèse sont maintenant dotées de sections "bio-art"<sup>(17)</sup>, et les grandes institutions de la

*... la biologie synthétique est à la biologie ce que la norme MIDI est à la musique, et, de ce point de vue, la contribution des biohackers relèverait de la musique 8 bit et des chiptunes, jusque dans son côté bricolé et open source.*

### The inner life of the cell<sup>(16)</sup>

Ce petit film en images de synthèse a connu un petit succès sur le net. Issu de la prestigieuse université de Harvard, il décrit le fonctionnement de la cellule, dépeinte sur le mode d'une usine où s'activent divers agents, des moteurs moléculaires, des protéines-robots évoluant le long des microtubules, dont la représentation semble librement inspirée de l'imaginaire visuel de la science fiction. Il s'agit certainement d'un schéma simplificateur fécond pour penser la complexité de la cellule, mais cette présentation mécaniste ne laisse plus beaucoup de place à l'aléatoire et aux équilibres incertains qui font la spécificité du biologique. Après le canard de Vaucanson, l'explication physico-chimique de la vie à la Stéphane Leduc, les dérives scientistes et eugénistes du XX<sup>ème</sup> siècle et la vague cybernétique des années 50, c'est donc un nouvel avatar de la vision mécaniste de la vie qui est à l'œuvre aujourd'hui comme schéma dominant de pensée la biologie moderne. À tout le moins est-ce cela que l'on sert au grand public via les médias, les conférences TED, voire même dans les musées où l'on assiste à un développement exponentiel des initiatives art-science.

technoscience, publiques ou privées, ne se privent pas de financer des prix artistiques, des résidences d'artistes où des expositions. On peut les soupçonner de vouloir en profiter pour redorer leur blason parfois quelque peu terni. Quel meilleur vecteur que le financement des artistes, pour asseoir l'acceptabilité d'une technique auprès du grand public ? L'artiste va parfois revendiquer un discours critique, mais si celui-ci s'inscrit en toute bonne foi au sein du dogme et prend pour acquis l'approche réductionniste, afin éventuellement d'en interroger les réalisations et les perspectives, le tour est joué. Pour pas cher, on peut diffuser un schéma de pensée auprès d'un public cultivé et prescripteur<sup>(18)</sup>.

### La biologie est-elle un art numérique ?

Les institutions du monde de l'art, musées ou festivals, spécialisés dans l'art numérique et des nouveaux media ont pour la plupart étendu leur compétence au domaine du « bio-art ». Mais il ne s'agit pas d'une ouverture aux artistes qui, tels Michel Blazy, sont en prise directe avec le vivant. Ce qui frappe en premier lieu lors de la visite de l'exposition *En Vie / Alive*<sup>(19)</sup> qui s'est tenue à Paris

➤ l'été dernier à la fondation EDF, c'est l'omniprésence d'écrans, de machines, de schémas et de *wishfull thinking*, qui contraste avec le confinement dans lequel étaient tenues les rares formes de vie présentées, tel ce cactus chevelu de Laura Cinti<sup>(20)</sup>, provocation très subtile mais pas clairement assumée : les poils qui remplacent les épines, contrairement à ce que le public est invité à s'imaginer, ne sont en rien le résultat de l'introduction d'un gène de kératine. Impossible aussi de ne pas remarquer le discours de remédiation environnementaliste, qui relève de choix curatoriaux, et qui donne à voir des œuvres transgéniques, pour la plupart virtuelles, comme des manières de palier les effets du réchauffement climatique et de l'extinction massive et rapide des espèces. On rejoint ainsi le fantasme de "dé-extinction", (recréer de la biodiversité par génie génétique), dont le bébé néanderta-

notre enveloppe corporelle et de se fondre dans le réseau ? L'analogie contemporain du *Human Genome Project* des années 90 (séquençage du génome humain), le *Human Brain Project*, ne manque pas d'alimenter ce genre de fantasmes. Basée en Suisse, cette initiative internationale déjà financée à hauteur de 1 milliard d'Euros, s'est fixée pour but de réaliser rien de moins que la modélisation complète, à l'aide de supercalculateurs, du cerveau humain. L'histoire dira si cet espoir est raisonnable, ou si ces effets d'annonce, inévitablement accompagnés de perspectives thérapeutiques grandioses (Alzheimer et Parkinson ne sont jamais loin), ne sont là que pour faire rêver les décideurs et les financeurs. Il est fort possible, que, comme pour le *Human Genome Project*, ces espoirs soient déçus, mais qu'il en résulte de nombreuses découvertes importantes, inatten-

Le *Human Brain Project* s'intègre naturellement dans l'évolution récente des neurosciences, marquée par les progrès des technologies d'imagerie médicale, qui permettent chaque jour de voir un peu plus loin dans le cerveau. Mais là aussi, la surinterprétation guette, et l'idéologie pointe souvent le bout de son nez. Les recherches, encore onéreuses et effectuées sur de faibles cohortes de patients, sont souvent entachées de biais statistiques et de présupposés idéologiques (expliquer la violence par des schémas neuronaux), voire de fraudes<sup>(22)</sup>. L'une des marques de ces idéologies en vogue est de vouloir tout ramener à des quantités mesurables, à des indices, à des classements (QI, violence, bonheur...), et, de ce point de vue, on assiste bien à une numérisation, un échantillonnage, une discrétisation de l'humain, qui laisse passer entre ses mailles toutes sortes d'aspects qualitatifs du vivant.

*L'une des marques de ces idéologies en vogue est de vouloir tout ramener à des quantités mesurables, à des indices, à des classements (QI, violence, bonheur...), et, de ce point de vue, on assiste bien à une numérisation, un échantillonnage, une discrétisation de l'humain, qui laisse passer entre ses mailles toutes sortes d'aspects qualitatifs du vivant.*

Dans l'univers discret, fini et élémentaire du célèbre jeu de la vie de John H. Conway<sup>(23)</sup>, on peut voir apparaître des comportements arbitrairement complexes (en réalité, tous les phénomènes calculables). Le *Human Brain Project*, interprété au sens fort (celui que l'on vend au grand public), revient à faire l'acte de foi que la conscience humaine est une propriété émergente d'un tel système, certes complexe, mais fini. On peut à l'inverse faire l'acte de foi que l'image numérique du vivant (données génétiques, flux d'informations dans un graphe neuronal, mesures biologiques...) n'est qu'une projection, certes importante et concrètement utilisable, permettant par exemple d'identifier un criminel avec une certaine probabilité ou de fichier les citoyens, mais offrant une image radicalement réduite du phénomène biologique.

lien de George Church est un symptôme. Le message implicite n'est-il pas que finalement on peut continuer à polluer, les ressources infinies d'une géo-ingénierie version bio nous permettront de trouver des solutions élégantes ?

#### **The Human Brain Project**

À moins que la solution la plus élégante ne soit tout simplement d'abandonner

dues et orthogonales aux idées initiales (chaque scientifique sait bien cela lorsqu'il dépose une demande de financement). Mais le message qui persiste auprès du grand public reste conforme au paradigme réductionniste et alimente les délires transhumanistes à la Ray Kurzweil<sup>(21)</sup> : l'homme est une machine, qu'avec un peu d'efforts nous pourrions réparer, dupliquer, voire améliorer, synthétiser, et finalement *upload* dans un nuage.

Par exemple, décrire un être vivant par un ensemble des données numériques implique que l'on puisse le circonscrire assez précisément dans le temps et dans l'espace. Rien n'est moins clair dans le monde biologique. Qu'est-ce qu'un gène ? Les définitions

varient selon les contextes. Qu'est-ce qu'un virus ? Est-il une forme vivante ? La prise de conscience récente de l'omniprésence des virus et de leur rôle fondamental fait bouger des lignes que l'on croyait bien établies, en particulier via la découverte de virus géants<sup>(24)</sup>. Qu'est-ce qu'une plante ? Peut-on la considérer indépendamment des micro-organismes du sol dans lequel elle croît ? Peut-on isoler l'homme de l'écosystème complexe qui peuple ses muqueuses ? La réponse est tellement clairement négative que, comme dans une sorte de fuite en avant, on explore maintenant l'ensemble des génomes de notre flore intestinale, un métagénome que l'on estime 150 fois plus grand que le nôtre.

Il ne s'agit pas ici de fournir des arguments en faveur d'un obscur vitalisme qui rendrait le biologique inaccessible à la technique, ni même d'une critique du réductionnisme en général, dont on peut considérer qu'une certaine dose est consubstantielle à la démarche scientifique, et encore moins de nier les progrès fulgurants des technologies du vivant. Il s'agit uniquement de montrer les limites d'un réductionnisme véritablement réducteur, qui fait fi de la nécessaire modestie de la science, dans un contexte où chaque nouvelle découverte fait en réalité apparaître une complexité supplémentaire et inattendue. Il s'agit aussi d'identifier les dérives idéologiques et les manipulations qui se cachent derrière la sur-interprétation démesurée des bien réelles convergences entre numérique et biologique dont nous sommes les témoins.

Dans une société où notre rapport à la nature est de plus en plus distant, où le commun des mortels n'a plus de contact direct avec les animaux ou avec les cycles de la nature via les travaux de champs, dans une société aseptisée, exempte des odeurs de la pourriture et de la mort et où l'on cache dans des nuggets de poulet<sup>(25)</sup> les bas morceaux des animaux que notre industrie produit en masse, la numérisation du vivant telle qu'elle

s'engage revient à élargir plus encore ce fossé béant, à renforcer l'idée présomptueuse d'un contrôle que l'on aurait sur la vie et la nature, voire à valider des choix favorables à quelques grands groupes dont les intérêts n'existent qu'à court terme. Mais la vie, qui n'a pas attendu l'homme pour établir ses réseaux hautement connectés<sup>(26)</sup>, se moque bien de nos prétentions... ■

**Emmanuel Ferrand**

**Emmanuel Ferrand est Maître de conférences à l'Institut Mathématique de Jussieu / Projet Analyse Algébrique.**

(1) Ce titre est un clin d'œil à l'article de Johan Söderberg, "Illusoire émancipation par la technologie", *Le Monde Diplomatique*, Janvier 2013. [www.monde-diplomatique.fr/2013/01/SODERBERG/48629](http://www.monde-diplomatique.fr/2013/01/SODERBERG/48629)

(2) Mehdi Belhaj Kacem, séminaire à La Générale, le 8 décembre 2013. [http://youtu.be/\\_g04bug65ZE](http://youtu.be/_g04bug65ZE)

(3) *Le Daily Mail*, 20 janvier 2013 a reproduit les informations du *Spiegel* (ci-dessous) en prêtant à George Church cet appel à une mère porteuse qu'il n'avait pas lancé. C'est cet article qui s'est répandu de manière virale sur le net. [www.dailymail.co.uk/news/article-2265402/Adventurous-human-woman-wanted-birth-Neanderthal-man-Harvard-professor.html](http://www.dailymail.co.uk/news/article-2265402/Adventurous-human-woman-wanted-birth-Neanderthal-man-Harvard-professor.html)

(4) *Spiegel Online International*, 18 janvier 2013. *Interview with George Church: Can Neanderthal be brought back from the dead?* [www.spiegel.de/international/zeitgeist/george-church-explains-how-dna-will-be-construction-material-of-the-future-a-877634.html](http://www.spiegel.de/international/zeitgeist/george-church-explains-how-dna-will-be-construction-material-of-the-future-a-877634.html)

(5) Un exposé très clair de l'affaire *23andMe* par Rémi Soussan, blog de *Lemonde.fr*, 20 décembre 2013. <http://internetactu.blog.lemonde.fr/2013/12/20/lagenomique-personnelle-dans-la-tourmente/>

(6) Le mot "dogme" est improprement employé ici pour une théorie.

(7) François Kepes, "La biologie de synthèse : développements, potentialités et défis". *Réalités industrielles*, février 2010. <http://www.annales.org/tri/2010/ri-fevrier-2010/Kepes.pdf>

(8) Franck Deleplace, *Programmer les organismes vivants*, TEDxParisSalon, 17 octobre 2012, Gaité Lyrique, Paris. <http://youtu.be/SOOFuUOX5U>

(9) L'hétérochromatine reste une composante mal séquencée des génomes : "Mysteries of heterochromatic sequences unravelled", *Nature Reviews Genetics* 8, 567 (août 2007).

(10) *23andMe sequences are all wrong*, Lior Pachter, 30 novembre 2013, <http://liorpachter.wordpress.com/2013/11/30/23andme-genotypes-are-all-wrong/>

(11) Voir par exemple l'apparition de résistances aux toxines de maïs transgéniques : [www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0069675](http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0069675)

(12) Comme l'a démontré George Church en 2012.

(13) Ingeborg Reichle, dans *Art in the age of technoscience*, p. 129, fait remarquer que le travail de Eduardo Kac peut être considéré comme un discours sur le flux de nouvelles sensationnelles qui nous viennent des sciences du vivant, plus qu'une réflexion sur le vivant proprement dit.

(14) Selon la base de données PubMed, la notion de *biobrick* est anecdotique dans la littérature scientifique (quelques dizaines d'articles). La Biobricks Foundation définit son but de manière messianique : *we envision synthetic biology as a force for good in the world*. <http://biobricks.org/about-foundation/>

(15) iGEM ne considère la biologie synthétique que *based on standard parts*. <http://igem.org>

(16) *The inner life of the cell*, Biovisions, Harvard University. [http://multimedia.mcb.harvard.edu/anim\\_innerlife.html](http://multimedia.mcb.harvard.edu/anim_innerlife.html)

(17) *International symposium on synthetic biology*, Heidelberg, décembre 2013.

[www.synbio-symposium.de/sb2013/index.php/schedule](http://www.synbio-symposium.de/sb2013/index.php/schedule)

(18) Cela ne présume en rien de la qualité intrinsèque des œuvres. Que l'on pense à la postérité artistique de la cybernétique, idéologie prégnante dans les années 50.

(19) Exposition *En Vie / Alive*, Fondation EDF, Paris, 2013 <http://thisisalive.com>

(20) <http://c-lab.co.uk/project-details/the-cactus-project.html>

(21) *How to create a mind: the secret of the human thought revealed*, Ray Kurzweil, 2012.

(22) "Neurosciences, les limites de la méthode", Thomas Boraud, François Gonon, *Le Monde*, 30 septembre 2013. [www.lemonde.fr/sciences/article/2013/09/30/neurosciences-les-limites-de-la-methode\\_3487335\\_1650684.html](http://www.lemonde.fr/sciences/article/2013/09/30/neurosciences-les-limites-de-la-methode_3487335_1650684.html)

(23) Le jeu de la vie est un automate cellulaire, proposé par J.H. Conway en 1970, qui se programme en quelques lignes, mais qui montre des comportements arbitrairement complexes. Il peut simuler n'importe quelle machine de Turing.

(24) *Defining Life: the virus viewpoint*, Patrick Forterre, *Orig Life Evol Biosph.* avril 2010.

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2837877/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2837877/)

(25) The autopsy of chicken nuggets reads "chicken little", Richard D. deShazo, et al, *American Journal of Medicine*, novembre 2013.

(26) Architecture of the Wood-Wide Web: Rhizopogon spp. genes link multiple Douglas-fir cohorts, *New Phytologist*, 2009. <http://nature.berkeley.edu/brunslab/mycorrhizal/papers/beiler2009.pdf>

# LA NUMÉRISATION DU MONDE MÉDICAL

On pourrait proposer une approche de la numérisation du monde en médecine générale selon 3 grands axes :

- 1) La numérisation des données microscopiques (biochimie, biophysique, cytologie...).
- 2) La numérisation des données macroscopiques (anatomie, psychologie, sémiologie, imagerie médicale...).
- 3) La numérisation des données sociales (bases de données pour la gestion du cabinet médical ; de l'épidémiologie à l'échelle hospitalière ; de l'organisation, la réglementation et le financement du parcours de soins en ce qui concerne la Sécurité Sociale...).

■ L'enseignement de ces vastes champs de données est lui-même devenu digital, c'est dire l'étendue du sujet. Alors, dans ce modeste article, je ne parlerai que de ce qui concerne le médecin au chevet de son malade. Son art se résume à un tri minutieux et judicieux, dans cet océan d'informations, des données les plus judicieuses pour rédiger l'ordonnance finale afin de soulager au mieux son patient. Je réserverai une place privilégiée à l'imagerie médicale, car selon moi, elle est la plus éloquente représentation de l'évolution des techniques mises à la disposition des cliniciens au cours de ce dernier siècle. On verra au final comment la technique, aujourd'hui a supplanté le médecin. Les images de toute beauté offertes par l'Imagerie par Résonance

Magnétique, outil numérique de référence en médecine, ont bien plus de valeur que les conclusions sémiologiques du plus grand des professeurs de notre temps.

#### La numérisation des données microscopiques

Selon le biologiste, la nature a codé le vivant à partir de quatre molécules (nucléotides) : A, T, G, C pour Adénine, Thymine, Guanine et Cytosine. Ces nucléotides s'organisent en séquences de gènes selon des codes précis qui formeront une macromolécule nommée ADN. L'ADN qui est présent dans toute cellule vivante, représente le génome et permet le développement de cette cellule en tissus puis organes et organismes qui appartiennent eux-mêmes à une espèce, un genre, etc.

Le monde vivant est donc un simple code par définition. Voilà en substance, un des tout premiers enseignements dispensés aux étudiants en médecine. C'est un peu ce que l'informatique tente de faire à rebours en convertissant des informations issues d'un support (texte, images, sons...) en données numériques binaires (succession de 1 et de 0). Il est amusant de constater que si la nature a codé la vie, à partir de quatre lettres ; l'informatique, elle, a permis de stocker les informations sur deux chiffres organisés en octets ou bits.

Mais la comparaison s'arrête là. Le séquençage du génome humain est quasi infini. Chaque individu possède une séquence

unique de gènes. Le grand Projet du Génome Humain (PGH) qui a vu le jour en 1990 et s'est achevé le 14 avril 2003 ne représente que le génome combiné de quelques millions d'individus volontaires. On est loin d'avoir archivé l'ensemble de l'information génétique portée par l'ADN sur les 23 paires de chromosomes de chacun des 7 milliards d'humains ! On appelle cela, la biodiversité. La bio-informatique utilisée par les biologistes analyse les données grâce à des supercalculateurs qui extrapolent les données à un ensemble de la population. Bien que le résultat de ce séquençage soit consultable par n'importe qui sur Internet, une bataille acharnée (cf. Wikipédia) quant à leur exploitation fait encore rage. Les laboratoires de biologie humaine et pharmaceutique exploitent les résultats de cette étude pour élaborer des moyens diagnostiques et thérapeutiques de premier ordre. Un test de dépistage de la prédisposition du cancer du sein chez certaines femmes a été breveté à partir des données du PGH par exemple.

Grâce à la numérisation et à l'analyse des données issues de la recherche biologique, dont l'étude du génome humain, la frontière entre le normal et le pathologique est de plus en plus finement définie. Une goutte de votre sang, voire dans certains cas, quelques cellules de votre muqueuse buccale et un biologiste peut transmettre à votre médecin généraliste, des milliards d'informations concernant votre état de santé. Il sait tout, ou presque, sur votre cœur, vos poumons, reins, prostate... Les nanotechnologies intéressent aussi la médecine. La nanomédecine représente une voie très futuriste qui laisserait loin derrière elle la biologie moléculaire actuelle. Le médicament modélisé par ordinateur aurait un comportement bien ciblé. Alors qu'aujourd'hui, si vous avalez un comprimé d'ibuprofène "générique", toutes les cellules de votre corps sont touchées sans distinction, même votre malheureux estomac qui n'a rien demandé. Le nanomédicament aura une cible bien précise comme votre dent cariée par exemple. Ainsi, vous pourrez dire adieu aux maux d'estomac sous anti-inflammatoires !

### **L'imagerie médicale, l'état de l'art**

Parlons maintenant de l'avènement de l'Homme en image, l'homme HD. L'ère de la médecine est à la digitalisation du corps humain. Aujourd'hui réduits et disséqués sans douleur sur une galette en plastique, tous les jours mes patients me ramènent des DVD de leur corps merveilleusement découpé en tranches. Je disserte avec eux de leur anatomie et parfois de ses dysfonction-

nement, les plantes et les animaux : tout en abandonnant la chasse et la cueillette, il se pose dans l'espace et se questionne sur son propre corps qu'il cherche aussi à maîtriser. Mais avant que le premier trépan laisse survivre le trépané, il a fallu de nombreux échecs. Et il faut attendre Willem Conrad Rontgen en 1894, physicien Allemand qui découvre les rayons X, par "hasard", pour enfin voir l'intérieur du corps sans l'ouvrir !

*Il est amusant de constater que si la nature a codé la vie, à partir de quatre lettres ; l'informatique, elle, a permis de stocker les informations sur deux chiffres organisés en octets ou bits.*

nements. L'interrogatoire du malade, l'examen clinique et même la biologie passent au second plan de la consultation. L'interprétation des images est devenue reine. Le pouvoir qui était dévolu au médecin, pendant des siècles, est passé ensuite de l'Empire à nos jours, au chirurgien. Mais maintenant rien n'est possible sans la technicité du radiologue. On ne regarde presque plus le malade, on s'émeut devant sa maladie digitalisée. La machine est une pièce maîtresse de l'arsenal diagnostique du praticien. Mais avant d'élaborer des techniques d'imagerie médicale, il faut apprendre à les acquérir et les analyser. L'ingénierie, dans l'ombre, développe des techniques de plus en plus fines et on ne numérise plus seulement des images, mais le corps lui-même et les atomes qui le composent. Les fans de jeux-vidéos seront les chirurgiens de demain qui apprendent déjà à opérer sur des simulateurs.

L'homo sapiens cherche à regarder l'intérieur de son corps vivant depuis au moins le néolithique avec la trépanation (-3500 ans), qui fut le premier acte chirurgical connu. L'homme commence à domestiquer son envi-

Cette technique est peu onéreuse et toujours très employée (orthopédie, rhumatologie, pneumologie...) pour "voir" l'intérieur du corps en 2D et nuances de gris. Cette révolution ouvrit la voie aux fantasmes les plus délirants que nous allons découvrir plus bas. Aujourd'hui les radios ne sortent plus sur un film argentique "photo", mais sont numérisées et sortent sur du papier d'impression standard. En 1972, grâce à l'informatique, on superpose plusieurs clichés X pris selon des incidences différentes et la tomographie qui "découpe en tranche" (Scanner) est née. Il explore bien les volumes, mais pas trop les structures. Mais si votre matériel est de dernier cri, les coupes peuvent être reconstruites en 3D. Les chirurgiens raffolent de ces images pour établir leur plan opératoire, mais les cliniciens, comme les neurologues préfèrent l'IRM et les gastro-entérologues, les échographies dont on va parler de suite.

Vous n'avez peut-être pas apprécié le film *Titanic*, mais c'est depuis son naufrage que la recherche s'est penchée sur la propagation des ultrasons avec les Sonar pour dépis-

► ter les icebergs. Les ultrasons sont des ondes sonores imperceptibles à l'oreille humaine. Comme toutes les ondes sonores, les ultrasons sont absorbés ou réfléchis par les substances qu'ils rencontrent. Les liquides par exemple les absorbent tous. À l'opposé, l'air les réfléchit en totalité. Le temps qu'ils mettent à revenir à la sonde qui les a émis (écho) est fonction de la distance à laquelle se trouve l'objet. Ils sont émis par une sonde en direction de l'objet solide à atteindre. Un cardiologue suédois ingénieux a vite compris qu'il pouvait utiliser le principe pour dépister les fuites des valves mitrales par la sonde d'écho. L'échographie était née. Dans l'échographie, la mesure de l'écho est analysée par un ordinateur et restituée en temps réel sur l'écran sous forme de points plus ou moins noirs délimitant les différentes structures.

En pratique, la sonde est dirigée et "promenée" sur la région à examiner après avoir appliqué un gel ou une pâte afin de permettre la transmission des ultrasons (faute de quoi ils seraient arrêtés par l'air). Avec mon échographe, j'explore le cœur, les organes digestifs (foie, rate, pancréas, vésicule biliaire), urinaires (vessie, reins) et génitaux (prostate et testicules, ovaires et utérus). Le tube digestif et les poumons, de même que les os et les gaz, ne lui sont en revanche pas acces-

sibles, bien que l'on puisse interpréter les images indirectes. L'échographie doppler, qui utilise une sonde plus fine, permet d'explorer le système vasculaire et a des indications majeures pour les maladies des veines et des artères. L'échographie obstétricale permet d'apprécier la vitalité et la morphologie du fœtus ainsi que son environnement (liquide amniotique, placenta, cordon...). Cet appareil fait le bonheur des médecins qui souhaitent aller plus loin dans l'investigation clinique car il est inoffensif, peu coûteux, transportable et reproductible. Il faut connaître ses limites car l'interprétation est opérateur-dépendante. En noir et blanc à ses débuts, l'échographie permet aujourd'hui

d'obtenir des clichés en couleur. Avec l'apport de la vidéo, elle peut même enregistrer des séquences animées. Les images peuvent aussi être reconstruites en 3D sur les échographes haut de gamme.

Mettez un corps organique dans un champ magnétique et l'eau, les graisses, les protéines dont il se compose vont se polariser et résonner différemment. C'est la résonance nucléaire dans un champ magnétique, je veux dire l'IRM aussi bien anatomique (la plus connue) mais aussi fonctionnelle. L'IRM est actuellement le nec plus ultra pour la reproduction de l'anatomie du vivant. Elle permet de visualiser la structure anatomique de tout volume du corps, en particulier des "tissus mous" tels que le cerveau, la moelle épinière, les viscères, les muscles ou les tendons — (IRM anatomique, qui repose sur l'aimantation des atomes d'hydrogène, présents notamment partout où il y a de l'eau (80 % du poids corporel) ou de la graisse). L'IRM permet aussi de suivre l'activité d'un organe tel le cerveau, à travers l'afflux de sang oxygéné dans certaines de ses zones — (IRM fonctionnelle, qui repose sur l'aimantation des noyaux d'hydrogène induite par la présence de l'hémoglobine des globules rouges du sang). Contrairement au scanner X, qu'elle remplace dans de nom-

dégénératifs, mais les anomalies observées ne sont pas spécifiques de tel ou tel processus. Aussi l'apport de la SRM, par rapport à l'IRM classique, fait-il encore l'objet d'études.

La radioactivité artificielle découverte par les français Joliot-Curie (dignes descendants de Pierre et Marie Curie) est utilisée en scintigraphie et pour la tomographie par émission de positons, la TEP. Mise au point en 1958 par l'américain Hal Hanger, la scintigraphie utilise une petite quantité de radioactivité pour réaliser des images (d'où le nom de médecine nucléaire). Elle permet de visualiser le fonctionnement d'un organe (cœur, poumons, reins, vessie, organes digestifs) ou de tout un système (système ostéo-articulaire, système endocrinien, système immunitaire...). Elle permet en procédant au "marquage" de certaines molécules de l'organisme, d'en étudier la circulation dans le corps (scintigraphie des globules blancs par exemple). Ces cellules "marquées" peuvent être visualisées sur la caméra car elles irradient de la lumière. Développée par deux américains, William Sweet et Gordon Brownell, la tomographie par émission de positons (TEP ou PET, *Positron Emission Tomography* en anglais) ne donne pas d'image anatomique, mais renseigne sur la biochimie des organes. Elle fournit des informations sur le fonctionnement des tissus normaux et pathologiques. Suivant l'isotope radioactif utilisé, elle donne au médecin des informations spécifiques sur le métabolisme des tissus. Elle permet d'étudier *in vivo* le fonctionnement biochimique d'un organe, tel que le cerveau, le cœur ou les poumons, en donnant des informations spécifiques sur le métabolisme de ses tissus : flux et volume sanguin, consommation cellulaire du glucose... Les cellules cancéreuses, par exemple, consomment plus de glucose que les cellules bénignes, ce qui permet de repérer par cette technique d'éventuelles récurrences cancéreuses. Si elle est particulièrement intéressante en cancérologie, la TEP a des applications dans d'autres disciplines : en neurologie, elle permet par exemple de visualiser les pertes neuronales du système dopaminergique qui signent la maladie de Parkinson, ou bien encore les zones hyperactives du cerveau dans l'épilepsie. En France, l'usage de la TEP est encore peu répandu. Ceci s'expliquant en partie par le faible nombre de cyclotrons implantés. Or la proximité d'un cyclotron est absolument indispensable car les produits utilisés pour la TEP n'ont une durée de vie que de quelques heures.

... la tomographie par émission de positons ne donne pas d'image anatomique, mais renseigne sur la biochimie des organes.

breuses indications, l'IRM permet de mieux définir la nature des lésions observées. Elle est utilisée en neurologie (diagnostic de la sclérose en plaques, de la maladie d'Alzheimer, de l'épilepsie, des accidents vasculaires cérébraux ou des lésions de la moelle épinière) ainsi qu'en ophtalmologie, en endocrinologie, en oto-rhino-laryngologie (ORL), en ostéoarticulaire et en cardiovasculaire. La spectroscopie par résonance magnétique découle du même principe. Elle permet d'obtenir des informations sur le métabolisme des cellules qui composent les tissus, grâce au dosage des molécules biologiques. La SRM permet de détecter des processus inflammatoires, infectieux, tumoraux ou

breuses indications, l'IRM permet de mieux définir la nature des lésions observées. Elle est utilisée en neurologie (diagnostic de la sclérose en plaques, de la maladie d'Alzheimer, de l'épilepsie, des accidents vasculaires cérébraux ou des lésions de la moelle épinière) ainsi qu'en ophtalmologie, en endocrinologie, en oto-rhino-laryngologie (ORL), en ostéoarticulaire et en cardiovasculaire. La spectroscopie par résonance magnétique découle du même principe. Elle permet d'obtenir des informations sur le métabolisme des cellules qui composent les tissus, grâce au dosage des molécules biologiques. La SRM permet de détecter des processus inflammatoires, infectieux, tumoraux ou



### La recherche actuelle en imagerie médicale

Le couplage des différentes techniques a permis de développer l'imagerie multimodale, qui se décline en multiples aspects. La fusion de techniques montrant l'anatomie, la fonction et l'activité d'une structure donne accès à des informations de plus en plus pointues. Par exemple, l'utilisation conjointe de la magnétoencéphalographie (MEG, une technique dérivée de l'électroencéphalographie, qui permet de mesurer le champ magnétique dû à l'activation des neurones au moyen de capteurs très sensibles) et de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), permet de cerner les processus neuronaux les plus complexes, comme par exemple la reconnaissance des objets et des personnes. Voilà une application émergente qui intéressera sûrement le monde politique et judiciaire. Des recherches s'attachent à combiner l'IRM et la résonance magnétique électronique pour étudier les radicaux libres, stigmates du vieillissement tissulaire. L'élixir de jouvence ne sera bientôt plus une utopie.

Si le progrès des calculateurs a rendu possible l'obtention d'images 3D spectrales, principalement en obstétrique, les principales améliorations de l'échographie sont d'ordre technologique, portant sur les réseaux de transducteurs piézoélectriques ou sur l'intégration de l'électronique numérique. De nouveaux procédés de focalisation électronique des ondes ultrasonores permettent d'obtenir des images ultrasonores en temps réel, avec une résolution de quelques dizaines de microns seulement : cette biomicroscopie acoustique permet désormais l'examen de l'œil et de la peau. Des techniques assez récentes, comme l'ostéodensitométrie ultrasonore ou l'élastographie, prennent un essor important et pourraient s'imposer comme de nouvelles modalités diagnostiques s'appuyant sur la nature élastique des ondes sonores pour évaluer la résistance des tissus solides (os) ou l'élasticité des tissus mous (sein, prostate : détection des tumeurs). L'élastographie transitoire (toujours dérivée de l'ultrasonographie) a pour but de cartographier dans une partie du corps le "module de cisaillement", une des grandeurs caractérisant l'élasticité et qui peut varier d'un facteur 30 entre un tissu sain et un tissu cancéreux. Un prototype devrait prochainement être testé à l'Institut Curie pour la détection de cancers du sein.

La découverte récente des miroirs à "retournement temporel" des ondes acoustiques laisse entrevoir de nouvelles applications médicales. Le développement d'un "filtre inverse spatio-temporel", ouvre notamment la voie à la mise au point d'un imageur à ultrasons du cerveau. Des progrès ont été faits récemment dans l'imagerie fonctionnelle du cerveau, l'imagerie mammaire, les applications pour la radiologie interventionnelle ainsi que la possibilité d'avoir des images en temps réel. En couplant à la RMN un système de "pompage optique" (un laser "bousculant" l'aimantation des noyaux d'hélium que le patient aura au préalable inhalé), il est désormais possible de réaliser une IRM

fonctionnelle des poumons, alors que ceux-ci sont habituellement invisibles à l'IRM (l'air seul étant de trop faible densité pour impressionner l'IRM).

### Numérisation des données sociales

On pourrait parler, côté patient, de la carte vitale, la petite puce qui fait sa révolution en 2014. Outre votre photo d'identité, elle stockera bientôt plus que vos simples données administratives. Vos antécédents, vos traitements successifs, votre choix de médecin traitant, vos remboursements de la CPAM et des mutuelles... Je vous laisse consulter le site de votre CPAM pour découvrir, avec joie, tout ce qui vous attend dans les prochains mois ! Côté étudiant, en médecine, l'enseignement en ligne est proposé dans toutes les facultés depuis 10 ans. Finies les photocopies, l'enseignement est directement accessible sur Smartphone dès la première année d'étude. Côté praticien, au cabinet, la gestion du dossier médical est partagée en réseau. Parallèlement à la gestion de sa patientèle et de son rapport avec la Caisse Primaire d'Assurance Maladie, les pro-

grammes d'informatique médicale aideront le praticien à la prescription médicamenteuse par intelligence artificielle. L'assistance à la prescription sera bientôt la norme imposée par les différentes caisses. Les flux de données dans le nuage partent à la conquête des services hospitaliers où la disparition du support papier est de règle.

### Conclusion

Le monde médical s'est radicalement digitalisé en moins de 50 ans. Le médecin généraliste est dorénavant le savant aiguilleur qui oriente le patient dans le dédale des médecines spécialisées dans l'utilisation de telles

*La découverte récente des miroirs à "retournement temporel" des ondes acoustiques laisse entrevoir de nouvelles applications médicales. Le développement d'un "filtre inverse spatio-temporel", ouvre notamment la voie à la mise au point d'un imageur à ultrasons du cerveau.*

ou telles machines informatiques qui permettront à leur tour le diagnostic et le traitement, qui sont eux-mêmes issus de l'ingénierie numérique. La CPAM surveille l'économie de la santé et du parcours de soin de façon numérique. De l'ADN qui nous a formés, à la mort qui nous est certaine, tout est affaire de codage. Je n'en ai pas parlé, mais même votre psychiatre utilise les règles du grand DSM-5 (5<sup>ème</sup> édition du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux), qui n'est rien d'autre qu'un manuel proposant des questions du type binaire pour classer vos troubles de l'humeur. Mais l'humain est-il mieux soigné pour autant ? Certains diront qu'il ne faut pas forcément être aux commandes d'une navette spatiale pour traverser une rue. Il s'agit d'un autre débat. ■

Joël Valendoff

Médecin généraliste et urgentiste, Joël Valendoff est Maître de Stage en Médecine Générale à l'Université Pierre et Marie Curie - Paris 6.

# mcd<sup>Ⓞ</sup>

magazine des cultures digitales

# #71

juin · juillet · août 2013

Portraits  
Collectifs  
Festivals  
Artistes numériques  
Réseaux  
Interactivité  
Mobile  
Culture libre  
Open Source  
Espaces hybrides  
Continent et diaspora

## Digitale Afrique

CRÉATION NUMÉRIQUE  
ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE

[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

ISSN 2270-5221 - N° 71 - Juin - Juillet - Août 2013 - 9€ - 144 pages - 210 x 297 mm - N° 71 - Juin - Juillet - Août 2013 - 9€ - 144 pages





SAVOIR  
& IDENTITÉ  
DIGITALE

***La numérisation  
du monde***



# LA NOUVELLE BIBLIOTHÈQUE DE BABEL

## c'est le monde qu'on numérise !

Les développements de l'outil numérique, que d'aucuns n'hésitent pas à considérer comme une véritable "révolution", redonnent vie à des mythes plus anciens et à des perplexités oubliées.

■ Leibniz fut parmi les premiers à avoir placé ses espoirs dans l'idée d'une "encyclopédie" et d'un *ars inveniendi* qui s'enrichiraient non seulement de toute l'étendue du savoir rendu disponible, mais des vertus présumées d'une "caractéristique universelle". La *mathesis universalis* de Descartes n'était certes pas

loin, mais Leibniz, à la différence de l'auteur du *Discours de la méthode*, avait compris tout le parti pouvant être tiré d'une écriture qui préfigurait, à certains égards, la *Begriffsschrift* du philosophe allemand Gottlob Frege<sup>(1)</sup>. Sur ce terrain, la littérature a elle aussi contribué à nourrir notre imaginaire de perspec-

tives inouïes, à vrai dire infinies, sur lesquelles paraissent s'ouvrir les projets d'écriture ou de bibliothèque universelles associés à la formalisation et à l'usage d'automates. Jorge Luis Borges en a fait le sujet de plusieurs de ses nouvelles, "La bibliothèque de Babel", notamment, et Italo

Calvino, en s'abandonnant à son inspiration oulipienne, a poussé plusieurs fois le paradoxe jusqu'à imaginer une littérature qui rendrait contingente la figure de l'auteur<sup>(2)</sup>.

Ces expériences de pensée illustrent les paradoxes sur lesquels — en littérature, comme en logique ou en philosophie — les perspectives évoquées ont débouché. La bibliothèque de Borges, bien qu'infinie en son principe, ne garantit en rien que tous les livres qui en font potentiellement partie s'avèreront lisibles, ni qu'ils le resteront; quant aux vertus de la machine de Calvino, elles s'ouvrent sur des perplexités qui ne sont pas moins grandes que les paradoxes liées à l'idée d'une "bibliothèque des bibliothèques" ou d'un livre qui contiendrait tous les livres<sup>(3)</sup>. De telles perplexités appartiennent-elles au passé? D'une certaine manière les logiciens en ont eu raison, mais les rêves qui leur étaient liés ont emprunté d'autres voies que les "nouvelles technologies" leur ont ouvertes leur offrant ainsi une nouvelle chance. La numérisation en constitue le nerf.

La conviction qui confie au médium numérique toute la charge d'une révolution n'y joue pas un moindre rôle; celle qui étend cette révolution à ce que seront la littérature et l'art de demain n'en est que le prolongement<sup>(4)</sup>. Bien entendu, nul ne sait de quoi demain sera fait; on peut tout au plus étendre à un hypothétique futur les lignes du présent, car le temps marche rarement en ordre serré. Le seul point susceptible de justifier un minimum d'assurance, comme pour les questions de simple logique, s'applique à ce qui se peut induire d'un point de vue strictement technique et conceptuel dans les différents champs d'application.

*... les avantages de la numérisation, bien qu'ils tendent à se concentrer dans une dématérialisation qui en facilite la diffusion, n'en restent pas moins subordonnés à des conditions de production et de conservation qui échappent aux auteurs autant qu'aux éditeurs. L'immatérialité supposée y rencontre ses limites dans les ressources techniques mises sur le marché, bien au-delà des contraintes qui ont toujours pesé sur la fabrication du livre et sur ses conditions d'accès.*

Quant au médium, on observera en tout cas que les avantages de la numérisation, bien qu'ils tendent à se concentrer dans une dématérialisation qui en facilite la diffusion, n'en restent pas moins subordonnés à des conditions de production et de conservation qui échappent aux auteurs autant qu'aux éditeurs. L'immatérialité supposée y rencontre ses limites dans les ressources techniques mises sur le marché, bien au-delà des contraintes qui ont toujours pesé sur la fabrication du livre et sur ses conditions d'accès.

Le livre est à la source de possibilités d'accès qui ont joué le rôle que l'on sait dans l'extension de l'écrit au sein des cultures ayant remplacé la transmission orale par la communication écrite. Les conséquences en ont bouleversé les conditions de la connaissance, de l'art, de l'exercice du pouvoir et du droit. Le "médium numérique", bien qu'il soit peut-être en passe de réaliser une muta-

tion comparable, ne modifie cependant pas nécessairement les contenus et les enjeux sur lesquels il débouche. Le postulat sur lequel beaucoup prennent aujourd'hui appui en invoquant les principes que Mac Luhan a initialement défendus: "Le message c'est le médium", laisse trop aisément croire que le seul médium porte en lui les révolutions à venir! Bien sûr, aucun "message" ne peut être dissocié du "médium" auquel il est subordonné, sauf à céder à un nouveau "mythe de la signification", dans les termes de Quine ou à s'exposer inutilement aux vertiges de l'ineffable, mais ce serait une erreur d'en tirer que pour tout "message", il existe un médium et un seul qui lui soit adapté ou de postuler que les conditions de la signification dépendent intégralement du médium. En réalité, le choix d'un médium, et surtout son usage généralisé, ne se séparent pas de conditions qui affectent la société dans son ensemble ni des processus d'interaction qui

➤ la constituant. Pour apprécier la portée d'un médium, il faut le situer dans des contextes d'usages qui communiquent avec ce que Wittgenstein appelait une "forme de vie", ou si l'on préfère une culture.

C'est pourquoi il n'est pas seulement absurde de tenir le médium en tant que tel pour déterminant, mais tout aussi absurde de penser que les techniques induisent par elles-mêmes des effets dont elles seraient les seules causes, abstraction faite des conditions sociales, économiques et politiques dont elles sont étroitement solidaires. C'est un vieux problème que posent déjà les suggestions de Walter Benjamin dans son célèbre essai sur la "reproductibilité technique", trop souvent interprété dans ce sens obtus<sup>(5)</sup>. La digitali-

ces questions sont subordonnées à des finalités ou à des intérêts qui excèdent de beaucoup les seules ressources techniques et les ambitions dont elles sont investies.

On ne peut certes en ignorer pour autant la réalité ou les promesses. Dans le champ artistique, les perspectives initialement associées à l'internet ont parfois pris le relais de l'art "relationnel" thématiqué par Nicolas Bourriaud en 1995<sup>(6)</sup>. Elles ont été assimilées à une "dématérialisation" qui, tout en privant les objets de tout autre intérêt que celui de leur place dans le réseau des échanges d'information, s'ouvrait sur un art soucieux de s'affranchir des contraintes du marché, quitte à entrer dans une "invisibilité", c'est-à-dire à une clandestinité de résistance.

Les discussions qui ont actuellement lieu en matière de propriété intellectuelle et de droit d'auteur buttent sur des difficultés liées à cette situation, en ce que s'y opposent une ontologie ancrée dans un régime individualisé des œuvres et des artistes et les perspectives d'une économie qui en accomplirait le démantèlement en rentabilisant les seuls flux et réseaux d'information. Les apories sur lesquelles cette situation débouche conjuguent aux ressources de la digitalisation et de l'Internet les perspectives d'un marché débarrassé des inutiles entraves que lui opposent encore la fétichisation de l'art et de la marchandise. Dans l'état de confusion qui en résulte, les points de vue s'enchevêtrent et les contradictions vont bon train, comme toutes les fois où les résistances issues d'un passé encore présent s'opposent à un futur pressenti ou attendu, laissant entrevoir d'autres règles, d'autres chances et d'autres périls. Il n'est pas étonnant que les mutations dont beaucoup postulent l'imminence débouchent tantôt sur une adhésion militante, tantôt sur une hostilité de principe ou sur le sentiment d'un déclin auquel nul ne peut échapper. La question du livre, qui n'en est qu'une variante, en offre une illustration.

Comme l'a justement fait observer Roberto Calasso dans un essai récent<sup>(8)</sup>, le mot "livre" désigne un objet individualisé dont le contenu est protégé par une couverture — qui en marque l'intégrité physique — et par des droits spécifiques qui en garantissent l'authenticité et la propriété. Le livre, comme beaucoup d'autres choses, présente cette particularité d'exister sur un mode multiple (selon un régime allographique) sans être privé de son individualité (le "faux" y prend la forme du plagiat). En un sens c'est ce qui différencie un *livre* d'un *texte*. Les textes circulent plus facilement que les livres; ils s'accrochent aussi plus aisément de l'anonymat; l'auteur y paraît moins essentiel, peut-être parce qu'il vise prioritairement la

*Les discussions qui ont actuellement lieu en matière de propriété intellectuelle et de droit d'auteur buttent sur des difficultés liées à cette situation, en ce que s'y opposent une ontologie ancrée dans un régime individualisé des œuvres et des artistes et les perspectives d'une économie qui en accomplirait le démantèlement en rentabilisant les seuls flux et réseaux d'information.*

sation de l'information, y compris dans les usages de plus en plus nombreux qui en sont faits dans l'édition, la production des images ou les pratiques artistiques (vidéo, installations interactives, etc.), n'échappe pas à la règle, la pire naïveté étant de croire que la mobilisation des ressources qu'elle offre suffit à apporter une garantie de nouveauté ou d'originalité. Les seuls enjeux économiques qui leur sont liés suffisent à dire combien

C'était toutefois ignorer ce que Paul Devautour a clairement diagnostiqué en montrant ce que cette "échappée hors du marché de l'art" comportait d'illusoire dès l'instant où l'information devenait un enjeu commun à l'économie et à la pratique artistique. Dans les deux cas, en réalité, l'idéologie dominante de la "relation" ou de la "connexion" ne laisse potentiellement plus aucune place à quelque interstice ou à quelque blanc que ce soit<sup>(7)</sup>.

*Les textes numérisés se mêlent, sur le même support et dans le même idiome, aux images, à la musique ou au son, pour offrir au consommateur les ressources d'une médiathèque, plus que d'une bibliothèque, rassemblant en elle la pluralité des modes de description et de symbolisation du monde.*

transmission d'une information. En ce sens, les thèses de Mac Luhan s'appliquent plus aisément à un "texte" qu'à un "livre". Or cette distinction pourrait bien être en train de s'effacer sous l'effet conjugué des ressources de l'internet et des comportements qu'il induit ou facilite.

La numérisation des livres rendus accessibles sur l'Internet se fait en réalité au bénéfice des "textes"; du livre, elle annule peu à peu l'intégrité et l'individualité, l'obstacle de la couverture ayant été techniquement supprimé et celui du droit étant en passe de l'être ou d'être sérieusement modifié<sup>(9)</sup>. Ce n'est pas un hasard si les comportements qu'on observe chez les élèves ou les étudiants, voire chez les chercheurs, conduisent à remplacer la référence à des "livres" par une référence à des "textes". L'Internet remplace pour beaucoup la bibliothèque, et les livres numérisés rendus disponibles viennent se fondre dans une masse potentiellement infinie de "documents" dont le statut n'est pas seulement techniquement égal, mais fonctionnellement et ontologiquement équivalent ou compatible. Notre langage, sur ce point, est révélateur. Les textes numérisés se mêlent, sur le même support et dans le même idiome, aux images, à la musique ou au son, pour offrir au consommateur les ressources d'une médiathèque, plus que d'une bibliothèque, rassemblant en elle la pluralité des modes de description et de symbolisation du monde.

Ces possibilités nouvelles ne sont évidemment pas sans fonder des espoirs dont on trouve une expression caractéristique dans une chronique de Kevin Kelly, parue dans le *New York Times Magazine* sous le titre éloquent : "Par quoi le livre sera-t-il remplacé ?"<sup>(10)</sup>. L'utopie dont les déclarations de Kelly participent est précisément celle de la connexion généralisée : "accélérer la migration de la totalité de notre savoir dans la forme universelle des bits

digitaux". La digitalisation doit permettre à l'humanité de réaliser l'un de ses plus anciens rêves : concentrer toute la connaissance, la plus neuve comme la plus ancienne, en un lieu unique qui, bien entendu, ne peut être qu'un non-lieu. Ce rêve est aussi celui de Google, depuis 2004. Dans son article, Kelly n'hésitait pas à donner des chiffres : il existe à l'heure actuelle à peu près trente-deux millions de livres numérisés. La digitalisation généralisée s'accomplit à travers le scannage de milliers de livres et de textes, autant que de documents de toutes sortes, nourrissant ainsi en un flux permanent un unique livre, "livre universel" ou "livre-monde", comme on voudra, dont le statut devrait être celui du livre ultime, annulant tous les autres et échappant ainsi au paradoxe du livre des livres ou de la bibliothèque des bibliothèques. Ce livre est à lui seul un monde : le monde numérisé ! Ce monde sans trous, d'aucuns diront probablement "sans âme", est-il dès lors encore un monde ? La question ne trouve évidemment pas sa réponse dans une théorie qui en dévoilerait la nature ou le fondement ultime; elle réside bien davantage dans les processus qui s'y trouvent en jeu et dans les conséquences qu'il est permis d'en attendre ou d'en redouter. *Nous sommes embarqués*, disait Pascal dans un texte célèbre, ce qui n'était qu'une autre façon de dire à quelle responsabilité nous sommes confrontés. ■

Jean-Pierre Cometti

(1) Leibniz, *De arte combinatoria* (1666); Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* (1626); Frege, *Begriffsschrift* (1879, trad., *Lidéographie*). Les paradoxes du type de la bibliothèque sont ceux qui frappent les

classes (ou les ensembles) et la relation d'appartenance (Bertrand Russell, *The Principles of Mathematics*, 1903).

(2) Jorge Luis Borges, in *Fictions* (1941, trad., Gallimard). Le rêve, chez Borges, débouche sur un cauchemar; Italo Calvino, "Cybernétique et fantasmes" (1967), dans *La machine littérature*. L'auteur n'est-il pas une machine et une machine ne pourrait-elle pas être auteur ?

(3) Les apories auxquelles le texte de Calvino est lié reposent sur l'idée d'un automate littéraire. Elles concernent l'identité de l'œuvre et ce qui revient à l'auteur, à ses intentions, ses qualités spécifiques, etc.

(4) Certains n'hésitent pas à y voir "un nouveau territoire pour la créativité", ouvert à des expériences nouvelles et notamment à une interactivité désormais passée au rang de nouveau.

(5) Walter Benjamin, "L'œuvre d'art à l'ère de sa reproductibilité technique", dans *Œuvres* 3, Gallimard, Folio.

(6) Nicolas Bourriaud, *L'esthétique relationnelle*, Les Presses du Réel, 1998.

(7) Voir Paul Devautour, texte d'une vidéo-conférence de novembre 1996 à Saint-Denis : "invisibilité de l'art en réseau" ([www.ciren.org/ciren/conferences](http://www.ciren.org/ciren/conferences))

(8) *L'impronta dell'editore*, Piccola Biblioteca Adelphi, 2013.

(9) La couverture rend le livre réfractaire aux opérations de numérisation, bien que ce ne soit plus le cas. Elle préside significativement au rangement et à la disposition des livres dans une bibliothèque.

(10) Cité par R. Calasso, p. 38. Kelly a fondé le magazine *Wired*, il est aussi l'auteur du livre *What Technology Wants* (2010).

Jean-Pierre Cometti a enseigné la philosophie à l'Université de Provence. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages, parmi lesquels *Art et facteurs d'art : ontologies friables* (Presses Universitaires de Rennes, 2012).

# DE L'IDENTITÉ ET DE L'UNICITÉ DU NOM

## avant, avec et après le Web

Jusqu'à la fin du 20<sup>e</sup> siècle, il était naturel à l'être humain, obéissant à l'ordre conceptuel occidental, de se considérer comme un individu unique, propriétaire d'un nom de famille inaliénable, responsable de ses actes et de l'expression de ses pensées sa vie durant. Si d'aventure, il se livrait aux œuvres de l'esprit, il lui était tout aussi naturel d'être regardé comme l'auteur, c'est-à-dire le propriétaire de ses mots et de ses créations. Ce qui était naturel ne l'est plus. Non que tout cela ait disparu — loin de là, mais les concepts qui constituaient l'identité de l'être humain occidental ont cessé d'être des évidences sous l'effet du Web. L'objet de cet article est d'examiner de quelle manière le concept d'identité, au sens de l'identité civile et métaphysique, a été affecté par le Web.

### ■ L'identité avant le Web (1539 - 1993)

Avant le Web, il y avait des vrais et des faux noms. En France, avec l'ordonnance de Villers-Cotterêts (1539), soit 88 ans après le premier livre imprimé selon la technologie

de Gutenberg, François 1<sup>er</sup> impose l'enregistrement des noms de baptêmes dans les registres de l'Église catholique. La possession d'un nom de famille devient obligatoire. Dans son article 51, le nom est inscrit "en

forme de preuve", autrement dit, selon le rapport mathématique classique ( $A=A$ ), l'identité moderne relie un corps et un nom propre. L'acte de naissance repose alors sur une déclaration et s'établit selon une filia-



tion. Ainsi se construit la distinction entre le "vrai" nom et le "faux" nom — ou pseudonyme. Dans le même temps, l'ordonnance de Villers-Cotterêts impose la langue française à tous les actes juridiques, introduisant alors une double identité : individuelle, par le nom patronymique, et politique, par l'unité de la langue.

Avant le Web, en 1641, Descartes publie en latin puis, en 1647, en français, les *Méditations Métaphysiques*. Grâce à l'imprimerie, le livre, bien plus répandu que le manuscrit, peut se lire seul et en silence. Destiné à l'apprenti-philosophe, l'ouvrage de Descartes offre une méditation solitaire qui commence par asseoir le moi comme fondement de la connaissance. Auto-centré, le moi échappe heureusement au solipsisme par la preuve ontologique de l'existence d'un Dieu vérac et créateur continu du monde. Inscrit dans le monde créé par Dieu, le moi demeure une réalité unique et continue à travers le temps. La mémoire de mon expérience et de mes pensées est ainsi fondée. À la suite du moi de Montaigne, le moi cartésien s'écrit dans les livres. Il n'est pas question d'attribuer au seul Descartes ce qui va suivre. Mais une lecture attentive des *Méditations* montre combien sa pensée a répondu aux attentes d'une époque.

Chez Descartes, la garantie d'une mémoire continue et fiable, non perturbée par un Dieu par essence vérac, lui permet de mener un raisonnement méthodique dans un temps continu et, surtout, de porter par écrit ses *méditations*. Or c'est parce qu'il est considéré implicitement comme une technologie de la mémoire que le livre imprimé est naturellement le siège légitime de l'expression du raisonnement et de l'intention. Deux siècles auparavant celles-ci se trouvaient encore très majoritairement dans la parole contradictoire et communautaire. Sous l'effet de l'imprimerie, les savoirs s'incarnent dans les livres. Mais il n'en a pas toujours été ainsi et il n'en sera pas toujours ainsi. Il y eut un

*Il n'y a pas de savoir moderne s'il n'est écrit, c'est-à-dire s'il n'est imprimé selon le format du livre et il n'y a pas de livre imprimé sans auteur, sans nom, sans identification, sans responsabilité du discours tenu. L'imprimé lui-même n'échappe pas à l'ordre dont il a été la condition. En retour, la publication d'un livre imprimé légitime son auteur dans un domaine donné du savoir et lui confère une propriété sur ce qui y est écrit.*

temps où, au Moyen-Âge, comme le souligne Mary Carruthers<sup>(1)</sup>, le livre n'avait pas les fonctions mémorielles qu'on lui accorde aujourd'hui, il fut un temps où le livre était une machine à penser, comme pendant l'Antiquité, à la façon du Manuel d'Epictète conçu comme une matrice d'exercices spirituels destinée aux novices et dont doit se débarrasser le sage stoïcien.

Avant le Web, il y avait l'individu autonome et socialement responsable né au croisement de la permanence de l'imprimé, du nom patronymique ainsi que de l'unité et la continuité de la conscience. Ces nouveautés conceptuelles répondent aux besoins du capitalisme naissant, qui repose sur le contrat synallagmatique. Un tel contrat n'existe que s'il y a une date de début du contrat, une durée et deux contractants au moins. Le contrat exige que l'écrit soit le garant de la mémoire et que les contractants restent métaphysiquement — et non psychologiquement — identiques à eux-mêmes à travers le temps, une identité métaphysique exprimée socialement par le nom patronymique et traduite symboliquement par la signature apposée sur tout contrat. Par la suite, ce schéma s'étendra à la politique elle-même. L'individu — défini par son identité, sa permanence et son unicité — est l'atome d'une société formée par contrat, tant du point de vue économique que du point de vue politique. Toute la conception moderne

du politique reposera sur cette idée. Que l'on renverse le rapport de la société à l'individu demeure une conception de l'individu.

Avant le Web, la structuration du savoir tout entier était articulée sur l'identification de la source de la parole et de la légitimité du nom de l'auteur à parler. Prenez cette phrase de Galilée, le père de la science moderne : "La Nature est un *livre* ouvert écrit en langage mathématique" [je souligne]. Il n'y a pas de savoir moderne s'il n'est écrit, c'est-à-dire s'il n'est imprimé selon le format du livre et il n'y a pas de livre imprimé sans auteur, sans nom, sans identification, sans responsabilité du discours tenu. L'imprimé lui-même n'échappe pas à l'ordre dont il a été la condition. En retour, la publication d'un livre imprimé légitime son auteur dans un domaine donné du savoir et lui confère une propriété sur ce qui y est écrit. Le livre est un contrat entre l'auteur et la société. Il lui accorde un pouvoir et une propriété en échange d'une responsabilité perpétuelle.

Avant le Web, l'identité est un concept forgé à l'aide d'un postulat juridique (la distinction entre le "vrai" nom et le faux "nom"), d'une théorie métaphysique de la permanence de l'être humain et d'une théorie du contrat supposant l'individu social. Au 17 et 18<sup>e</sup> siècles, croisant la biopolitique — le réseau de discours et de pratiques du politique sur le corps et la vie, elle inclut la

“

La formule de Descartes "Je pense donc je suis" peut désormais être remplacée par une nouvelle devise : "Je suis connecté, donc j'existe".

» Jeremy Rifkin, *L'âge de l'accès* (1997)

» notion de genre (homme / femme). Au 19<sup>e</sup> siècle, elle s'accompagne d'un processus d'identification technique, avec le bertillonnage notamment. Enfin, dernière étape — mais non l'ultime — selon la logique d'unicité du moi, les techniques d'identification politique (la carte d'identité — émanation du registre des baptêmes puis de l'état-civil), l'identification sociale (la carte d'assuré sociale) et l'identification génétique (l'ADN) convergent aujourd'hui vers un seul point, à l'instar des cartes d'identités regroupant l'ensemble des données d'un même corps à l'œuvre dans quelques pays européens (Belgique, Portugal).

#### Avec le Web (1993 - 2005)

Avec le Web, au 20<sup>e</sup> siècle, après les dadaïstes, les formalistes russes, les structuralistes et les post-structuralistes, après Michel Foucault et Roland Barthes, l'auteur mourrait une énième fois : *L'hypertexte mène tout droit à ce que Roland Barthes définissait comme "la mort de l'auteur", et avec elle à la disparition des notions d'exclusivité et d'autonomie qui jouèrent un rôle majeur dans la formation de l'esprit moderne et la consolidation de la propriété privée*<sup>(2)</sup>. L'hypertexte

lecteur dans l'écriture. Cette fois, l'auteur est véritablement déclassé. L'hypertexte est l'un des trois éléments fondamentaux du Web, qui repose aussi sur un langage (le HTML) et surtout, sur un mode d'adresse (l'URL). La combinaison de ces trois éléments, associés aux ventes massives de PC et à la stabilisation des systèmes par le mode protégé installé sur le processeur Intel 80286, a permis à l'Internet, devenu public depuis 1983, de devenir le média dominant aujourd'hui. En plaçant l'application dans le domaine public en 1993, le CERN et les inventeurs du WorldWideWeb, Tim Berners-Lee et Robert Cailliau, ont fait don à la planète tout entière des possibilités de l'Internet : n'importe qui peut accéder au savoir de n'importe qui, sans que nécessairement, l'auteur de ce savoir soit connu.

Ne nous méprenons pas. Du point de vue de la communication des machines par l'Internet, ces dernières sont toujours identifiables, même si le fractionnement des messages et son routage ouvrent des marges d'incertitude. Mais du point de vue de l'utilisateur, l'Internet est le réseau de l'anonymat. Avec l'Internet (qui est un réseau de communication de machines à machines),

de l'intelligence de la machine. Cette idée d'indiscernabilité de la nature de l'auteur d'un message (être humain ou machine) a été formulée dès 1950 par Alan Turing dans son article *Computing machinery and intelligence*<sup>(3)</sup>. Turing propose un jeu (le jeu d'imitation) qui consiste à faire converser à l'aveugle un être humain avec un ordinateur et un autre humain. Si le premier humain n'est pas capable de dire qui est l'ordinateur et qui est l'être humain, on peut considérer que le logiciel de l'ordinateur a passé avec succès le test. En fait, aucun logiciel n'a jamais réussi le test de Turing. Cette indiscernabilité de l'interlocuteur est une idée régulatrice, non une réalité. Rapportée à l'Internet, c'est-à-dire à la mise en réseau des machines informatiques, cette idée devient un problème, celui de l'identification des machines. Rapportée au Web, à un réseau infini et indéfini de pages écrites par une infinité d'êtres humains, cette idée devient un fait.

En 1993, paraissait dans *The New Yorker*, un dessin devenu célèbre de Peter Steiner. On y voit un chien tapoter sur un ordinateur et disant à un autre : *On the Internet, nobody knows you're a dog*. C'était il y a trente ans. À cette époque, l'Internet et le Web réalisaient le village global de McLuhan. L'utopie numérique, telle que la décrit Fred Turner<sup>(4)</sup>, en était sans doute à son point culminant. Pour peu qu'on puisse conférer une unité à la cyberculture, ce mélange composés d'informaticiens universitaires, d'écrivains cyberpunks (Gilson, Stephenson, Sterling...), de féministes cyborgs, de consommateurs de LSD, d'anciens hippies versés dans la culture shamanique et hindouiste, voyait avec la constitution du réseau mondial l'établissement d'une conscience universelle et d'une intelligence collective (Pierre Lévy en 1994<sup>(5)</sup>), se déployant en une multiplicité de singularités interconnectées, en une déclinaison d'avatars — dont l'origine du mot prend ici tout son sens —, êtres vivants, humains, animaux et végétaux, tra-

... dès sa naissance l'informatique a fait naître un possible, celui que l'homme se trouve un jour dans l'incapacité de discerner l'intelligence humaine de l'intelligence de la machine.

ouvert (le HTTP) comporte en lui-même l'idée du partage, de l'appropriation et de l'expression collective, autant d'effets obligeant à penser une nouvelle fois la notion de l'auteur. Cette fois, il n'est pas question d'invoquer l'auteur propriétaire et bourgeois, ni le rôle du

la communication d'homme à homme est d'abord une communication d'homme à machine. Or, sur ce point, dès sa naissance l'informatique a fait naître un possible, celui que l'homme se trouve un jour dans l'incapacité de discerner l'intelligence humaine

versées par une même énergie électrique englobant une planète unifiée. Le moi des Modernes cessait d'être une île (pour reprendre l'expression de Jean-François Lyotard<sup>(6)</sup>) tandis que les sites Web formaient des archipels dans un océan animé une nouvelle fois par les utopies pirates (Hakim Bey<sup>(7)</sup>). Dans le même temps, l'Internet était un nouvel espace d'exil, un nouveau territoire, un nouveau monde, voire une seconde vie, pour des êtres humains devenus globalement claustrophobes par la clôture de la planète par les satellites et l'arrêt — provisoire — de la conquête spatiale. L'interconnexion était alors non seulement synonyme de partage, de multiplicités et de libération sexuelle, mais aussi d'exil par la fictionnalisation et l'extension de l'existence.

Avec le Web, le moi est le fruit du partage. En ce sens, le moi connecté cesse d'être le centre de ses représentations pour devenir le centre de la totalité des liens par lesquels il accède à ses représentations. Emmanuel Kant comprenait le sujet de deux manières : 1) comme le centre métaphysique de ses représentations ; 2) comme le sujet psychologique conscient de ses représentations. C'est à ce dernier sujet anthropologique que le nom est rattaché ("Charles a dit que..."). Or, avec le Web, les représentations ne forment pas l'essentiel du moi, ce dernier résidant dans les liens de tous avec tous. Le moi est un être social, écrivait Marx, ce qui aujourd'hui, pourrait se traduire par : le moi est un être connecté... aux machines... aux autres êtres du Web (humains, êtres fictionnels ou encore des machines – les fameux bots communicationnels). Dans *L'âge de l'accès* (1997), Jeremy Rifkin écrit : *La formule de Descartes "Je pense donc je suis" peut désormais être remplacée par une nouvelle devise : "Je suis connecté, donc j'existe"*. Avec le Web, chaque corps est interdépendant des autres et agit comme un transformateur sophistiqué qui maintient à l'existence le savoir commun. Aux autres corps et aux autres machines, il redistribue l'électri-

cité qu'il a reçue – matière première des machines – selon ses valeurs et sa propre temporalité.

Avec le Web, chaque utilisateur peut se donner un nom et en changer. Qu'est-ce qu'un nom avec le Web ? C'est le marqueur d'une unité de temps. Du point de vue du corps de l'internaute, le Web c'est du temps. Du temps des machines, du temps des requêtes mais aussi du temps passé par un corps qui remplit un rôle. Or les rôles avec le Web sont multiples. La nouveauté avec le Web, c'est que les noms peuvent être multiples. Pour reprendre Wittgenstein, les noms s'écrivent au fil de la multiplicité des jeux de langage propres au Web et à l'Internet. Dans une même journée, l'utilisateur peut changer de noms autant de fois qu'il le souhaite, en fonction des rôles qui seront les siens, à l'image des fourmis qui changent d'identifiants chimiques lorsqu'elles changent de tâches<sup>(8)</sup>. Il a un nom pour travailler, un autre pour jouer, pour vivre une fiction, un autre pour échanger, commenter, partager, etc. En séparant le discours de son émetteur, en rendant possible la multiplication des identités et l'anonymat, le Web renverse l'ordre du monde moderne construit sur l'identité. Pourquoi définir l'identité par le nom, puisque dans leur multiplicité et leur métamorphose

infinie, ces noms identifient, non un individu unique, mais des singularités ponctuelles et éphémères, qui n'existent que le temps d'un rôle.

Avec le Web, une femme peut devenir un homme et un homme, une femme, ou encore un animal ou autre chose. Le "jeu d'imitation" ou test de Turing tire son origine d'un jeu, dans lequel, par des questions / réponses adressées simultanément à un homme et à une femme, un homme essaie de deviner le genre de ses interlocuteurs. Quand on connaît le poids du test de Turing dans la théorie informatique, ce n'est pas trop de dire que la question de l'identification homme / femme est au cœur même de la théorie de la communication homme / machine. L'interchangeabilité homme / femme rompt avec l'une des fonctions majeures de l'écriture imprimée. Comme le montre Friedrich Kittler<sup>(9)</sup> le livre a été l'instrument par lequel la voix maternelle s'est instruite et, dans le même temps, s'est transmise. Kittler écrit que *les textes agissent d'une manière savante sur les femmes exactement comme la mère sur les auteurs*. C'est ainsi que pendant le Goethezeit (1770 - 1830), selon un cercle érotico-herméneutique, la littérature allemande s'auto-destine aux mères des futurs auteurs essentiellement masculins, ➤

*Le moi des Modernes cessait d'être une île (...) tandis que les sites Web formaient des archipels dans un océan animé une nouvelle fois par les utopies pirates (...), l'Internet était un nouvel espace d'exil, un nouveau territoire, un nouveau monde, voire une seconde vie, pour des êtres humains devenus globalement claustrophobes par la clôture de la planète par les satellites et l'arrêt — provisoire — de la conquête spatiale. L'interconnexion était alors non seulement synonyme de partage, de multiplicités et de libération sexuelle, mais aussi d'exil par la fictionnalisation et l'extension de l'existence.*

➤ qui forgeant et homogénéisant la langue allemande, forment en retour les mères du peuple Allemand... Autrement dit, parce qu'il est un des rouages de la machine culturelle nationale, le livre possède une destination genrée et c'est en étant genré qu'il peut fabriquer une identité nationale.

Avec l'écriture alphabétique, la voix s'écrit en lettres, c'est-à-dire en sons, lesquels ne sont à proprement parler *écrits* que lorsque leur agencement s'accompagne d'un sens. Avec l'ordinateur, tout type de contenu peut être enregistré par deux signaux élémentaires. L'écrit n'est alors qu'un stock de données qui doit être lu par des machines avant d'être lu par des êtres humains. Si l'on continue d'assigner à la littérature une fonction fabricante de la langue commune, et si l'on admet que la littérature est informée par les machines d'écriture, alors il faut admettre que la production et la réception de la langue écrite présupposent aujourd'hui aussi bien le code que la voix maternelle. La femme, génétiquement et culturellement codée, et la machine informatiquement codée sont désormais les

de penser la femme comme un genre installé dans un rapport binaire à l'homme. Cela reviendrait à jouer le jeu de l'identification et donc de la genderisation de la société. Elle soutient que le moi féminin est au contraire à coder, c'est-à-dire à dépasser dans la mythologie du Cyborg, être hybride à la fois organique et informatique<sup>(10)</sup>. Le Cyborg peut revêtir de multiples formes. L'image d'un corps augmenté et prothétique en est une. L'image du corps en réseau en est une autre. Produite avec le Web, c'est-à-dire avec des êtres dont le genre est indiscernable, l'écriture n'est plus en mesure de produire une identité nationale, bien qu'elle continue à fabriquer la langue commune. Celle-ci et l'idée de nation étant découplées, la question du commun politique se pose en de nouveaux termes. L'absence d'une réponse politique qui permettrait de reconstruire une vie commune à la mesure de l'Internet désoriente les peuples qui lisent et écrivent de plus en plus avec le réseau. En attendant, se développe une réaction politique et culturelle identitaire fondée sur les concepts traditionnels de l'identification (nom, nationalité, sexe).

remment d'un nom à un autre, d'un genre à un autre, devenant animal, végétal ou minéral, les corps du Web émetteurs et récepteurs d'écritures informatiques n'ont d'autres choix que de supposer qu'ailleurs, sur le Web, il y a bien quelqu'un derrière la machine. En réalité, un doute est toujours possible. Et ce possible-là constitue le cadre pragmatique de toute communication avec l'Internet, et avec le Web en particulier. Le Web évacue la question du discernement de l'identité pour laisser place à ce qui est écrit. Avec le Web, nous sommes passés d'une valorisation de l'écrit en fonction de son auteur, nommé et marqué socialement et sexuellement (prénom, nom, qualité, genre), à une valorisation de l'écrit par le fait de sa seule circulation, chaque lecteur devenant alors le médium d'un écrit qui peut venir de n'importe où et de n'importe qui. En quelque sorte, l'écrit prend sa valeur non par l'émetteur mais par le chemin nécessairement bruyant, selon la théorie de Shannon, qui le mène de l'émetteur à la réception universelle. Avec le Web, chacun peut alors écrire, c'est-à-dire faire exister un autre nom, qui pourra d'ailleurs posséder une existence propre, une existence qui ne sera pas nécessairement reliée aux autres noms. C'est ce nouveau mode d'existence que de nombreux artistes, comme Mouchette, ont exploré dans les années 1990, jouant de ce réseau devenu la scène d'un théâtre global et un carnaval de l'espace public communicationnel. Ainsi Douglas Coupland écrivait-il : *Internet me fait espérer que dans le futur chacun revêtira un costume d'Halloween 365 jours par an*<sup>(11)</sup>.

Dans ces conditions, les mutations de l'identité du moi social et politique appelaient une dramaturgie. Le Web répondait d'une nouvelle manière au désir humain de la création d'être fictionnel. Avec le roman, avec le cinéma, avec le théâtre, il était une nouvelle façon de peupler l'imaginaire humain de personnages. Au-delà du pseudonyme qui n'est que le masque du nom patronymique, il est

*Avec l'écriture alphabétique, la voix s'écrit en lettres, c'est-à-dire en sons, lesquels ne sont à proprement parler écrits que lorsque leur agencement s'accompagne d'un sens. Avec l'ordinateur, tout type de contenu peut être enregistré par deux signaux élémentaires. L'écrit n'est alors qu'un stock de données qui doit être lu par des machines avant d'être lu par des êtres humains.*

deux conditions de la fabrication de la langue. C'est dans cet esprit, me semble-t-il, que fusionnant ces deux conditions, Donna Haraway refuse

Avec le Web, l'important n'est pas de savoir qui parle, mais de faire circuler la parole. Corps singuliers, multiples, passant indiffé-

désormais possible de jouir du plaisir divin de créer dans le monde réel des êtres connectés, des êtres purement fictionnels et hétéronymiques, au sens péjoratif du terme. Ces êtres ont autant de réalité qu'un être qualifié habituellement de réel. Le concept de virtualité est ici inopérant. Comme tous les êtres connectés, ils participent à cet ensemble éclaté et relié qui fait circuler la parole de façon ininterrompue.

En aucune manière, les êtres fictionnels du Web ne se substituent aux humains. En disant qu'ils envahissent le champ de l'existence, qu'ils constituent une forme d'aliénation ou de schizophrénie, on adresse au Web le même type de reproche que l'on faisait jadis aux roman ou aux séries de la télévision. Ces êtres sont des êtres d'imitation, qui fonctionnent dans le cadre du jeu de Turing. Comme le rappelle J.-M. Schaeffer<sup>(12)</sup>, le test de Turing repose sur l'idée que si une imitation ne peut être distinguée de l'activité imitée, il n'y a plus de différence pertinente entre les deux. Or l'incapacité de distinguer deux faits n'implique pas qu'il y ait identité entre les deux. Schaeffer écrit que si le papillon qui ressemble à un rapace était un rapace, il n'aurait pas besoin d'être pris pour un rapace, il aurait au contraire intérêt à ce qu'on ne le prenne pas pour un rapace. Le fait qu'on ne distingue pas la réalité du semblant fictionnel ne change rien au fait qu'il y ait d'un côté la réalité et de l'autre le semblant fictionnel.

Toutefois le semblant n'est pas non-être, il est tout aussi réel que la réalité pour le récepteur, pour le rapace qui voit le papillon. Or, le web n'a supprimé ni les rapaces ni les papillons. Mais tel un rapace, l'internaute ne voit avec le Web que d'autres internautes. Autrement dit, avec le Web, un nom exprimant une existence fictionnelle a autant de réalité qu'un nom exprimant une existence dite "réelle". Or, dans la mesure où le Web ne fait connaître que les existences que par leurs noms, ces existences sont toutes équivalentes.

C'est finalement la limite du moteur de recherche Google, son effet pervers. Google mélange les rapaces et les papillons, pour le bonheur des papillons qui se cachent des rapaces, pour le bonheur des comptes multiples, des pseudonymes et des hétéronymes.

Mais, à la différence d'autres formes fictionnelles, les êtres hétéronymiques du Web participe à l'intelligence et à l'action collective ainsi qu'au maintien énergétique de la nouvelle conscience universelle. Dépendant non seulement de l'esprit, mais aussi du corps de l'internaute qui se métamorphose à leur contact — il suffit d'observer le corps du joueur en réseau pour s'en convaincre —, ils sont joués par l'internaute, comme l'acteur joue un personnage. Pendant un temps donné, il n'est que lui, c'est-à-dire à la fois ce personnage et cet acteur qui, jouant ce personnage, demeure lui-même en mutant. Dans *Microserfs* (1995), Douglas Coupland écrit : *J'adhère à la théorie Tootsie : si vous vous concoctez une méta-personnalité convaincante sur le Net, alors vous êtes cette personnalité. De nos jours, il existe si peu d'éléments pour attribuer une identité à quelqu'un que la gamme d'identités que vous inventez dans le vide du net, le menu de vos "soi" alternatifs, est vous. Un isotope de vous. Une photocopie de vous.* C'est en ce sens que l'on peut dire que le Web, espace du jeu d'imitation par défini-

tion, est l'espace des métamorphoses permanentes. Répondant point par point à la définition du Web (partage, multiplicité, mutativité et extension de l'existence et des différentes formes d'intelligence), le sujet métaphysique des êtres hétéronymiques est

*... avec le Web, un nom exprimant une existence fictionnelle a autant de réalité qu'un nom exprimant une existence dite "réelle". Or, dans la mesure où le Web ne fait connaître que les existences que par leurs noms, ces existences sont toutes équivalentes.*

le web lui-même. Si le Web est un espace, il est peuplé d'humains affublés de vrais et de faux noms, d'êtres fictionnels et hétéronymiques et de robots communicationnels et informationnels.

#### **Après le Web (2006 - ...)**

Telle était l'identité de l'homme occidental et connecté au milieu des années 2000, ou plus précisément avant Facebook. Si les États modernes avaient pu prendre une distance avec les exigences du capitalisme du 21<sup>e</sup> siècle, ils auraient alors pu proposer de réguler le nouvel espace public d'action et d'intelligence collective en épousant sa réalité, par exemple en proposant un statut juridique à l'hétéronymat<sup>(13)</sup>. Au lieu de cela, depuis plusieurs années, la France, pour ne prendre que cet exemple, s'arme d'un appareil législatif destiné à protéger la notion d'identité telle qu'elle avait été établie depuis ces derniers siècles. DADVSI, LSI, LSQ, HADOPI, LOPPSI, autant de lois qui ont renforcé les procédures d'identification des internautes. ➤

➤ Le point d'orgue de cette législation est sans doute le Décret n° 2011-219 du 25 février 2011, application de la *Loi Pour la Confiance dans l'Économie Numérique*, qui exige des Fournisseurs d'Accès à l'Internet qu'ils conservent pour chaque ouverture de compte — un an après la fermeture des comptes —, l'identifiant de la connexion; les noms et prénoms ou la raison sociale; les adresses postales associées; les pseudonymes utilisés [je souligne]; les adresses de courrier électronique ou de compte associées; le mot de passe ainsi que les données permettant de le vérifier ou de le modifier, dans leur dernière version mise à jour. En d'autres termes, plus le Web dissout la notion moderne de l'identité, plus les États modernes renforcent juridiquement cette notion et étendent les moyens d'identification des internautes. Ainsi, nous rappelle la *Quadrature du Net*, la *Loi n° 2013-1168 du 18 décembre 2013 relative à la programmation militaire pour les années 2014 à 2019 [et notamment son article 20]* ouvrent la porte à une surveillance largement étendue des informations et documents sur Internet, y compris par la sollicitation du réseau en temps réel, avec la participation des opérateurs de télé-

yeux de l'État. Il n'est pas anodin que l'État soit également parti à la chasse au masque dans l'espace public tangible, comme cela a été le cas avec la Loi du 11 octobre 2010, interdisant la dissimulation du visage dans l'espace public. La burqa et l'anonyme sur le réseau menacent, chacun à leur manière, la transparence de l'existence, soit la norme établie du mode de vie occidental<sup>(15)</sup>. Mais qui a intérêt à la transparence ? Pourquoi faudrait-il donc que tout en les hommes soit clair, transparent et distinct ? On pourrait voir, dans le point de vue adopté par les États modernes, et la France en particulier, une sorte de point de vue platonicien visant à éradiquer les êtres fictionnels de la sphère publique. En réalité, l'enjeu est plutôt de réduire le Web à sa dimension marchande. Car, paradoxalement, les êtres fictionnels du Web n'ont pas échappé au sort des existences dans le mode de production capitaliste : ils sont devenus des marchandises. D'avatars polymorphes en métamorphoses créés par des internautes dotés de pouvoirs divins, le peuple du Web s'est transformé en profils pour des cabinets de recrutements et de marketing. Et, le propre d'une logique commerciale est de rendre ses produits les plus visibles possibles.

social à la mesure du Web, c'est-à-dire réellement planétaire, l'autre n'a plus de place. Dans les premières années de Facebook, son fondateur, Mark Zuckerberg ne cesse de dénoncer les faux profils, et sa société de les traquer par des dispositifs d'identification logicielle. Un réseau social comme Facebook repose sur ses profils, sur la marchandisation de ses données, à des fins publicitaires ou d'anticipations économiques et financiers par l'exploitation statistique. Sa valeur reposant sur le nombre de ses utilisateurs, il ne peut se permettre d'avoir des profils fictifs. Depuis que les médias ont attribué une place importante aux réseaux sociaux dans les révolutions arabes de 2012, Facebook et le réseau social Google+ ont cessé d'exiger la fin des faux profils. Ils n'en d'ailleurs plus besoin. Car, tant que l'heure sera à l'auto-marchandisation de soi, le Web se dépeuplera de ses hétéronymes.

La fictionnalisation de l'existence, en effet, n'a pas disparu — comment le pourrait-elle puisqu'elle est intrinsèque au Web lui-même. Mais, sous l'effet des réseaux sociaux, elle se confond désormais avec l'existence patronymique. S'il y a une place pour la fiction, c'est celle du moi redevenu unique et individuel. Autre dimension propre au Web, la notion de partage demeure, elle aussi, un fait. Toutefois, la viralité des mêmes, des phénomènes d'imitation et de reprise (Harlem Shake, Lolcats...) qui se sont surtout développés à partir de 2005, ne vise pas à construire un espace et un temps communs de construction du savoir. Comme l'écrit Limor Shifman : *Dans une ère marquée par "l'individualisme du réseau" [network individualism], les gens utilisent les mêmes afin d'exprimer simultanément leur caractère unique et leur connectivité*<sup>(16)</sup>. Il est intéressant de relever de quelle manière a évolué la pensée de la psychologue Sherry Turkle, qui a été l'une des premières à évoquer l'expérience de la multiplicité de l'identité ainsi que les métapersonnalités liées aux pratiques du réseau. Dans *The Second Self*, en 1984, Turkle intro-

... plus le Web dissout la notion moderne de l'identité, plus les États modernes renforcent juridiquement cette notion et étendent les moyens d'identification des internautes.

*communication et de services Web, pour des finalités dépassant très largement les impératifs de la défense et la sécurité nationale*<sup>(14)</sup>.

Tout se passe comme si l'omniprésence du masque et de la fiction dans l'espace public du Web étaient devenus insupportables aux

Avec le Web, l'identité était multiple, en d'autres termes, elle était dissoute au regard de sa définition moderne. La frontière entre la fiction et le réel étant floutée, il importait peu que l'on révèle son intimité : Je étant plusieurs, il était une fiction comme une autre. Après le Web, avec Facebook, qui fut le premier réseau

duisait l'idée que le rapport homme / machine affecte notre identité. Dans *Life on the screen*, publié en 1995, elle montrait comment les MUDs (jeux multi-joueurs en réseau) donnent naissance à des méta-personnalités [hétéronymiques] et un dépassement du genre. En 2011, Sherry Turkle publie *Alone Together...* Alors que le Web nous promettait une vie de partage et une vie collective, il nous laisse en réalité de nouveau bien seuls, en proie à la concurrence entre individus...

La fin du Carnaval a sonné. La nouvelle dramaturgie du Web est à la tragédie. Facebook a inventé l'identité privée — un profil, nourri par auto-divulgence et des mouchards (cookies, boutons...), qu'il publicise à l'envi. À Pékin, l'anonymat est interdit dans les réseaux sociaux<sup>(17)</sup>. Et si la Corée du Sud revient sur le dispositif d'identification des blogueurs qu'elle avait mis en place de 2007 à 2012<sup>(18)</sup>, c'est que celui-ci est désormais inutile, tant l'identification de l'être inter-nautique fait aujourd'hui l'objet d'une double identification par les États-espions et par les sociétés du Web marchand, les secondes alimentant d'ailleurs les premiers, comme l'ont montré les révélations d'Edward Snowden. Entre ces sociétés et les États, l'objectif est le même<sup>(19)</sup> : sauver l'identité individuelle. Il ne fait aucun doute que le masque théâtral n'a pas dit son dernier mot. Mais c'est désormais sur le terrain politique qu'il se place, comme en témoignent l'imaginaire autour des Révolutions Arabes et la vigueur du masque de Guy Fawkes. Cinq siècles ont été nécessaires à la construction de l'espace public politique dans l'environnement de l'imprimé. La pensée et l'action politique, la construction d'une vie commune, au sein de l'environnement numérique, ne font, quant à elles, que commencer. ■

**Emmanuel Guez**

CET ARTICLE REPREND PLUSIEURS ARTICLES RÉDIGÉS ENTRE 2009 ET 2011. IL EST PLACÉ SOUS LICENCE LIBRE (CC - BY - SA).

*Cinq siècles ont été nécessaires à la construction de l'espace public politique dans l'environnement de l'imprimé. La pensée et l'action politique, la construction d'une vie commune, au sein de l'environnement numérique, ne font, quant à elles, que commencer.*

- (1) Mary Carruthers, *Le livre de la mémoire. La mémoire dans la culture médiévale*, Macula, 2002.
- (2) Jeremy Rifkin, *L'âge de l'accès, La nouvelle culture du capitalisme*, La Découverte, 2000.
- (3) <http://cogprints.org/499/1/turing.html>
- (4) Fred Turner, *Aux sources de l'utopie numérique, De la contre-culture à la cyberculture*, Steward Brand, un homme d'influence, C&D éditions, 2012.
- (5) Pierre Lévy, *L'intelligence collective : pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte, 1994.
- (6) Jean-François Lyotard, *La Condition postmoderne*, Éditions de Minuit, 1979.
- (7) Hakim Bey, *TAZ, Zone Autonome Temporaire* (1991), Éditions de l'Éclat, 1997.
- (8) Dominique Lestel, *L'animal est l'avenir de l'homme*, Fayard, 2010.
- (9) Friedrich Kittler, *Aufschreibesysteme 1800/1900*, Wilhelm Fink Verlag, 1985.
- (10) Donna Haraway, *Des singes, des cyborgs et des femmes*, Actes Sud, 2009.
- (11) Douglas Coupland, "Transience is now permanence", in John Brockman, *How is the Internet changing the way you think ?*, Atlantic Books, 2012.
- (12) Jean-Marie Schaeffer, *Pourquoi la Fiction ?*, Seuil, 1999.
- (13) Cf. le Rapport du Sénat de Yves Détraigne et Marie Escoffier, *La vie privée à l'heure des mémoires numériques* (mai 2009), proposant un droit à l'hétéronymat. Les auteurs s'appuient sur les travaux du programme "Identités actives" de la FING. Voir aussi : <http://www.internetactu.net/2009/07/15/homonymedheteronyme/> (juillet 2009) par D. Kaplan (délégué général de la FING).
- (14) [www.laquadrature.net/fr/lpm-promulguee-la-derive-du-politique-vers-la-surveillance-generalisee](http://www.laquadrature.net/fr/lpm-promulguee-la-derive-du-politique-vers-la-surveillance-generalisee)
- (15) Matthew Fuller, cité par Geert Lovink, in *Networks without a cause*, Polity, 2011.
- (16) Lifor Shifman, *Memes in Digital Culture*, The MIT Press, 2014.
- (17) [www.lemonde.fr/technologies/article/2012/03/16/l-anonymat-proscrit-des-reseaux-sociaux-apekin\\_1670819\\_651865.html](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/03/16/l-anonymat-proscrit-des-reseaux-sociaux-apekin_1670819_651865.html)
- (18) [www.lemonde.fr/technologies/article/2012/08/27/la-coree-revient-sur-un-dispositif-requerant-l-](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/08/27/la-coree-revient-sur-un-dispositif-requerant-l-identification-des-internautes_1751758_651865.html)

[identification-des-internautes\\_1751758\\_651865.html](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/08/27/la-coree-revient-sur-un-dispositif-requerant-l-identification-des-internautes_1751758_651865.html)  
 (19) Cf. notamment la déclaration d'Eric Schmidt, le PDG de Google, le 4 août 2010 : *Si je regarde suffisamment vos messages et votre localisation, et que j'utilise une intelligence artificielle, je peux prévoir où vous allez vous rendre. Montrez-nous 14 photos de vous et nous pourrions vous identifier. Vous pensez qu'il n'y a pas quatorze photos différentes de vous sur Internet ? Il y en a plein sur Facebook ! (...) La seule manière de gérer ce problème est une vraie transparence, et la fin de l'anonymat. Dans un monde où les menaces sont asynchrones, il est trop dangereux qu'on ne puisse pas vous identifier d'une manière ou d'une autre. Nous avons besoin d'un service d'identification personnel. Les gouvernements le demanderont.*

Professeur de philosophie de 1993 à 2006 (en France et en Allemagne), **Emmanuel Guez** a ensuite été chargé du programme des Sondes à la Chartreuse — Centre National des Écritures du Spectacle (2009-2012). Dans le même temps, il a enseigné la création théâtrale ainsi que les cultures numériques à l'Université d'Avignon. Il enseigne les arts et les cultures numériques aux Beaux-Arts de Paris. **Emmanuel Guez** est actuellement chargé de la recherche et des projets à l'École Supérieure d'Art d'Avignon. Il y dirige notamment le programme PAMAL (Preservation and Archaeology of Media Art Lab). <http://writingmachines.org> (théories et critiques) / <http://emmanuelguez.info> (art et expérimentations).

# mcd®

magazine des cultures digitales

# #72

oct - nov. déc 2013



## Création numérique & lien social

[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

0041 944 - 812121 944 - 01 5475 0414 9444 - 01 5475 0414 9444 - 01 5475 0414 9444 - 01 5475 0414 9444 - 01 5475 0414 9444

L 48020 01 5475 0414 9444



9€, disponible sur [www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)





# GÉOLOCALISATION & URBANISME

***La numérisation  
du monde***



# Révolution géonumérique

## QUELS ENJEUX POUR L'ÉDUCATION DU CITOYEN ?

Qu'il s'agisse d'utiliser un GPS pour conduire son véhicule, de consulter un globe virtuel pour préparer ses prochaines vacances sur Internet ou encore de chercher de l'information selon sa mobilité avec un téléphone portable, nous pouvons constater que les outils numériques ont envahi notre vie quotidienne avec leurs lots de cartes, de plans et de traces numériques localisées. Explorant depuis une quinzaine d'années, comme enseignant puis comme formateur et chercheur, les nouveaux chemins de la cartographie numérique, nous proposons de présenter quelques-uns des enjeux majeurs de la révolution géonumérique que nous vivons actuellement.

### ■ Révolution géonumérique, de quoi parle-t-on ?

Comme le souligne H. Desbois nous sommes en train d'amorcer une transition géonumérique sans précédent qui tend à révolu-

tionner la nature des cartes et leur place dans la vie quotidienne<sup>(1)</sup>. En devenant numériques, les images cartographiques se sont démultipliées et transformées ; elles relèvent de plus en plus de traitements com-

plexes réalisés à partir de banques d'informations géonumériques. Sur son blog *Monde géonumérique*, Thierry Joliveau définit la géonumérisation comme le *processus de transcription au moyen d'outils informatiques des*

*Avant même de découvrir l'espace réel, nous le parcourons, nous l'explorons et nous le disséquons sous différents angles. Nous utilisons ces "territoires virtuels" pour construire et mettre en forme nos représentations spatiales de sorte que l'on ne découvre que très rarement un espace réel pour la première fois.*

*objets, êtres, phénomènes, activités, images, textes localisés sur la surface terrestre<sup>(2)</sup>.*

Les informations géolocalisées à notre disposition ont littéralement explosé avec la mise en place du "géoweb" défini comme la convergence des grands moteurs de recherche et des outils de cartographie numérique sur Internet.

On estime que 80% des informations existant dans le monde ont une base géographique, ce que l'entreprise Google a bien compris en proposant dès 2005 un outil de géolocalisation et de navigation cartographique, *Google Earth*. Depuis cette date, les évolutions techniques ont été nombreuses, qu'il s'agisse des outils de création et de partage de bases de données cartographiques pour des spécialistes ou des applications géolocalisées pour le grand public. En France, le Géoportail<sup>(3)</sup> s'est imposé comme le "portail d'information des territoires et des citoyens". Ce site français de cartographie en ligne permet de consulter gratuitement les bases de données cartographiques de l'IGN (Institut Géographique National) ainsi que d'autres données produites par les collectivités locales, sur l'occupation du sol, les risques naturels et technologiques, le bâti, les cartes anciennes... Comme dans *Google Maps* ou dans *Google Earth*, on peut aussi y ajouter ses propres informations géolocalisées.

Pour le géographe comme pour le simple utilisateur, il est devenu possible de "géotagger" les images cartographiques issues de ces globes virtuels en ajoutant des com-

mentaires sur ses paysages préférés aussi bien que sur des restaurants ou des lieux touristiques que l'on souhaite recommander à d'autres utilisateurs. Nos plans et nos cartes géographiques, longtemps réduites à deux dimensions, deviennent des espaces en trois dimensions où nous pouvons nous déplacer comme par exemple dans *Google Maps* avec son outil d'exploration visuelle en immersion, *Street View*. Avant même de découvrir l'espace réel, nous le parcourons, nous l'explorons et nous le disséquons sous différents angles. Nous utilisons ces "territoires virtuels" pour construire et mettre en forme nos représentations spatiales de sorte que l'on ne découvre que très rarement un espace réel pour la première fois. Ces bouleversements n'affectent pas seulement la façon de construire les cartes que nous pouvons désormais modifier, adapter, transformer par nous-mêmes. Ils touchent également à la manière de lire et de concevoir l'espace.

Avec le GPS et toutes les informations géolocalisées dont on dispose aujourd'hui, on est en train de construire un nouveau rapport à l'espace. En fait c'est l'utilisateur qui crée la carte. On sort de la carte pré-construite, de l'atlas ou du manuel. Sur l'ordinateur, l'utilisateur élabore ses propres cartes en choisissant le type de couches, le degré de zoom, l'angle de vue, la hauteur du relief, le rendu des formes et des couleurs. Il peut même superposer ses propres infor-

mations en important d'autres cartes ou d'autres images qu'il a lui-même saisies. Internet nous donne la possibilité d'explorer l'espace à l'aide de globes virtuels qui fonctionnent comme des sortes de doublons numériques de la Terre.

Prenons l'exemple de l'application *Google Earth* qui donne à voir la Terre vue d'en haut. Par des effets de zooms et de déplacements successifs, ce logiciel d'exploration géographique à partir d'images aériennes en haute résolution et en trois dimensions nous conduit à naviguer "dans" et non plus seulement "sur" la carte. On peut s'interroger sur le statut de ces images cartographiques qui donnent à voir la Terre quasiment "en direct" sans réelle possibilité d'interroger la source et l'origine de l'information géographique. On peut nourrir le même type d'inquiétudes face au risque de surveillance généralisée par les techniques de géolocalisation. Lire et construire des cartes et plus généralement manipuler de l'information géographique constituent de plus en plus un enjeu citoyen.

#### **Cartographeur : un enjeu citoyen**

Avec l'essor rapide de la géomatique et des technologies de l'information géographique, on observe un regain de réflexion sur la carte et sur ses usages sociaux. La carte est aujourd'hui du côté des citoyens qui peuvent en discuter le point de vue. >

➤ Qu'il s'agisse par exemple de consulter les riverains concernés par un projet autoroutier ou d'associer les habitants d'un quartier urbain à la gestion de leur environnement, la carte constitue un puissant outil de persuasion, mais aussi un espace de participation, de controverse, en tout cas de débat pour les citoyens. Ces derniers deviennent eux-mêmes des observateurs privilégiés d'une réalité locale et, de plus en plus, des créateurs d'informations.

Le pouvoir de création d'information géographique a basculé entre les mains d'individus qui ne sont pas des experts en cartographie. On peut mentionner par exemple des projets collaboratifs comme *Wikimapia* ou *OpenStreetMap*<sup>(4)</sup>, qui sont des exemples de réalisations mises sur pied par des communautés d'utilisateurs. Dans certains pays, en particulier aux États-Unis, la mise en place de PPGIS (*Public Participation Geographic Information System*) témoigne du besoin de certaines communautés de citoyens de collecter l'information par le bas et de prendre part activement au débat public au travers de SIG participatifs. Ces projets de cartographie collaborative donnent aussi des idées aux artistes et aux

L'accès partagé à l'information géographique semble ouvrir la voie à une "géographie volontaire", où chaque citoyen est potentiellement capteur de données. D'aucuns y voient le triomphe d'une géographie centrée sur les représentations de l'individu du fait que chacun est désormais en mesure de produire et de modéliser sa propre information géographique. D'autres au contraire insistent sur le partage et la mutualisation de ces informations sur des sites web collaboratifs. L'émergence d'un Internet participatif du type web 2.0 n'est pas sans susciter des débats autour d'une "néo-géographie". Sans déboucher forcément sur la naissance d'une "nouvelle géographie", les outils du géographe commencent à se renouveler du fait de la création et du partage de l'information géographique sur le web. Qu'il s'agisse des Systèmes d'Information Géographique (SIG) ou des globes virtuels sur Internet, il semble que la cartographie numérique soit bel et bien devenue un enjeu civique.

#### **Éduquer à la carte et à l'information sur support numérique**

Les technologies de l'information géographique ont commencé à franchir le seuil de

véritablement envisagée comme un outil d'investigation dans toute sa dimension heuristique. Le principal enjeu réside dans la visualisation et le traitement de l'information géographique numérique. Nous sommes en effet entrés dans un nouveau paradigme pour la cartographie, celui de la visualisation d'images numériques.

L'irruption massive de ces "cartes-images" n'est pas sans poser de nombreuses questions au géographe. Dans leur toute-puissance de saturation de l'information visuelle multiforme, les outils géomatiques sont susceptibles d'accroître le sentiment d'un accès direct à la "réalité" du monde. Cette emprise est symbolique bien sûr car la réalité est au-delà de l'image. Mais l'imagerie numérique des SIG et des globes virtuels n'est pas seulement là pour nous offrir une image-réplique ou un doublon numérique de la planète, elle nous plonge dans une réalité "virtuelle" qui donne sens au réel. C'est dans cette virtualité de l'image que l'on peut visualiser les conséquences d'hypothèses, explorer des solutions, mettre en visibilité nos idées.

L'image cartographique n'est pas seulement un mode de représentation du réel, c'est aussi un mode de traitement permettant d'opérer à différents niveaux sur ce réel. En manipulant l'image, en croisant les couches d'information cartographiques, l'utilisateur a accès à différentes facettes d'un espace qui reste malgré tout insaisissable. Peu importe donc que l'usage des globes virtuels fonctionne avant tout sur des formes de pensée inductive, laissant de côté les possibilités de traitement de l'information offerts par les SIG. L'essentiel est que la carte puisse fonctionner comme un instrument de pensée. C'est globalement la question de la construction des savoirs géographiques par la carte, du passage de la représentation graphique aux représentations cognitives. Ce qui conduit à renouveler les pratiques autour de

*L'accès partagé à l'information géographique semble ouvrir la voie à une "géographie volontaire", où chaque citoyen est potentiellement capteur de données.*

aménageurs qui proposent des découvertes interactives d'espaces urbains, par exemple à partir de parcours sonores géolocalisés. Il s'agit de s'immerger dans des paysages sonores, de développer une approche sensible de la ville en reconstituant les traces du quotidien<sup>(5)</sup>.

la classe<sup>(6)</sup>. L'usage des outils de cartographie numérique commence à se banaliser et n'est plus seulement le fait d'enseignants innovants. L'objectif n'est pas tant de former des "citoyens-cartographes" que d'envisager tout le potentiel cognitif des technologies de l'information géographique : la carte doit être

*Dans leur toute-puissance de saturation de l'information visuelle multiforme, les outils géomatiques sont susceptibles d'accroître le sentiment d'un accès direct à la "réalité" du monde.*

la carte considérée comme instrument de cognition spatiale. Cela nécessite une éducation à la carte, qui passe aujourd'hui nécessairement par une éducation à l'image et à l'information numériques. C'est pourquoi il semble indispensable de relier les compétences cartographiques à l'acquisition de compétences numériques telles que la maîtrise de l'information sur Internet ou le traitement de l'image à travers des outils de cartographie numérique.

La question est de savoir si on souhaite vraiment aller vers une éducation aux usages géonumériques. Actuellement les disciplines sont piégées par le poids de la tradition scolaire. Le téléphone mobile, par exemple, reste strictement interdit au sein des établissements scolaires. Ce qui se comprend notamment pour des raisons de dérives dans l'usage des réseaux sociaux. Face à l'inertie des programmes scolaires, on commence tout juste à introduire les outils géomatiques à l'école. Alors que les élèves utilisent déjà dans leur quotidien ces nouvelles technologies, l'école reste en décalage par rapport à la société.

Aux États-Unis, en revanche, les enseignants se servent de jeux de géolocalisation dans leur pédagogie, comme le *geocaching*. Cette chasse au trésor numérique en équipes permet d'appréhender l'espace via un parcours ludique et se fait sur le terrain grâce à un GPS et à un téléphone portable avec des outils de cartographie embarquée. Ces jeux géolocalisés commencent à arriver en France avec de nouvelles applications. La géographie scolaire évolue. Avec les QR codes, ces flash codes que l'on scanne dans la ville, d'autres pistes d'utilisation se dessinent du type réalité mixte. Les villes ou les musées s'en servent de plus en plus pour envoyer des informations le long d'un parcours citoyen ou dans la découverte d'une exposition. Et les implications éducatives et culturelles sont énormes. Nous ne sommes qu'au début de cette révolution géonumérique...

Les outils géomatiques constituent de nouveaux outils pertinents d'intelligibilité du monde et se prêtent à différentes formes d'apprentissage. Il est nécessaire d'éduquer les élèves aux médias, au droit à l'image, qu'ils acquièrent un regard critique sur ces informations accessibles par tous, aux réseaux sociaux de communication. Il faut également avoir du recul face à la carte. Il est possible par exemple de géolocaliser ses "amis", parfois à leur insu. La question du comment l'école se positionne face aux dérives potentielles est cruciale. Il est important de réfléchir à l'éducation aux usages géonumériques si l'on veut former le citoyen au monde numérique dans lequel nous sommes entrés de plain-pied. ■

**Sylvain Genevois**

Sylvain Genevois est docteur en géographie et en sciences de l'éducation et enseignant-chercheur à l'université de Cergy-Pontoise. Ses recherches portent notamment sur le changement des pratiques cartographiques et le renouvellement de l'enseignement de la géographie, en lien avec les usages sociaux des outils de cartographie numérique (SIG, globes virtuels, outils de localisation de type GPS et jeux géolocalisés). Membre du Comité français de cartographie (commission enseignement) et co-fondateur de l'Observatoire de pratiques géomatiques de l'Institut français de l'Éducation, il a publié de nombreux articles sur l'usage des outils de cartographie numérique en contexte scolaire :

- (1) Henri Desbois, "La transition géonumérique", <http://barthes.ens.fr/articles/Desbois-colloque-ENSSIB-Goody-2008.pdf>
- (2) Blog Monde Géonumérique, <http://mondegeonumerique.wordpress.com>
- (3) Géoportail: [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)
- (4) Dans *Wikimapia*, l'utilisateur peut construire ses cartes personnalisées à partir de différentes applications (*Google Maps*, *Bing Maps*, *Yahoo*, etc.): <http://wikimapia.org> *OpenStreetMap*, base de données cartographiques libre du monde: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)
- (5) "Cartes sonore et dérivés. Représentations de la chose sonore". <http://desartsonnans.over-blog.com/cartes-sonores-et-d%C3%89riv%C3%89s-repr%C3%89sentations-de-la-chose-sonore>
- (6) Genevois S. (2008). *Quand la géomatique rentre en classe. Usages cartographiques et nouvelle éducation géographique dans l'enseignement secondaire*. Thèse de doctorat <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00349413/fr/>

- > "NASA Worldwind, Google Earth, Géoportail à l'école : un monde à portée de clic?" *Mappemonde*, n°85 (1-2007), <http://mappemonde.mgm.fr/num13/internet/int07101.html>
- > "Apprendre avec les TICE en histoire-géographie", *Cahiers pédagogiques*, *Apprendre avec le numérique*, n°498, article publié en ligne: [www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article7934](http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article7934)
- > "Introduire la cartographie numérique dans les épreuves de géographie au baccalauréat : mission vraiment impossible?" Blog *Didagéo* <http://didageo.blogspot.fr/2013/01/introduire-la-cartographie-numerique.html>

# LA NUMÉRISATION DE LA VILLE et ses représentations

S'orienter et se repérer dans la ville via une carte affichée sur son écran de téléphone portable ou encore se laisser guider par la voix électronique de son GPS est désormais commun. Si l'homme s'approprie rapidement ce type d'objets techniques et leurs usages, il faut également prendre en compte la diffusion et l'insertion massive de puces, de capteurs et de processeurs dans les moindres recoins de la ville. Qui plus est, l'ensemble des artefacts équipés numériquement – par exemple le mobilier urbain avec les bâtiments connectés, les arrêts de bus, les voitures et leurs places de parking, ou encore les équipements plus individuels comme les téléphones portables, les vêtements, etc. – n'ont pas besoin d'être reliés physiquement, ils peuvent communiquer à distance et de manière invisible.

■ Plus qu'une dissolution du territoire physique au profit du territoire numérique dont il fut un temps question<sup>(1)</sup>, on assiste depuis des années à une hybridation des technologies et services numériques avec la ville<sup>(2)</sup>. Ainsi, à l'instar du sociologue Dominique Boullier, nous pouvons dire que le silicium, matériau utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs et notamment des processeurs, constitue désormais "l'infrastructure tangible de notre ville"<sup>(3)</sup>.

Cet article interroge les manières dont les technologies du numérique modifient les représentations de cette ville informationnelle, connectée et communicante, cette "ville numérique". Elle peut être représentée de nombreuses manières, à l'image de solutions de cartographies en ligne (comme *Google Maps*) ou encore de modèles en trois dimensions (3D). Ces derniers peuvent être de véritables maquettes numériques de la

ville ou bien des supports pour des activités ludiques, comme les jeux vidéo<sup>(4)</sup>. Or, la manière de représenter la ville, de la mettre en scène, en deux ou trois dimensions, de façon statique ou dynamique, interactive ou non, "dit" des choses sur elle. C'est ce que nous allons par exemple présenter au travers de la figure de la *Smart City* ou "ville intelligente", et des manières dont elle est représentée.

... le silicium, matériau utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs et notamment des processeurs, constitue désormais "l'infrastructure tangible de notre ville"<sup>(3)</sup>.

Pour mieux appréhender ces arguments, avec leurs enjeux et leurs problématiques, nous proposons dans un premier temps de faire une courte critique de la notion de "ville numérique". Nous expliquerons que ce concept, notamment le terme "numérique", empêche de réellement penser les processus qui sont à l'œuvre dans l'hybridation des technologies du numérique et de la ville. Dans un second temps, nous expliciterons la notion de *Smart City* pour nous arrêter sur son modèle de représentation privilégié. Cette partie nous permettra de dévoiler le lien entre le modèle de représentation adopté et la vision de la ville qui en résulte. Nous présenterons ensuite quelques modèles en trois dimensions de la ville à partir desquels nous interrogerons ses représentations en fonction de ses possibles définitions. Ce passage se conclura par un questionnement sur la place de l'individu dans le processus de numérisation des villes.

#### **Le numérique, un mot bâillon**

Une première façon d'appréhender le concept de "ville numérique" est de le comprendre comme la synthèse des conceptions, des dispositifs, des représentations, des applications, etc., qui explicite et symbolise les liens existants entre la ville et les technologies du numérique. Cette définition relativement floue a dès lors l'avantage de ne pas restreindre le champ qu'elle tente de caractériser. Elle peut donc qualifier toutes les évolutions et les modifications sans cesse actualisées d'un monde où la ville et les technologies du numérique s'entrelacent de plus en plus, et interrogent constamment les manières dont ce rapport se maintient.

Cependant, la ville numérique est un véritable "objet-valise", c'est-à-dire un objet dans lequel chacun des acteurs investit ses propres utopies, et qui devient le sujet de représentations disjointes<sup>(5)</sup>. De ce fait, les spécificités de la notion que l'on tente de décrire s'effacent, dès lors que l'on regroupe sous cette même "appellation" des problématiques liées, par exemple, aux questions de représentation de la ville par les techniques du numérique (en 2D, en 3D...) avec des questions propres à l'incorporation de puces communicantes dans un cadre bâti. Définir la ville numérique ainsi ne permet pas de penser les briques qui la composent. Mais le problème sous-jacent à cette appréhension de la ville numérique n'est pas tant son flou conceptuel, que la définition même du terme "numérique". Ainsi, comme le rappelait récemment Pierre Musso, reprenant la formule de Sartre lors de l'ouverture du colloque *Le numérique à la croisée des imaginaires*, le numérique est un mot un "bâillon", puisqu'il semble qualifier quelque chose alors qu'il étouffe la pensée<sup>(6)</sup>.

Le terme "numérique" est d'autant plus flou que viennent se mêler à lui, de façon assez malencontreuse, les notions d'immatériel, de virtuel, d'imaginaire, etc. Pourtant, contrairement aux termes de virtuel et d'imaginaire qui font référence à deux concepts extrêmement vastes et complexes, et qui font état de travaux théoriques conséquents, le "numérique" a une définition concise et relativement claire. Il désigne en effet une technique

de traitement de l'information, plus spécifiquement de signaux d'informations, qui permet le traitement d'un signal continu. Pour résumer, l'opération de numérisation consiste à traduire une information en nombre, selon un codage binaire fait de 0 et de 1.

Malgré cette définition, le philosophe rappelait, lors de l'intervention susmentionnée, que *du point de vue technique et scientifique (...) le numérique est toujours présenté comme la révolution actuelle et à venir, mais c'est le vieux rêve de la Grèce antique de mettre le monde en nombre*<sup>(7)</sup>. "Numérique" vient en effet du latin *numerus* (nombre, multitude) et signifie "représentation par nombres". Les premières bases de cette mise en nombre de monde ont été esquissées par les Grecs, dès lors qu'ils ont cherché à représenter leurs itinéraires et à les mémoriser, en d'autres termes, dès lors qu'ils ont jeté les premières bases du système de représentation du monde qu'est la cartographie. La différence majeure entre l'antiquité et l'époque contemporaine tient à de nombreux facteurs, dont la vitesse de production des données, leur quantité ou encore leur précision. Néanmoins, si ces avancées sont vertigineuses, nous pouvons dire que, à la suite de Pierre Musso, *du point de vue strictement technique*, le numérique est une vieille révolution accomplie dans les années 1960 par Paul Baran à travers la *commutation par paquets*, qui marque la rencontre de l'informatique et des réseaux de télécommunication. >

*La Smart City, ou "ville intelligente" est une figure actuelle du processus de numérisation de la ville. (...) Ses principaux promoteurs, qu'ils soient industriels ou institutionnels, conçoivent (et perçoivent) le plus souvent la ville comme un immense système urbain fait de flux humains, matériels ou encore informationnels. Leurs objectifs sont de fluidifier et d'optimiser ces flux, c'est-à-dire de les gérer, de les sécuriser, de les réguler, bref de les contrôler.*

➤ Finalement, quand on pense désigner des évolutions récentes grâce à l'expression de ville numérique (qu'il s'agisse de biens, de produits ou de services), on évoque en fait des étapes qui font partie d'un processus enclenché plusieurs dizaines d'années auparavant. En parlant de processus, on s'oblige alors à placer ces évolutions sur une ligne de temps, et à ne pas considérer ces étapes comme totalement nouvelles ou isolées les unes par rapport aux autres. Comme le suggéraient tour à tour Pierre Musso, Antoine Picon ou encore Michel Volle<sup>(8)</sup>, pour mieux comprendre cette dimension et les manières dont les techniques du numérique modifient et impactent les changements sociétaux, économiques, politiques, urbains, esthétiques, poétiques, etc., il est donc préférable de parler de "numérisation" ou d'"informatisation".

C'est ainsi que depuis plus d'une dizaine d'années, la numérisation de la ville multiplie, notamment grâce au développement des technologies mobiles et embarquées, les communications entre les individus et les objets, mais aussi d'objet à objet. On qualifie donc ces objets de "communicants" et d'"intelligents" puisqu'ils peuvent recevoir, interpréter, traiter, envoyer et produire eux-mêmes des informations. Par conséquent, par leur "invasion" dans la ville, celle-ci deviendrait "intelligente".

#### **La Smart City comme figure de la ville numérique**

La *Smart City*, ou "ville intelligente" est une figure actuelle du processus de numérisation de la ville. Cette expression, et cette notion, prétend définir l'optimisation de la ville et de ses infrastructures par une meilleure gestion des réseaux et de leurs informations<sup>(9)</sup>. Ses principaux promoteurs, qu'ils soient industriels ou institutionnels, conçoivent (et perçoivent) le plus souvent la ville comme un immense système urbain fait de flux humains, matériels ou encore informationnels. Leurs objectifs sont de fluidifier et d'optimiser ces flux, c'est-à-dire de les gérer, de les sécuriser, de les réguler, bref de les contrôler. Ces actions sont bien évidemment menées dans une optique bienveillante, puisqu'elles consistent à offrir à la ville et à ses individus de nouvelles opportunités en terme d'attractivité, de connectivité, de fluidité dans la mobilité (notion encore trop souvent assimilée à celle de transport)<sup>(10)</sup>, ou encore d'énergie. Pour résumer, la promesse de la *Smart City* est d'améliorer la vie quotidienne et démocratique au sein de la cité.

Les différents enjeux qui structurent la notion de ville intelligente prennent vie au travers de différents projets, produits, initiatives, comme avec les *Smart Grids* (gestion distribuée et intelligente de l'énergie), les voitures connectées et intelligentes, les projets territoriaux qui convoquent la par-

ticipation des citoyens, la multiplication des données (les *data*, qu'elles soient "smart" ou "big"), les "smart-phones", etc.

Au centre du cyclone numérique qui touche tous les aspects du quotidien, les experts nous répètent régulièrement qu'il faut y placer l'homme. Au-delà de la banalité de la suggestion, il faut surtout comprendre que c'est une manière de rendre la *Smart City* humaniste et porteuse d'innombrables promesses, alors que les principaux promoteurs, qui sont parfois ces mêmes experts, vantent les mérites de services pour lesquels l'individu, qu'il soit habitant, travailleur ou touriste de la ville, est encore trop perçu comme un consommateur ou un fournisseur de données. De nombreuses réticences naissent alors de la commercialisation de produits et de services qui incarnent cette vision de gérer la ville et ses données, et donc ses habitants. Entre autres exemples, nous pouvons citer les accords passés entre les villes de Rio de Janeiro avec IBM, de Séoul ou de Nice avec Cisco, ou encore de Bordeaux avec l'industriel français Orange.

D'autres critiques viennent ternir les promesses de la ville intelligente<sup>(11)</sup>. On peut par exemple évoquer des préoccupations spécifiquement liées au développement de capteurs divers qui permettent de surveiller tout ce qui se passe, partout, et en temps réel, ou encore celles relatives à la gestion des données, de l'énergie, de la place du citoyen dans le processus démocratique de la cité, etc.

Pour terminer cette courte présentation de la notion de *Smart City*, notons simplement que l'on retrouve l'affrontement classique des visions techno-optimistes (ou technomessianiques) et des visions techno-pessimistes (ou techno-catastrophiques) dans l'ensemble des discours relatifs à la ville intelligente. Ceux-ci ne font finalement que réactualiser des espérances et des craintes qui dépassent de loin cette figure récente de la ville. De fait, ces discours font le plus sou-



vent référence à la figure du réseau technique et à ses imaginaires<sup>(12)</sup>, qui s'expriment au travers d'ambivalences telles que "liberté / surveillance", "augmentation / substitution", "connectivité / isolement", etc.<sup>(13)</sup>.

### **La Smart City est (surtout) une question de représentation**

Pour la *Smart City*, la ville et ses individus sont perçus comme des données à structurer et à agencer pour optimiser leurs relations et leurs fonctionnements quotidiens. Dorénavant, les réalités qui prennent place dans un cadre urbain ne sont plus qualifiées avec des mots, mais avec des chiffres. Gilles Deleuze exprimait déjà ce changement lorsqu'il évoquait la transition de nos sociétés de discipline, qui ont deux pôles, *la signature qui indique l'individu, et le nombre ou numéro matricule qui indique sa position dans la masse*, à des sociétés de contrôle dans lesquelles l'essentiel est un chiffre, "un mot de passe"<sup>(14)</sup>. La *Smart City* est en quelque sorte la figure moderne de la ville qui illustre cette transition dans la manière de la penser et de (se) la représenter.

Pour veiller sur la ville et ses données, de grands centres sont conçus, comme l'emblématique Centre d'Opérations de la ville de Rio de Janeiro conçu par IBM. Véritable œil sur la ville, cette salle des opérations constituée de centaines d'écrans fournit une multitude de vues du cadre et du tissu urbains grâce à des cartes dynamiques et interactives actualisées en temps réel. Ces cartes révèlent par exemple l'état des systèmes techniques de la ville (réseaux d'énergies, transports, caméras de vidéo-surveillance, etc.) et permettent aux opérateurs d'intervenir directement à distance. Des salles de contrôle existent depuis des décennies pour gérer les réseaux d'eau, d'électricité, de téléphone, du réseau routier, etc., mais ces nouveaux centres voient leur regroupement sous un même toit. Cette nouvelle forme de contrôle à distance de la ville et de ses infrastructures, que la figure de la *Smart*

*City* sublime, constitue désormais la version moderne du panoptique<sup>(15)</sup>.

Il est alors intéressant de constater qu'à chaque période de l'histoire des villes correspond un ou plusieurs types de représentations : *portraits et plans géométraux à la Renaissance, atlas urbains au XIX<sup>e</sup> siècle, ou encore plans d'extension au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle*<sup>(16)</sup>. Actuellement, le modèle de représentation le plus partagé est probablement celui de la cartographie, et il connaît de nombreuses mutations du fait de sa numérisation.

Dans un premier temps, ce sont surtout les Systèmes d'Information Géographique (SIG) qui ont illustré le rapprochement entre la cartographie et les données numériques, notamment avec la numérisation du cadastre, puis des données climatiques, sociologiques, culturelles, politiques, etc. Suivant un développement par l'amont, c'est-à-dire principalement initié par les entreprises, les institutions et les collectivités territoriales, la cartogra-

Malgré les nombreuses évolutions qu'il est possible de décrire, il est très important de s'interroger sur l'uniformisation possible du format cartographique que nous voyons émerger depuis quelques années, puisque l'utilisateur va le plus souvent utiliser les solutions les plus communes, à l'image de *Google Maps*. Or, lorsque l'on crée et que l'on personnalise une carte, on ajoute finalement qu'une couche de données à un "fond de carte"<sup>(17)</sup> qui est identique et partagé par des millions d'utilisateurs. Pour le dire simplement, la carte est constituée de deux "calques" : celui du premier plan, modifiable par l'utilisateur, sur lequel il va tracer des trajets, marquer des points d'intérêts, etc., et le calque d'arrière plan, géré par le propriétaire de la solution utilisée, qui affiche le territoire à partir de photos satellites ou d'un plan.

La critique que l'on peut émettre sur ces fonds de carte, certes quelque peu différents selon les applications, est qu'ils sont des assemblages techniques (et culturels) d'une

*Dorénavant, les réalités qui prennent place dans un cadre urbain ne sont plus qualifiées avec des mots, mais avec des chiffres.*

phie numérique a continué son essor vers le grand public (vers "le bas"). Désormais, grâce aux solutions les plus répandues telle que *Google Maps*, chacun est en mesure de développer une carte, sa propre carte, avec ses propres données (textes, images, vidéos, sons). Plus encore, cette carte est diffusable et exportable sur de nombreux supports (ordinateurs, GPS, smartphones, montres, etc.).

multitude d'images<sup>(18)</sup>. On aime à croire que le territoire affiché à l'écran est le "vrai" territoire et qu'il a une valeur objective<sup>(19)</sup>, car issu de photographies satellites. Mais il n'en est rien, puisqu'il est une mosaïque dont les fragments ont des natures multiples et des qualités diverses ; quand ils ne sont pas absents ou volontairement masqués à l'écran (comme pour certaines zones militaires). >

➤ Il importe donc de s'interroger sur la dimension culturelle (et politique) de ce type de représentation, dès lors que ce modèle prend valeur de référence universelle<sup>(20)</sup>.

Finalement, ce que montre surtout l'exemple de la *Smart City* et celui de la "cartographie 2.0"<sup>(21)</sup>, c'est le passage d'un modèle de représentation de la ville à un autre. À la période moderne, Turrel constatait l'évolution de la représentation de la ville "en semis" réguliers (ou par points) à une représentation de la ville en flux et en réseaux<sup>(22)</sup>. Suivant ce raisonnement, et à la suite d'Antoine Picon, nous pouvons ajouter que le modèle cartographique actuel évolue désormais d'un modèle de la ville en réseaux à un modèle de la ville événementielle, puisqu'il s'agit de tout voir et de tout montrer en temps réel. Mais dans ce modèle, le numérique ne vient finalement qu'*exacerber la dimension événementielle de l'urbanité contemporaine*<sup>(23)</sup>.

#### De la cartographie 2D à la ville en 3D

La numérisation de la ville et ses représentations connaissent une autre évolution, celle du passage d'un modèle de représentation en deux dimensions (2D) à un modèle en trois dimensions (3D). En 1999 par exemple, la Ville de Rennes a réalisé une première mondiale en proposant *Rennes Citévisions*, une modélisation en 3D de son environnement urbain accessible depuis le Web et destinée

Avec un degré de couverture territoriale plus vaste et des usages sans commune mesure, *Google Earth*, ou encore son concurrent réalisé par Microsoft, *Bing Maps 3D* (anciennement *Virtual Earth 3D*), sont des solutions cartographiques en trois dimensions qui se basent sur des relevés satellitaires, des photographies et divers relevés topographiques et topologiques.

Si ces cartes ou "globes en 3D" offrent des vues de plus en plus réalistes des environnements urbains qu'ils reproduisent, d'autres solutions vont beaucoup plus loin dans le degré de fidélité à atteindre. Par exemple, la solution de Geosim, *Virtual Philadelphia*, permet de se promener au sein d'une reproduction du centre étendu de la ville de Philadelphie grâce à un personnage représenté à l'écran, un avatar. Pour réaliser le cadre urbain en 3D, les concepteurs ont compilé des photos aériennes, des images, des numérisations au laser et des mesures géodésiques<sup>(24)</sup>. Cette solution met l'accent sur la représentation la plus fidèle qu'il soit possible de faire de l'environnement urbain. Nous la définissons de ce fait de "monde miroir"<sup>(25)</sup>, catégorie de monde en 3D que nous qualifions comme étant la reproduction fidèle d'une réalité préalable et dans laquelle l'utilisateur interagit avec l'environnement et d'autres individus par le biais d'un avatar (sa représentation graphique à l'écran).

#### Quelle ville pour quel(s) modèle(s) de représentation ?

Les modèles de représentation de la ville présentés jusqu'ici soulignent des conceptions différentes. D'un côté, la *Smart City* représente la ville au travers de flux et d'une succession d'événements. De l'autre, les maquettes et les globes en 3D présentent, le plus souvent, la ville sous l'angle de son architecture et de sa dimension urbaine. Cela pose deux questions. La première est relative à la manière dont on définit la ville. Comment l'appréhender ? Au travers de son cadre urbain, comme pour les maquettes en 3D ? Par le biais de ses flux et de son caractère événementiel comme pour la *Smart City* ? En combinant les deux à la fois ?

Il existe une définition "classique" de la ville, qui la caractérise comme une *agglomération relativement importante et dont les habitants ont des activités professionnelles diversifiées. (Sur le plan statistique, une ville compte au moins 2 000 habitants agglomérés.)*<sup>(27)</sup>. Pourtant, comme le soulignait Raymond Ledrut, on ne peut concevoir l'évolution des villes selon la simple transition du village à la ville ; autrement dit par le simple biais d'une augmentation de population, surtout quand le seuil de population pour une ville française est de 2 000 habitants et 5 000 dans la plupart des comparaisons internationales<sup>(28)</sup>. La tentation de comparer la ville à la campagne est alors vive, et on s'affaire à lister et à décrire les éléments qui la compose. Seulement, comme le rappelle Jacques Lévy, *décrire les villes (...) est à la fois le plus facile et le moins évident*<sup>(29)</sup>, car chaque description trouvera une contradiction dans une autre situation. La ville peut alors s'appréhender comme un ensemble de systèmes sociaux et techniques complexes, d'individus et de groupes qui l'habitent, ou encore de réseaux qui la constituent (énergie, transport, etc.). Mais ces approches excluent le fait que les campagnes peuvent partager certaines de ces qualités à des échelles différentes. Pour conclure sur ce point, puisqu'il ne s'agit pas ici de proposer une définition de

*On aime à croire que le territoire affiché à l'écran est le "vrai" territoire et qu'il a une valeur objective<sup>(19)</sup>, car issu de photographies satellites. Mais il n'en est rien...*

au grand public. Cette reconstitution numérique est mise à jour en permanence pour situer l'emprise exacte au sol de chacun des 38000 bâtiments du territoire rennais.

Le *Deuxième Monde* de Canal+ (1997) fut l'un des précurseurs des mondes miroirs en proposant une simulation numérique en trois dimensions de la ville de Paris<sup>(26)</sup>.

À la période moderne, Turrel constatait l'évolution de la représentation de la ville "en semis" réguliers (ou par points) à une représentation de la ville en flux et en réseaux<sup>(22)</sup>. Suivant ce raisonnement, et à la suite d'Antoine Picon, nous pouvons ajouter que le modèle cartographique actuel évolue désormais d'un modèle de la ville en réseaux à un modèle de la ville événementielle, puisqu'il s'agit de tout voir et de tout montrer en temps réel.

la ville, il faut comprendre que celle qui sera adoptée conditionnera la manière de la représenter, selon qu'elle est considérée sous l'angle de son cadre bâti, de ses habitants, de ses flux, etc.

La seconde interrogation porte sur le modèle de représentation. Par exemple, si je considère que la ville est un réseau de flux incessants, comme représenter ces flux et la ville par leur intermédiaire ? Dois-je abstraire ces flux du cadre urbain pour me focaliser sur eux, ou dois-je au contraire les représenter au sein de l'environnement dont ils font partie ? Plusieurs réponses sont possibles, en dehors de la définition de la ville, car le terme "modèle" peut avoir deux significations principales. Premièrement, il désigne un objet ou un sujet que l'on va tenter de reproduire. La finalité de cette opération peut être d'imiter le modèle (en peinture, en sculpture ou dans le cas des mondes miroirs par exemple) ou, au contraire, d'en proposer une représentation pouvant être totalement abstraite (le modèle reste le sujet de la représentation). La seconde acception va considérer un modèle comme un *schéma simplifié et symbolique destiné à expliquer une réalité quelconque. Il peut être exprimé en langage vulgaire, en termes de logique aristotélicienne ou bien en langage mathématique*<sup>(30)</sup>. Une maquette d'un bâtiment correspond par exemple à cette définition, puisqu'elle va permettre à différents acteurs de s'accorder sur une vision et un modèle proposé, sans pour autant en reproduire tous les aspects.

Dans le cas de modélisations de villes en 3D, l'exemple de *Twinity* est intéressant, car il se joue des deux significations du mot "modèle". Pour les différentes villes que comptent cet univers en 3D (Berlin, Miami, Singapour...), seuls les centres-villes ou certaines zones de ceux-ci sont véritablement représentés. Au-delà de ce premier périmètre, les éditeurs ont modélisé une seconde zone dans laquelle les bâtiments sont génériques.

Celle-ci joue le rôle de "zone tampon" entre la zone concentrique qu'est le centre ville et la limite géographique du monde en 3D, qui est souvent définie par un mur ou un vide. L'intérêt de cet espace de transition est de créer une "continuité visuelle" pour l'utilisateur qui se déplace dans l'environnement en trois dimensions par le biais de son avatar. Nous pouvons ajouter que ce sont les chevauchements des éléments qui constituent cette zone qui confèrent à la forme spatiale de la ville un "champ visuel étendu"<sup>(31)</sup>. Finalement, alors que cet espace de "seconde zone" ne propose qu'un agencement de formes sans intérêt apparent, il augmente finalement la portée et la pénétration de la vision, de manière réelle ou symbolique<sup>(32)</sup>.

Un autre monde en trois dimensions, dans lequel les individus peuvent déambuler dans des représentations de villes et communiquer par le biais d'un personnage de pixels, est *Second Life*. Cet univers est très intéressant à étudier car ce sont les utilisateurs qui construisent et agencent eux-mêmes tous les objets constituant l'environnement. *Second Life* est en quelque sorte un terrain vierge sur lequel les utilisateurs peuvent modéliser toutes sortes d'objets à partir de formes de base qu'ils transforment, modifient et animent selon de nombreux paramètres. On trouve de ce fait des reproductions de villes en trois dimensions pour lesquelles les utilisateurs-créateurs-architectes s'autorisent à ne pas tout modéliser. Par exemple, certaines villes sont simplement composées de quelques bâtiments dont l'apparence et l'agencement permettent difficilement de reconnaître le modèle qui a inspiré la représentation. C'est alors la présence de monuments significatifs qui permet le plus souvent d'identifier la ville dont il est fait allusion.

Lors d'une étude menée sur un échantillon de quelques dizaines de villes dans *Second Life*<sup>(33)</sup>, nous nous sommes aperçu que certaines formes urbaines étaient particulièrement représentées, comme les voies et les monuments. L'analyse a révélée une tension intéressante dans la manière dont sont modélisés les éléments et les formes de ces villes en 3D. D'un côté s'exprime la volonté de les reproduire fidèlement afin qu'ils soient identifiables par tous. De l'autre, les individus ont le désir de les modifier selon leurs propres représentations. Or, c'est l'orchestration des variations de ces éléments et de ces formes qui procure une image "dense et brillante"<sup>(34)</sup> de la ville dans *Second Life*. Cette manière de représenter la ville et son cadre urbain s'oppose de ce fait avec celle de la *Smart City*, dans laquelle toutes les villes se résument finalement à des flux de données qui annihilent tout "facteur de différenciation" entre elles<sup>(35)</sup>.

Notons enfin que les villes en trois dimensions dans lesquelles les individus se déplacent et interagissent par le truchement d'un avatar modifient radicalement les rapports à ces environnements numérisés. On comprend aisément qu'observer la carte d'une ville n'a rien à voir, d'un point de vue perceptif et cognitif, avec la possibilité de déambuler, par le biais d'un avatar, dans des rues reconstituées en 3D. Par exemple, dans un monde comme *Virtual Philadelphia*, le point de vue qu'obtient l'utilisateur par le biais de son avatar est "écrasé" sous le poids des buildings qui l'entourent, quand il a un point de vue zénithal avec une carte<sup>(36)</sup>. Dès lors, il faut interroger ces nouvelles possibilités d'explorer, de partager, d'investir et de vivre des expériences dans ces villes en trois dimensions. >

*La ville n'est pas simplement faite de briques et de flux, elle se nourrit également des récits et des imaginaires des personnes qui l'animent. Elle a des dimensions narrative et affective que le processus de numérisation reformule, mais ne sait pas encore combler par des nombres.*

➤ **Amplifier et explorer le spectre des possibles**

Concernant la représentation de l'individu dans ces différents modèles, il est intéressant de comparer l'exemple de la *Smart City* avec celui de *Second Life*. Pour la *Smart City*, l'individu est souvent réduit à un stock de données qu'il s'agit d'anonymiser (entendons par là le fait de simplement supprimer — ou masquer — le nom et le prénom de l'individu), tout en lui attribuant un "id", c'est-à-dire un numéro unique permettant de l'identifier. Dans cette vision, *les individus sont devenus des "dividuels", et les masses, des échantillons, des données, des marchés ou des "banques"*<sup>(37)</sup>.

À l'opposé de cette conception, un univers comme *Second Life* place l'individu au centre du modèle représenté. Le processus est en quelque sorte inversé par rapport à la conception de la *Smart City*, et aux représentations qui en résultent, puisque dans *Second Life*, c'est l'utilisateur qui va faire "plier" le modèle à son image. Premièrement, l'utilisateur de cet univers en 3D possède un avatar dont l'apparence est modifiable selon des centaines de paramètres. Il peut également avoir des amis, appartenir à des groupes, participer à des activités diverses, bref, développer une réelle identité et exister dans ce monde et la représentation de la ville le cas échéant. Cet aspect, très présent dans les jeux vidéo, est un premier marqueur de distinction avec la conception de la *Smart City* par exemple.

Deuxièmement, la représentation de l'environnement 3D va être conditionnée par les choix de l'utilisateur concernant sa façon de se déplacer, sa position dans le monde, ou encore le type de point de vue (voir ou non son avatar à l'écran, de près ou de loin, etc.).

De plus, dans *Second Life*, chacun peut choisir les éléments qu'il souhaite afficher à l'écran, avec des niveaux de qualité différents. En d'autres termes, alors que l'utilisateur partage un même espace-temps avec d'autres individus, il vit une réalité qui n'est que supposée partagée<sup>(38)</sup>. Bien évidemment, cet argument est valable pour chaque instant de notre quotidien, mais le processus de numérisation étend les possibilités de personnalisation de l'expérience à des degrés et à des niveaux différents.

Ce dernier aspect représente un intérêt majeur du processus de numérisation qui est de démultiplier les possibles pour représenter, observer, décrire, questionner et explorer la ville ; et le monde dans une plus large mesure. Selon la formule de Georges Balandier<sup>(39)</sup>, nous pouvons dire qu'il s'agit désormais d'explorer les "nouveaux Nouveaux Mondes", ces territoires artificiels que nous construisons et explorons en même temps. Précisons néanmoins que si le processus de numérisation amplifie<sup>(40)</sup> l'espace des possibles explorables, toutes les matérialisations qui en découlent, comme les solutions cartographiques numériques ou les mondes en trois dimensions, ne sont pas égales quant au spectre de possibles explorés, et explorables.

Suite à de nombreuses immersions et explorations dans ces univers, nous avons observé une autre tension intéressante dans la manière de modéliser les villes. Le principe fondamental du processus de numérisation est de pouvoir TOUT traduire en nombres. D'une certaine manière, la *Smart City* et les mondes miroirs illustrent les tentatives de réalisation de cette doctrine dans des approches différentes : modéliser le(s) poulx de la ville dans le premier cas, le cadre urbain dans le second. Or, dans les villes que nous avons observées

dans *Second Life*, le cadre bâti comprend des espaces "vides", qui ne sont ni des parcs ni des espaces verts, mais des espaces non investis par les utilisateurs. Alors que l'on pourrait considérer la présence de ces "zones blanches"<sup>(41)</sup> comme des espaces à investir pour optimiser l'espace alloué, il faut les appréhender comme des espaces à préserver.

Car il faut faire l'hypothèse que les modèles qui représentent l'ensemble du cadre bâti dans des logiques d'imitations étouffent le plus souvent l'investissement possible de l'utilisateur. En quelque sorte, il se produit un phénomène de "surcharge informationnelle" équivalent à ce que peut être le concept d'infobésité ; qui correspond à une surcharge informationnelle ou une surinformation dont nous pouvons être victime du fait d'une réception massive d'informations par de multiples canaux. À ce titre, il est intéressant de constater qu'un monde miroir tel que *Virtual Philadelphia* est délaissé des utilisateurs quand des univers qui jouent sur des degrés de réalisme différents, avec un niveau de cohérence suffisant, sont toujours d'actualité du fait de l'activité des utilisateurs. Ainsi, la possibilité qu'un haut degré de fidélité empêche les utilisateurs d'adhérer au monde qui leur est proposé est à prendre en compte, puisque tout est déjà "donné", tout est déjà "dit", et qu'il n'y a plus d'interprétations possibles en dehors de ce qui est "imposé".

La ville n'est pas simplement faite de briques et de flux, elle se nourrit également des récits et des imaginaires des personnes qui l'animent. Elle a des dimensions narrative et affective que le processus de numérisation reformule, mais ne sait pas encore combler par des nombres. Seulement, pour que les individus prennent part à ce processus, ils ont besoin d'interstices parmi les données, de "blancs" dirait d'Umberto Eco<sup>(42)</sup>, dans lesquels ils peuvent s'investir, agir et s'immerger, de manière physique ou symbolique... ■

Jean-François Lucas

- (1) Sur cette question, voir par exemple: MUSSO, Pierre (sous la dir.), *Territoires et cyberspace en 2030*, La Documentation Française, 2008.
- (2) LUCAS J.-F., "Interactions et réalité mixte dans la ville hybride", in ZREIK Khaldoun (sous la dir.), *Hyper-Urbain 3: Villes hybrides et enjeux de l'aménagement des urbanités numérique*, Actes de colloque *HyperUrbain.3*, Europa Production, 2012.
- (3) BOULLIER Dominique, *L'urbanité numérique, Essai sur la troisième ville en 2100*, L'harmattan, 1999, p.12.
- (4) Voir à ce sujet, par exemple, *Les cahiers du Jeux Vidéo*, "Légendes urbaines", aux éditions Pix'n love, 2010.
- (5) FLICHY Patrice, *L'innovation technique*, La Découverte, 2003, pp.226-228.
- (6) Intervention de Pierre Musso intitulée "Techno-imaginaire et innovation industrielle", lors de l'ouverture officielle du cycle national 2013-2014 de l'Institut des Hautes Etudes des Sciences et des Techniques (IHES), *Le numérique à la croisée des imaginaires*, le 16 octobre 2013. [www.ihes.fr/activites/cycle-national-2013-2014/le-numerique-a-la-croisee-des](http://www.ihes.fr/activites/cycle-national-2013-2014/le-numerique-a-la-croisee-des)
- (7) Voir la retranscription de son intervention dans la lettre d'informations n°7 de la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création, téléchargeable à l'adresse suivante: <http://imaginaires.telecom-paristech.fr/newsletter>
- (8) Ces trois auteurs sont intervenus successivement le 18 avril 2013, le 23 mai 2013 et le 26 septembre 2013 lors du cycle de conférences des *Judis de l'imaginaire*, organisé par la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création. Les vidéos des conférences sont disponibles sur le site de la Chaire (<http://imaginaires.telecomparistech.fr>) et les textes sont publiés aux éditions Manucius, collection Modélisations des Imaginaires (<http://manucius.blog2b.net/29147/Mod%20E9lisations+des+Imaginaires.html>).
- (9) Pour une compréhension synthétique de la notion de *Smart City*, de ses problématiques et de ses enjeux, voir l'ouvrage d'Antoine PICON, *Smart Cities, théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*, Éditions B2, Collection Actualités, 2013
- (10) Sur ce sujet, voir par exemple, AMAR, Georges, *Homo mobilis – Le nouvel âge de la mobilité*, FYP, Présence, 2010.

Docteur en Sociologie, Responsable des missions et des projets de la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création, Télécom ParisTech. Site : [www.imaginaires.telecomparistech.fr](http://www.imaginaires.telecomparistech.fr)

- (11) Voir, par exemple, le dernier ouvrage d'Adam GREENFIELD, *Against the smart city (The city is here for you touse)*, Do projects; 1.3 édition, 2013.
- (12) Sur ce sujet, voir spécifiquement MUSSO Pierre, *Critique des Réseaux*, PUF, La Politique éclatée, 2000.
- (13) Sur l'imaginaire des techniques et la fabrication de techno-mythes, voir SCARDIGLI, Victor, *Les sens de la technique*, PUF, Paris, 1992.
- (14) DELEUZE Gilles, *Pourparlers*, Les Éditions de Minuit, Reprise, 2003.
- (15) LATOUR, Bruno, HERMANT, Émilie, Paris ville invisible, Institut Edition Synthelabo, Les Empêcheurs de Penser en Rond, 1998.
- (16) PICON Antoine, "Ville numérique, ville événement", in Villes Numériques, *Flux*, n° 78, 2009/4, p.19. Voir également sur ce point: PICON, Antoine, ROBERT, J.-P., *Un Atlas parisien. Le Dessus des cartes*, Paris, Éditions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, 1999. Sur le sujet de l'évolution des formes de la ville et de leurs représentations, voir par exemple BLANQUART, Paul, *Une histoire de la ville. Pour repenser la société*, Paris, La Découverte / Poche, 1998.
- (17) On doit ce terme à Dupain de Montesson et à son livre, *L'Art de lever les plans*, Paris, C.-A. Jombert, 1763.
- (18) Voir par exemple: DE DAINVILLE, François, *Le langage des Géographes, Termes, signes, couleurs des cartes anciennes, 1500-1800*, Paris, Picard, 2002.
- (19) Sur le sujet, voir LATOUR, Bruno, HERMANT, Émilie, *Paris ville invisible*, Institut Edition Synthelabo, Les Empêcheurs de Penser en Rond, 1998; PICON, Antoine, "Représenter la ville territoire: entre écrans de contrôle et dérives digitales", in *Global Navigation System*, Paris, Palais de Tokyo, 2003.
- (20) Voir par exemple: Crampton J.W, *Mapping, A Critical Introduction to Cartography and GIS*, Wiley-Blackwell, 2010.
- (21) L'expression "Web 2.0" décrit une transition de l'Internet "classique" vers un Internet "simplifié" qui permet à chaque individu de créer et de gérer aisément du contenu ainsi que la structure des pages.
- (22) TURREL, Denise, "La couleur de la ville: les représentations urbaines dans les cartes de l'Ancien Régime", in PETITFRERE, Claude (Ed.), *Images et imaginaires de la ville à l'époque moderne*, 1998, pp. 125-151.
- (23) PICON, Antoine, "Ville numérique, ville événement", in Villes Numériques, *Flux*, n° 78, 2009/4, p.17.
- (24) La géodésie est la science qui mesure et représente la surface terrestre.
- (25) Pour une description plus détaillée des différents types de mondes, se reporter à LUCAS J.-F., "Interactions et réalité mixte dans la ville hybride", in ZREIK Khaldoun (sous la dir.), *HyperUrbain 3: Villes hybrides et enjeux de l'aménagement des urbanités numérique*, Actes de colloque *HyperUrbain.3*, Europa Production, 2012.

- (26) Pour une présentation du "Deuxième Monde", voir par exemple DAMER, Bruce, *Avatars ! Exploring and Building Virtual Worlds on the Internet*, Peachpit Press, 1998, pp.370-372.
- (27) Dictionnaire Larousse en ligne: [www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ville/82000](http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ville/82000)
- (28) CLAVAL, Paul, "Ville", in MERLIN, Pierre; CHOAY, Françoise (sous la dir.), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Dicos Poche, Quadrige, 2e édition, 2009. Première édition publiée en 1988.
- (29) LEVY, Jacques, *Le tournant géographique: penser l'espace pour lire le monde*, Paris, Belin, Mappemonde, 1999, p.205.
- (30) BOUDEVILLE, J.-R., in ROMEUF, Jean, *Dictionnaire des sciences économiques*, PUF, Paris, 1958.
- (31) Voir LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris, Dunod, 1999.
- (32) Voir LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris, Dunod, 1999, p.125.
- (33) LUCAS, J.-F., *De l'immersion à l'habiter dans les mondes virtuels. Le cas des villes dans Second Life*. Thèse de Sociologie, Université de Rennes 2, 2013.
- (34) Voir LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris, Dunod, 1999, p.127.
- (35) SASSEN, Saskia, *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton, Princeton University Press, 1991.
- (36) Sur cette question des points de vue dans les villes en 3D, voir: LUCAS J.-F., AMATO E. A., "Mondes, points de vue, personnages: l'avatar comme enveloppe pilotable", in AMATO Etienne Armand, PERÉNY Etienne (sous la dir.), *Les avatars jouables des mondes numériques: Théories, terrains et témoignages de pratiques interactives*, Hermes, Lavoisier, Traité RTA, série *Information, hyper-médias et communication*, 2013.
- (37) DELEUZE Gilles, *Pourparlers*, Les Éditions de Minuit, Reprise, 2003.
- (38) FLAHAULT, François, "Sur le rôle des représentations supposées partagées dans la communication", *Connexions*, 1982, n°38, pp.30-37.
- (39) BALANDIER, Georges, *Le grand dérangement*, Paris, PUF, 2005.
- (40) Sur la notion d'amplification voir: EISENSTEIN, Elizabeth, *La révolution de l'imprimé à l'aube de l'Europe moderne*, Paris: Hachette littératures, 2003.
- (41) Voir par exemple le livre de VASSET Philippe, *Un livre blanc*, Fayard, 2007; et le site [www.unsiteblanc.com](http://www.unsiteblanc.com).
- (42) ECO, Umberto, *Lector in fabula ou la Coopération interprétative dans les textes narratifs*, Grasset & Fasquelle, Le livre de Poche, Essais, 1985. Première édition, Milan, Bompiani, 1979.

# ŒUVRE D'ART ET NOUVEAUX MÉDIAS URBAINS

Si l'on considère l'évolution de la sculpture dans l'art contemporain, on est conduit au constat d'une diversité croissante de propositions artistiques qui semblent s'être affranchies de toute référence à un modèle dominant, comme c'était encore le cas au temps des avant-gardes. On serait même conduit à penser que c'est là un phénomène constant dans l'histoire récente : de la statuaire venant ponctuer les abords des édifices publics ou religieux jusqu'à la sculpture moderne venant questionner dans l'espace public les excès même du modernisme, en passant par toutes les formes plus ou moins pérennes ou plus ou moins éphémères des arts du site et de l'environnement, la relation entre l'art et la ville s'est enrichie, diversifiée, et comme affranchie des limites de plus en plus incertaines qui séparent l'art et le non-art, le matériel et l'immatériel, l'urbain et le rurbain.

■ Ce mouvement est pour une large part l'effet de ce soupçon généralisé qui gouverne aujourd'hui la relation entre l'art et la réalité, et cette supposée déréalisation du monde à laquelle l'excès des simulacres et des simu-

lations nous a accoutumés<sup>(1)</sup>. On peut y voir, aussi et d'abord, la manifestation directe de l'importance prise par les questions de temporalité et de rythme, de mobilité et de trajet, dans les arts du volume et de l'espace,

dans les formes même de la spatialité artistique actuelle. Mais aussi, et avec pas moins de force, l'expression des divers modes de dislocation de nos régimes spatio-temporels d'appartenance à nos territoires et à nos envi-

... les artistes ont cherché à exprimer la nécessité de l'excès, de l'irréductibilité du "message" de l'œuvre d'art à un standard, à un code, une norme ou une mesure, et à faire de la forme souvent dérangeante qui la soutient le lieu d'une question adressée au monde, là où l'architecture se devait au contraire d'apporter surtout des réponses...

ronnements urbanisés : conséquence évidente, c'est un lieu commun de le rappeler, de la mondialisation et de l'essor des réseaux numériques qui viennent se superposer au territoire réel comme une deuxième peau, et même infiltrer ce territoire, de manière à la fois — et paradoxalement — de plus en plus invasive et de moins en moins visible parce que de plus en plus naturalisée (pour Benjamin, il faut le rappeler ici, le stade de la seconde technique est le stade de la technique naturalisée).

Thierry Paquot évoque à ce propos l'hypothèse d'une technologie urbaine mondialisée qui *environne l'environnement*<sup>(2)</sup>, élevant le territoire réel à la puissance d'un hyperterritoire avec lequel les anciens territoires sont sommés de composer — de se *réinitialiser* devrait-on presque dire ici — sous peine de disparaître de la *scène mondiale*. Il ne serait pas vain de s'interroger à ce sujet sur la propension actuelle de l'architecture à renouer ainsi avec la scénographie et le spectaculaire en général, et à se libérer corrélativement d'une certaine *doxa* fonctionnaliste venue du modernisme : la *scénographia* des Grecs, qui fut aussi la voie royale qu'emprunta l'architecture des origines jusqu'à la Renaissance pour occuper le premier rôle dans des arts, est à nouveau à l'œuvre avec les "star-architectes", et singulièrement dans le domaine des lieux dédiés aux arts comme les musées (Hugo emploie même, dans son célèbre chapitre de *Notre Dame de Paris*, "ceci tuera cela", l'expression d'un *art tyran* pour souligner cette hégémonie de l'architecture sur les autres arts, qui, dans le temple ou la

cathédrale, les contient et les retient tous sous sa coupole, avant que ceux-ci ne s'émancipent).

Peut-être convient-il de s'appuyer à ce point sur quelques repères pour étayer l'analyse des questions de l'art contemporain et de la ville, et pour mesurer à quel point ces questions nécessitent d'être réactualisées. On se référera ici à une étude de François Barré, publiée en ouverture de l'ouvrage *Œuvre et Lieu*<sup>(3)</sup>. Barré distingue plusieurs modes d'inscription de l'œuvre d'art dans l'espace public : la statuomanie, l'indépendance revendiquée de l'œuvre par rapport au contexte, ou au contraire la revendication de l'influence du lieu sur l'œuvre (c'est le cas des colonnes de Buren). Mais aussi, les esthétiques relationnelles, l'importance du récit et de l'histoire immanents aux œuvres, les fonctions de seuil et de passages assignés aux œuvres, etc.

De cet essai de typologie, on peut retenir l'hypothèse, toujours d'actualité, d'un conflit, d'une tension jamais résolue, ou d'une relation en constante mutation, entre l'architecture ou l'urbanisme issu de la modernité (et en particulier celui qui résulte de l'application *ad nauseam* de la Charte d'Athènes) et l'art. Face à ce purisme urbanistique, réducteur et niveleur, lui-même profondément lié à l'industrialisation du territoire et à sa standardisation appelée, comme tout produit industriel, par cette industrialisa-

tion même, les artistes ont cherché à exprimer la nécessité de l'excès, de l'irréductibilité du "message" de l'œuvre d'art à un standard, à un code, une norme ou une mesure, et à faire de la forme souvent dérangeante qui la soutient le lieu d'une question adressée au monde, là où l'architecture se devait au contraire d'apporter surtout des réponses : rappelons que le modèle architectural qui présidera à la rédaction de la charte d'Athènes se donne d'abord comme une réponse, un *remède* à apporter à ce corps malade qu'est devenu la grande ville.

Ce qui est en cause, c'est la critique d'une modernité à spectre large et surplombant qui entend régner sans partage sur le visible spatial à l'échelle mondiale, et c'est ce regard totalisant dont certaines œuvres veulent montrer l'envers au noir, le paysage de ruines que cette modernité porte en puissance dans son arrogance même. On trouve une expression esthétique parfois très pertinente de cette intention dans certaines œuvres relevant d'un romantisme tardif, et qui se réapproprient à l'âge contemporain le goût romantique des paysages de ruines. C'est un tel dispositif de fragmentation et de chaos romantique, appliqué à l'histoire contemporaine, qu'avait imaginé Hans Haacke avec son installation à la Biennale de Venise, *Germania*, de 1993, en cassant le carrelage du sol et en faisant déambuler les visiteurs sur les éclats de ce paysages de ruines<sup>(4)</sup>. >

➤ L'art urbain serait alors comme *l'autre* de la culture industrielle de la modernité et des technologies de contrôle qui la soutiennent, de ses médias, de ses signes surmultipliés dans l'espace urbain saturé, et il trouvera en effet son expression dans les esthétiques du soupçon, du fragment, du chaos, de la contrainte ou de la participation; esthétiques dont certains artistes (du *Land art* ou de la performance) ou certains écrivains (de "l'écriture blanche" ou du *Nouveau Roman* jusqu'à *Tel Quel*) proposeront de nombreuses occurrences. Il faut souligner à quel point ces esthétiques sont travaillées par le démembrement du corps propre comme du corps social, esthétiques du défaut, du manque, du retrait, de la dérive, de la désynchronisation diégétique et du silence corrélatifs à l'excès même du visuel; excès du visuel qui se manifeste dans la mise en spectacle de la marchandise, dans le bavardage de la communication et de la consommation de masse. Pourtant, les relations entre l'art et l'architecture ou l'urbanisme modernes peuvent être pensés aujourd'hui dans un autre cadre que celui de ce réductionnisme fonctionnaliste auquel l'art aurait cherché à s'opposer.

C'est en particulier la ligne adoptée dans une étude récente par Patrice Maniglier sur la problématique de l'espace conçu et de l'espace perçu, en particulier telles quelles s'appliquent à une œuvre de deux artistes

[Laetitia Delafontaine et Gregory Niel], intitulée *Rosemary's place*. [...] Maniglier souligne avec pertinence que ce renversement, qui fait de l'image, et même de l'images-temps-et-mouvement du cinéma, la matière première d'un espace d'abord perçu avant que d'être conçu, réactualise l'ancienne *scenografia* des Grecs, aux yeux desquels l'architecture n'avait pas seulement pour vocation de remplir certaines fonctions (les fameux besoins fondamentaux auxquels entend répondre la Charte d'Athènes), mais avait aussi une dimension spéculative, celle de communiquer le sens de ces divines proportions dont la contemplation (et non pas l'occupation) était empreinte d'une dimension mystagogique. Dans cette mesure, l'architecture allait devenir "l'art majeur", avant que les arts divers qu'elle abritait sous sa coupole ne cherchent à s'affranchir de son antique tutelle. En ce sens, l'architecture aura toujours été au moins autant spectacle, émotion, contemplation, "grand livre de l'humanité", ou image de la Cité Céleste qu'abri, fonction et art appliqué.

Il est notable que ce renversement des anciennes hiérarchies, cette affirmation des puissances de *l'imaginaire* ait lieu dans un temps qui (sur)valorise les réseaux et les espaces virtuels — lesquels ont fini par devenir cet objet de culte qu'avaient anticipé les Saint-Simoniens, et n'en finissent pas de

modeler non seulement les lieux urbains (et la modernité n'est, en un sens, rien d'autre que l'aménagement réticulaire du territoire), mais aussi les milieux humains et les comportements au point que c'est l'espace public lui-même qui semble avoir migré sur les réseaux numériques.

#### **Le réseau et le rond-point comme métaphore**

Les réseaux avaient déjà en effet profondément bouleversé le territoire, mais il s'agissait des réseaux du premier âge industriel, dont se délectent aujourd'hui les artistes, soit que ces réseaux soient encore opérationnels (et ils le sont dans une mesure encore très importante — un beau travail consisterait d'ailleurs à affecter des marqueurs temporels sur la carte de tous ces réseaux que nous utilisons encore aujourd'hui, pour donner à la carte ainsi redéfinie, cette profondeur de temps qui lui fait défaut, sauf pour la nature et la géologie) soit, cas le plus fréquent, pour en archiver la mémoire à travers des dispositifs et objets monumentaux qui en conservent la trace (car ces témoins d'une industrie lourde sont au mieux promis à la reconversion — et il s'agit souvent d'une reconversion artistique —, au pire à la disparition ou à l'effacement dans les plis de la rurbanité galopante au-delà des frontières de la ville et même de ses banlieues).

Il est utile cependant de rappeler à quel point ces marques d'un paysage aujourd'hui révolu, auront su, et depuis longtemps déjà, accéder, dans certaines pages célèbres de Heidegger ou Simondon sur les ponts, les routes, les manufactures et autres marques paysagères de l'âge industriel, à une sorte de dignité esthétique, qui leur fut d'abord communément refusée. Ainsi, les artistes et les philosophes ont su libérer la pensée de la tutelle d'une antique esthétique du beau naturel, et montrer les beautés inaccoutu-

*L'art urbain serait comme l'autre de la culture industrielle de la modernité et des technologies de contrôle qui la soutiennent, de ses médias, de ses signes surmultipliés dans l'espace urbain saturé, et il trouvera son expression dans les esthétiques du soupçon, du fragment, du chaos, de la contrainte ou de la participation...*



mées du beau industriel (cela commence avec les impressionnistes, et les bords de la Seine, qui sont indissolublement le lieu d'une évolution des mœurs et d'une mutation des paysages — et qui voient s'élever de grandes cheminées, des ponts métalliques, des manufactures et entrepôts sur les quais du fleuve), construisant progressivement l'image d'un paysage organisé autour de quelques grands marqueurs datant du premier âge industriel et de sa gloire, aujourd'hui commués en lieux de mémoire (tel, par exemple, le *Musée de la Mine* de Saint-Étienne), ou encore survivant dans la mémoire par le traitement que leur applique certains artistes photographes (on pense évidemment ici aux châteaux d'eau et autres *tours réfrigérées* répertoriés et archivés par Bernd et Hilla Becher).

En ce sens, il y a un singulier du pluriel industriel, et cette singularité des dispositifs et sites où s'inventèrent à grande échelle les objets en série de la société de consommation (voitures, électroménager, chaussures, textiles), n'échappe pas aux gardiens de la mémoire et de l'épaisseur symbolique des choses. Qu'ils soient artistes, ou conservateurs en charge du patrimoine, l'industrie lourde et ses marques paysagères sont l'objet, qui doit beaucoup à la photographie, d'un savant travail d'inventaire, de conservation/reconversion, qui fait une part égale au divertissement et au culte. Cela nous conduit à penser que l'industrie, paradigme même de la répétition mécanique du même à l'échelle des marchés de masse, a aussi partie liée avec la singularité des lieux, des cultures et des territoires.

Que la *reproduction* vienne finalement en amont de la *production* et la *poïésis*, voilà une très vieille question, qui vient déranger à l'âge industriel les anciennes hiérarchies du majeur et du mineur, de l'art majuscule et des arts appliqués, et nous renvoie, pour la revisiter, à l'ancienne hiérarchie des arts mécaniques et des arts libéraux : les arts industriels, que

*... il y a un singulier du pluriel industriel, et cette singularité des dispositifs et sites où s'inventèrent à grande échelle les objets en série de la société de consommation, n'échappe pas aux gardiens de la mémoire et de l'épaisseur symbolique des choses.*

l'on serait portés a priori à situer du côté des arts mineurs en tant qu'ils procèdent d'une forme d'utilitarisme et de reproductibilité, sont plus difficiles à catégoriser qu'il n'y paraît a priori (et c'est tout le travail, sans cesse à reprendre, auquel invite le texte canonique de Benjamin consacré à cette question). Cette haute modernité industrielle, qui irradie partout dans un sens que l'on croyait être d'abord celui d'une neutralisation des lieux et des cultures singulières, est ainsi aujourd'hui l'objet d'une attention, presque d'une sacralisation, ou d'un culte, après avoir servi de repoussoir ambigu pour les artistes (ambigu car les grands artistes du XX<sup>ème</sup> ont toujours su négocier un rapport intelligent avec l'industrie, une relation faite de fascination et de répulsion, et réinventer l'art au cœur même de ce qui se donne a priori comme sa négation programmée — on pense ici à Duchamp ou Warhol, ou même Arman et César).

Certains artistes l'ont bien compris, et ont su tirer parti des matériaux industriels qui constituent le vocabulaire même de l'espace urbain moderne et industrialisé pour concevoir des œuvres dont la grammaire et le vocabulaire sont tirés de leur répertoire : Patrick Raynaud a ainsi conçu un *Giratoire*<sup>(6)</sup> qui trouve son principe dans l'un de ces lieux hautement problématiques dans l'imaginaire collectif des français, et sans doute des européens. Il s'agit du *rond-point* : la sculpture qu'il propose sur un de ces ronds-points est formée des panneaux de signalisation les

plus divers qui composent notre code de la route et son système d'interdiction et d'orientation. Le rond-point s'est en effet imposé, à la fois soudainement et massivement, à l'ordre circulatoire et routier des européens, sans prévenir de son arrivée, et est venu perturber un *habitus* inscrit dans les profondeurs de l'*homo automobilis* : la sacro-sainte priorité à droite. [.../...]

Le rond-point est aujourd'hui assimilé par le corps social et peu sociable des automobilistes, comme une fatalité et comme une figure obligée de la circulation. Mais un problème subsistait, une fois le rond-point accepté dans son principe et reconnu dans ses vertus sécuritaires : son sens (le mot s'entendant aussi bien en termes de *signification* que d'*orientation*), ou si l'on veut ses qualités à la fois esthétiques, symboliques et sémiotiques (les objets d'orientation dans la ville et sur la terre ayant, on le sait depuis toujours, rempli de hautes fonctions symboliques, mais aussi esthétiques; et la signalétique urbaine a acquis, au cinéma ou même dans un certain hyperréalisme artistique, ses titres de gloire depuis bien longtemps déjà). Car la question s'est très vite et à juste titre posée de la profondeur vacuité de ces cercles qui se succèdent en enfilade au fur et à mesure qu'on entre ou qu'on sort des modernes mégapoles [.../...]. Le rond-point abolit le conflit de l'art et de la ville comme partage "dissensuel" du sensible, et il est patent que ces ronds-points sont deve-

➤ nus dans bien des cas le refuge de la haine de l'art, le réceptacle et l'exhibition d'œuvres monstrueuses qui sont supposées égayer la circulation.

**Fluidité et mobilité : l'art à l'heure des nouveaux agencements mobiles et collectifs d'énonciation.**

Le rond-point vaut donc comme métaphore de la fluidité voulue par le monde actuel, l'expression achevée de cette mobilité promue à la fois par les systèmes de transports et les systèmes de communication, et en particulier les réseaux et les nouvelles technologies, réseau dont ils seraient comme les nœuds. Cette fluidité et cette mobilité généralisées, tiennent, on l'a déjà souligné, à la dislocation des anciens régimes d'appartenance — foyer, famille, territoires ou quartiers —, à la puissance des "objets nomades" et des portables en particulier, au trafic incessant des images et à leur caractère flottant, au doute qui en résulte quant à leur vérité et à leur caractère de preuve.

se résumerait alors à cette formule lancée par Deleuze : *que peut l'art encore quand c'est le monde qui fait son cinéma ?*, et quand l'histoire tourne en rond comme les automobilistes autour d'une rond-point ? Quand, devrait-on ajouter, c'est le cinéma — au sens large d'un dispositif foucauldien fondé sur le temps et le mouvement qui *environne l'environnement spatial* même ? Mais un dispositif, qui par le biais des technologies numériques de toute nature qui convergent dans les rues de nos villes et à même nos corps, semble avoir étendu son emprise au battement artériel de la ville-monde tout entière.

Chacun peut constater la place grandissante des systèmes de contrôle optique et/ou de traçabilité biométrique (vidéo-surveillance, systèmes de vision panoptique comme *Google Earth*, ou encore cartographiques dynamiques accessibles via nos portables même, et déjà les puces RFID). Cette couche sans cesse plus dense de connexions télé-numériques a une première conséquence majeure (outre qu'elle se présente de plus en plus sur un plan de sai-

micro-communautés virtuelles des "pionniers" du réseau, aujourd'hui largement dépassés par le flot et le flux des réseaux sociaux, et des *apéros géants* de Facebook. Elle est en passe de devenir l'espace public même (voyez l'importance acquise en quelques mois par les médias alternatifs en ligne, comme *Mediapart* ou *Agoravox*, et leur poids dans le débat politique), ou au moins le théâtre de ces "nouveaux agencements collectifs d'énonciation" que Félix Guattari appelait de ses vœux, et qui se réalisent aujourd'hui, mais selon des orientations bien différentes de celles que le philosophe avait en vue.

Elle a une deuxième conséquence : c'est qu'elle induit une mobilité et une portabilité généralisées qui sont désormais les vrais liants du ciment social, après (ou *avant* la télévision, si l'on raisonne statistiquement sur les populations jeunes), et la moindre association disposant d'un site en ligne ne saurait se manifester sur la scène mondiale sans son réseau de liens connexes et de sites liés. Il en résulte, on le sait, d'insurmontables problèmes de régulation commerciale, territoriale, juridique, étant donné le caractère transfrontalier et ubiquitaire de ces technologies (ce problème est d'ailleurs au cœur de la discussion à propos de la numérisation du patrimoine littéraire de l'Europe, et au rôle qu'entend s'attribuer Google dans ce projet), etc.

Il en résulte aussi un constat facile à faire : c'est que si le virtuel n'abolit pas le réel, ou ne conduit pas à sa résolution dans l'éther du simulacre généralisé, la question des relations entre le virtuel et la réalité ne s'en pose pas moins d'une manière d'autant plus pressante que les technologies numériques et les réseaux ont aujourd'hui infiltré les lieux et les milieux humains aux dimensions des territoires et des espaces du collectif à une échelle massive : avec ces milliards d'utilisateurs de téléphones portables dans le monde actuel, la portabilité n'est plus du tout une affaire de connectés ou de spécialistes.

*Le rond-point vaut donc comme métaphore de la fluidité voulue par le monde actuel, l'expression achevée de cette mobilité promue à la fois par les systèmes de transports et les systèmes de communication, et en particulier les réseaux et les nouvelles technologies, réseau dont ils seraient comme les nœuds.*

Cela tient encore à l'empire contemporain du récit et de la fiction dans la gestion des affaires de la cité (comme le démontre l'emprise du *storytelling* dans le discours et la gestion de l'espace politique). La question

de l'enregistrement haptique et optique) : elle modèle, elle agence nos modes de vie, nos milieux et nos comportements à la fois individuels et collectifs à une échelle inégale — qui va bien au delà des échelles de ces

... si le virtuel n'abolit pas le réel, ou ne conduit pas à sa résolution dans l'éther du simulacre généralisé, la question des relations entre le virtuel et la réalité ne s'en pose pas moins d'une manière d'autant plus pressante que les technologies numériques et les réseaux ont aujourd'hui infiltré les lieux et les milieux humains aux dimensions des territoires et des espaces du collectif à une échelle massive...

Un autre aspect de cette évolution tient à son caractère fluide, liquide, indomptable comme une mer déchainée. Ces technologies ne sont jamais là où on les attendrait, et leurs usages, leur évolution, bien que parfaitement programmés dans les laboratoires, ne se réalisent jamais comme on le croyait : là où l'on attendait ceci, c'est cela qui vient et se déploie à la vitesse virale des rumeurs.

Il devient dès lors très difficile de tracer les lignes d'une évolution prévisible entre les arts contemporains et la ville d'aujourd'hui, tant sont diverses les figures et les formes qu'empruntent les expérimentations artistiques actuelles, elles-mêmes en résonance constante avec la pensée et la réalité de l'innovation technologique en révolution permanente : il est devenu évident que la vidéo-surveillance est désormais l'enjeu d'une esthétique et d'une "pragmatique" urbaines inédites, qui empruntent à la fois à l'esthétique surréaliste et à la dérive situationniste. Et en effet, une bonne part des tentatives de l'art actuel s'inscrit en continuité avec les œuvres de certains "ouvrages" d'espaces potentiels : on sait bien que l'esthétique de la modernité même ne serait rien sans le prédicat de la mobilité, du déplacement et du trajet, dans l'art comme dans la littérature — de Breton à Pérec en passant par Butor, Pasolini, Godard, Debord, ou Long —, rien n'aura eu lieu que le déplacement et le trajet comme métaphore et objet de toute quête esthétique ou poétique.

En ce sens, l'actuelle question de la mobilité ne fait que s'inscrire dans la continuité des engouements de l'avant-garde artistique et littéraire du siècle dernier, de même d'ailleurs que la recherche d'un couplage singulier, "hétérochronique" autant qu'hétérotopique, entre perception objective et perception subjective, entre individu et collectif. [.../...] Dans un autre registre, certains artistes imaginent des œuvres relevant d'une catégorie inédite, et que je proposerais volontiers de qualifier d'œuvres augmentées (comme on

parle de réalité augmentée à propos du virtuel), parce qu'elles réalisent une forme de couplage ou d'hybridation inédits entre l'espace urbain et le réseau. Ainsi, Sophie Calle a proposé en 2007 une œuvre intitulée *www.transport-amoureux.vu*, qu'elle a installée dans une station du tramway de Toulouse. La recension de cette œuvre dans l'ouvrage *L'art à ciel ouvert*, consacré à la commande publique, fait mention de celle-ci dans les termes suivants : *l'œuvre de Sophie Calle illustre bien ce phénomène de couplage de l'écran d'ordinateur et de l'espace urbain dans cette commande publique.* [.../...]

Mais ce n'est pas non plus simplement d'un couplage qu'il s'agit — comme si les deux allaient ensemble dans une heureuse harmonie : il s'agit d'un renversement conflictuel de la hiérarchie des espaces, de la hiérarchie des formes du lieu et de l'espace public en général. Comme si désormais c'était l'écran de l'ordinateur et plus généralement le paradigme du réseau qui s'imposait aux formes, aux apparences que devait prendre l'espace de la vie commune, et qui en modèlerait non seulement les signes mais aussi l'architecture (ainsi depuis déjà longtemps de ce toit d'une école d'ingénieur de Marne-la-Vallée, qui est clairement l'agrandissement aux échelles d'un bâtiment, d'un écran d'ordinateur, à la manière de cette *pince à linge* qu'Oldenburg avait conçue, mais aux dimensions d'une sculpture destinée à prendre place dans les rues de New-York).

Le "terminal", dès lors, n'est en rien ce que se trouve au terme d'un processus qui irait du réseau vers le récepteur ou l'internaute, du dehors collectif vers le dedans individuel. Dans une logique de maillage connexionniste

du territoire et des réseaux, et de mise en relation complexe du public et du privé, le terminal est aussi bien la source, le moteur d'affiliation de la sphère publique à la sphère privée et de la sphère privée vers la sphère publique (avec les webcams par exemple) — et c'est un fait d'importance majeure que les appareils télé-numériques se présentent de plus en plus comme des outils de saisie ou d'enregistrement mais aussi de lecture et de projection (et même de transfert et d'échange entre projections à usage collectif sur des murs d'immeubles et usage individuel sur des téléphones portables). L'œuvre de Sophie Calle exemplifierait en ce sens un concept qu'un chercheur en sciences de la communication, Dominique Boullier, a récemment proposé pour qualifier l'évolution des relations entre le dedans et le dehors, l'individuel et le collectif, le privé et le public. Il s'agit de *l'habite-tele*. Contrairement à la *bulle* (de Sloterdijk), *l'habite-tele* implique un couplage du sujet avec son environnement par le biais d'interfaces.

Un autre exemple de ce couplage de l'espace urbain et du mobile, l'installation de l'artiste JR sur les quais de Seine : un système de *street audioguide* permet aux passants de composer sur leur portable un numéro gratuit pour entendre les interviews et le récit de la vie des femmes qui sont présentées sur des photos de grand format. Certaines de ces applications combinent les technologies de géolocalisation et de réalité augmentée dans un système équipé d'une caméra, d'un récepteur GPS et d'un accéléromètre capable de reconnaître le lieu et l'orientation de l'utilisateur lui permettant ainsi de visualiser à l'écran un espace "augmenté", par la superposition visuelle de contenus.

➤ Ce qui se dégage de l'analyse sommaire des propositions récentes ayant pour objet ces agencements rythmiques d'énonciation de l'œuvre d'art et de la ville, c'est de manière récurrente, la tentative d'articuler le corps social, collectif et la perception singulière des individus, de mettre en résonance contradictoire, en conflit et en relation, perception subjective et décryptage/analyse automatisés du réel, grâce aux dispositifs d'enregistrement et de traçabilité, mais aussi de mesure, de cartographie et d'orientation qui constituent désormais le cadre flottant de nos déplacements et de nos comportements. Comment nos attitudes peuvent-elles dès lors prendre forme, au delà de la dialectique de l'éphémère et du pérenne, du l'objet et du modèle, de l'œuvre et du lieu, telle que la modernité et même les dernières avant-gardes les ont consacré dans l'art et le paysage urbain ? Quelle forme l'art contemporain peut-il donner à ce flux continu, cet enchevêtrement de réseaux et d'espaces-temps asynchrones avec lequel nous sommes désormais obligés de composer pour habi-

comme des dispositifs asynchrones, ménageant des effets de rupture, des sautes de rythmes dans la relation entre l'espace perçu et l'espace réel dans lequel évolue le spectateur. C'est par exemple le cas avec Massmon Fujihata lorsqu'il travaille les données collectées lors de l'ascension du Mont Fuji de façon à en construire une image déformée en fonction de la vitesse de la marche. Les technologies immersives sont donc ici les vecteurs d'un usage situé à l'opposé de celui auquel les destine leur appropriation culturelle convenue, dans l'idéologie couramment entretenue de l'immersion et de l'interaction : elles apparaissent moins comme la promesse d'une continuité entre le réel et le virtuel, dont l'image viendrait en somme réaliser l'avènement avec la popularisation de la 3D, que comme une *anacoluthe* dans le discours dominant de l'industrie culturelle qui postule la continuité du réel et de la fiction moyennant un usage de plus massif et démocratisé de la 3D et du principe d'immersion, un *accroc* dans le tissu de la globalisation culturelle.

mentalement incontrôlables (certains experts de la *Silicon Valley* prévoient même avec la théorie dite de la "singularité", la perte définitive du contrôle des machines par les humains aux alentours des années 2040). Œuvres qui viennent comme en compensation de cette calculabilité généralisée dans laquelle certains voient le destin de l'humanité se résoudre, se rétracter, si l'on ose dire, en une sorte de "téléologie négative" ou sans emploi.

Il n'y a d'ailleurs pas nécessairement de contradiction entre ces deux dimensions de la temporalité : soit l'idée d'un temps qui emporte tout sur son passage et règle les rythmes de chacun sur une sorte d'horloge collective qui tournerait selon le modèle des sociétés d'insectes (canalisant toute expression arythmique ou asynchrone des individus dans la majesté et l'évidence de son propre flux : ce serait là le modèle des *freeways* californiennes décrites par Baudrillard dans son beau récit — mais un récit désenchanté aussi — de voyage en Amérique<sup>(8)</sup>, soit au contraire l'idée que chaque être humain particulier se ferait l'inventeur, à travers la complexification croissante des grilles horaires, des emplois du temps, et de la réduction du temps de travail, ou la délinéarisation des flux télévisuels, de sa propre horloge biotechnologique et culturelle. Tel qui roule dans son automobile est ainsi à l'écoute d'un autre monde, plongé dans la profondeur immémoriale de sa culture d'origine (Arjun Appadurai a bien vu cet enchevêtrement des *ethnoscapes* et des *médiascapes* à propos des chauffeurs de taxi indiens à New-York, dont la diaspora constitue une réalité politique qui a son poids, y compris en Inde même).

C'est là le modèle de certaines œuvres produites sur le mode éphémère comme des scénarios ou des action scénarisées, qui ne visent à rien moins qu'à ouvrir à la multitude la possibilité d'une expérience singu-

*"habiter le monde en poète" (exigence qui est encore celle d'un Guy Debord), cela se peut-il encore aux conditions de la mobilité et de la portabilité exigées par notre temps ?*

ter le monde ? Et "habiter le monde en poète" (exigence qui est encore celle d'un Guy Debord), cela se peut-il encore aux conditions de la mobilité et de la portabilité exigées par notre temps ?

À rebours de cette solution de continuité entre le monde réel et le monde des images prophétisée par les apôtres du simulacre, certaines œuvres se présentent dès lors

L'œuvre d'art contemporaine qui se destine à l'espace public apparaît ainsi de plus en plus traversée et modelée par le paradigme du temps et le conflit des régimes de temporalité actuels, à la fois calculables au plus haut point (ainsi le concept de *life time value*, qui indexe les possibilités d'une vie humaine sur des durées calculées en fonction de différents critères tels que l'éducation, l'hérédité, la santé, etc.) et fonda-

... l'art des locative media réalise une forme de convergence entre l'art numérique et l'art urbain. Mais du même coup, il contribue à déstabiliser et l'un et l'autre, voire à la possibilité de leur dépassement à venir ou de leur résolution dans quelque chose d'autre, qui serait comme un art des lieux affranchi de l'opposition du local et du global, un art de la globalisation...

lière du récit, voire du micro-récit — là où domine globalement aujourd'hui l'impossibilité pour les êtres humains de porter librement la parole et le récit de leur expérience propre dans un échange intra-communautaire (encore que certains blogs invitent à relativiser cette assertion), ou alors sous la forme exhibitionniste et artificielle de la télé-réalité<sup>(9)</sup>. Ainsi, de cette expérience .walk relatée à nouveau lors du symposium des arts électroniques ISEA de septembre 2010. Au festival *Transmediale* de Berlin en 2004, ce projet de locative media intitulé .walk ("dotwalk") avait reçu une mention honorable pour la prestigieuse compétition des "software awards". Développé par un collectif artistique d'Utrecht, Social Fiction, .walk combinait le code informatique et l'exploration urbaine "psychogéographique". Selon certains observateurs, le succès de ce simple projet est représentatif d'un événement plus important qui prend place dans le monde des arts médiatiques, dans lequel, laissant derrière eux le net art, les locative media s'échappent des frontières de l'écran pour entrer dans la ville. [...].]

Ce que l'on peut dire, c'est que l'art des *locative media* réalise une forme de convergence entre l'art numérique et l'art urbain. Mais du même coup, il contribue à déstabiliser et l'un et l'autre, voire à la possibilité de leur dépassement à venir ou de leur résolution dans quelque chose d'autre, qui serait comme un art des lieux affranchi de l'opposition du local et du global, un art de la globalisation si l'on veut; en ce sens, il participe de cette exigence que souligne Grégory Chatonsky, de penser la relation art/technique au delà du malentendu dans lequel elle s'inscrit depuis toujours par cette double instrumentalisation qu'il dénonce — et en effet, tous ces projets participent de l'idée que l'ordinateur est un écran qui ouvre vers le monde du dehors, et au fond que ses usages artistiques antérieurs tels que le net art seraient dépassés.

Et en effet, l'art des lieux participe d'un processus ancien et continu de délocalisation et de "mobilisation": du temple vers les haut-lieux sacrés, des haut-lieux vers les lieux du profane, tels les parcs ou les jardins, les monuments ou les places publiques, jusqu'aux lieux en déshérence, aux quartiers abandonnés, ou encore vers les lieux en mouvement que sont les lignes de tramway ou de métro, quand ce ne sont pas les non-lieux que les artistes élèvent alors en les occupant à la dimension d'un "vrai" lieu. Ce qui est en jeu dans un tel processus, c'est, comme l'ont souligné de nombreux commentateurs, la progressive montée en puissance des arts du temps et du rythme dans les arts du volume et de l'espace, à travers l'usage de plus en plus fréquent du son dans de nombreuses installations, mais aussi de l'image animée, ou encore du récit et de la fiction tels qu'ils s'énoncent le long des lignes de tramways ou d'autres formes-trajets.

Mais l'art numérique est lui aussi, on l'a vu, confronté à la nécessité de son propre dépassement, et celui-ci se réalise en effet à travers son intégration progressive au "champ classique de l'art", ou alors à son assimilation plus ou moins conflictuelle au monde contemporain du *business*, et en particulier du *business* des cultures numériques. À ces réserves près, on peut dire que ce qui rassemble les œuvres ici évoquées, c'est d'abord qu'elles participent d'un modèle systémique ou systématique de mise en œuvre, qui témoigne de leur filiation avec les littératures à contraintes. Elles fonctionnent comme un système ouvert, mais qui repose sur le postulat d'une

grille d'analyse, de lecture, un opérateur ou un embrayeur de mise en œuvre, qui trouve son modèle dans les sciences du contrôle, de la régulation, ou de la planification, comme la cybernétique, la systémique ou la cartographie (ce qui ne pas sans reposer l'éternelle question, surtout s'agissant d'une nouvelle version de la poétique de la ville fondée pour une bonne part sur des techniques de traçabilité, de l'équilibre instable du contrôle et de la liberté).

En conjuguant le réel et sa représentation selon un modèle qui intègre la représentation et la trace au corps même de l'expérience, ces pratiques s'inscrivent dans une filiation littéraire à laquelle on peut aussi associer Stendhal (qui dans ses *Souvenirs d'égotisme*, dessine les plans des lieux auxquels il lui a été donné de vivre telle ou telle expérience), mais aussi bien sûr Perec ou, comme on l'a vu, les situationnistes — mais c'est alors d'une "psychogéographie générative" qu'il s'agirait. Un aspect important tient à l'économie des moyens narratifs qu'elles sollicitent ou qu'elles produisent. Jean-Louis Boissier remarque à ce propos la filiation de ces expérimentations avec les *schifters* dont Barthes avait dans un beau texte évoqué les qualités poétiques éventuelles, telles qu'elles s'expriment dans les énoncés brefs des cartes postales, et dont les actuels SMS offrent une nouvelle version. C'est une même économie de moyens que vise Sophie Calle quand, à propos de son œuvre *transports-amoureux.vu*, elle déclare aimer le style économique, concis et poétique des messages que l'on trouve dans la presse quand les gens souhaitent se retrouver. >

*c'est finalement le cinéma qui constitue le modèle de cette évolution — mais un cinéma en devenir permanent et dont le centre de gravité est indissolublement situé en arrière plan de notre temps, du côté de la vieille modernité, et en propulsion vers l'avenir, dans son alliance en cours de réalisation avec le réseau, un cinéma-réseau qui traverse déjà de part en part le processus en cours d'éditorialisation artistique de la ville.*

➤ Ensuite, c'est qu'elles procèdent d'un feuilletage du réel, qui se présente en couches, en strates, en cartes dynamiques superposées, ou plans constituant autant de points de vue fragmentaires qui se superposent et s'additionnent à propos d'un site, d'une forme-trajet, d'un "entour", plus qu'ils ne servent à y projeter l'objet perçu dans sa totalité. Elles réalisent en un sens le dépassement de l'opposition entre la vision en surplomb et l'expérience, et la vision trajectrice comme expérience concrète du lieu et de l'espace, au profit d'un espace dont le modèle serait *la vision panoramique* telle que l'envisage Bruno Latour (pour Latour, le panorama n'est pas un point de vue surplombant, et extérieur aux autres visions possibles vues d'en bas, *à même la ville*, il réalise seulement un plus grand nombre de connexions entre les différentes visions possibles, dont il fait lui-même partie, mais à un degré supérieur de synthèse<sup>(12)</sup>).

Mais il n'est pas possible d'épuiser l'ensemble des points de vue possible à partir de mon champ de vision, et c'est avec une totalité ouverte qu'il me faut composer, une totalité qui ne serait pas tant la somme des parties qu'une partie additionnelle — car il existe toujours la possibilité non seulement d'un point de vue qui m'échappe, mais aussi d'un point de vue à partir duquel c'est une

autre réalité qui se dessine dans mon champ de vision : si bien que le "moteur", si j'ose dire de la représentation, ce n'est pas l'œil et l'optique projective de la Renaissance, mais le mouvement et le déplacement, dans des espaces simultanément ou alternativement vécus concrètement et représentés/enregistrés "abstraitement". Et donc, un troisième trait significatif de cette esthétique du déplacement, c'est qu'elle relève d'un espace de *collage* ou de recollement, plutôt que d'un espace de projection, espace que Deleuze et Guattari anticipèrent, à travers leur idée du *corps sans organe*.

En tous ces sens, on serait enclin à penser que c'est finalement le cinéma qui constitue le modèle de cette évolution — mais un cinéma en devenir permanent et dont le centre de gravité est indissolublement situé en arrière plan de notre temps, du côté de la vieille modernité, et en propulsion vers l'avenir, dans son alliance en cours de réalisation avec le réseau, un cinéma-réseau qui traverse déjà de part en part le processus en cours d'éditorialisation artistique de la ville. Mais cinéma, dès lors, s'entendant en divers sens qu'il faudrait approfondir : à la fois dans le sens du cinéma "installé" de l'art contemporain, et le cinéma délocalisé et comme réticularisé d'aujourd'hui, s'il est vrai que le

cinéma s'est lui-même affranchi de la salle obscure qui faisait corps avec son histoire et sa mémoire, et s'est ouvert à des modes de diffusion, des supports et des lieux de plus en plus nombreux et interconnectés (c'est ce dont témoigne en particulier une manifestation comme le *Festival des 4 écrans*, initiée par Hervé Chabalier, et qui repose sur l'idée de repenser la question de l'écran dans sa démultiplication même, entre cinéma, télévision, ordinateur et Smartphone — et les effets qui en résultent quant à la création cinématographique elle-même — dont la multiplication des manifestations et festivals de cinéma consacrés aux très courts formats serait le symptôme<sup>(13)</sup>).

Il ne faut pas non plus oublier la multiplication des projections dans la ville même, la salle obscure s'extériorisant alors dans la vraie vie qui fait son cinéma — non plus d'ailleurs que l'avènement prochain du 5<sup>ème</sup> écran, qui réalise la fusion du cinéma interactif et des appareils télénumériques de connexion : le 5<sup>ème</sup> écran comme opérateur d'agencements inédits et interactifs du collectif et de l'individuel dans l'espace urbain, selon une logique de traitement de l'information qui ouvre de réelles perspectives à cette *transindividuation* qui fait défaut dans l'espace public de nos sociétés (rappelons que la transindividuation chez Simondon, c'est cette invention réciproque du sujet dans sa relation aux autres, à travers les mécanismes d'appropriation et de transformation des schèmes et des objets, en particulier techniques, qui évoluent eux-mêmes à travers ces processus d'échanges individuels et collectifs. Bernard Stiegler a repris ce thème en s'appuyant sur l'exemple de la langue, qui illustre parfaitement ce processus<sup>(14)</sup> : en effet, dans le cas de la langue, le *je* et le *nous* se construisent réciproquement à travers ces jeux complexes de projection et d'appropriation, de locution et d'interlocution, qui ne peuvent exactement se prédire, mais seulement se constater, et s'enregistrer dans un

usage de plus en plus intensif qu'en font les uns et les autres; mots et vocables inouïs dans la "société" desquels les hommes se vivent de plus en plus, jusqu'au point où les académiciens ne peuvent ensuite que consacrer cet usage dans le dictionnaire, quand ces mots, comme disaient les classiques, finissent par "faire société".

Mais aussi du cinéma "augmenté", dans tous les sens que cet adjectif est susceptible de prendre aujourd'hui, à la fois celui de cette montée des simulacres qui forme l'arrière plan de la pensée critique moderne, de Baudrillard à Jacinto Ligeira, et celui de l'essor de ces villes-fiction, qui de Las Vegas à Dubaï apparaissent comme une expansion fictionnelle du monde, entre artifice et fiction. Et dans le sens enfin du cinéma entendu comme cet art industriel qui se déplace sans cesse sur la frontière entre art et non-art — ainsi que le fait l'art des *locative media*, qui emprunte à la fois à plusieurs arts, et entend parfois s'affranchir du champ classique de l'art. Et aux yeux des acteurs du monde des *locative media*, il est question, je cite, *non seulement d'un changement de paradigme dans le monde de l'art, mais aussi d'une reconfiguration de notre vie quotidienne dans le sens du renouvellement de notre place dans le monde.*

Le réel c'est ce qui fait trou, disait Lacan. Face à cela, le codage d'un même espace vu selon des points de vue différents porte peut-être la chance d'une autre aventure dans la réalité de la ville même, et d'une autre relation entre l'art et la ville — d'une prise et d'une "reprise" artistique dans le tissu urbain, à travers le jeu des vrais et faux raccords entre tous ces points de vue, avec la part de contingence et de "bruit" fatals qui en résulte, et qui seraient, pour reprendre la formule de Duchamp, comme leur commun *coefficient d'art*. Un art improbable encore, "fait par tous, non par un". ■

**Norbert Hillaire**

(1) On lira avec profit à ce sujet l'ouvrage de Jacinto Ligeira, *La déréalisation du monde : réalité et fiction en conflit*, Jacqueline Chambon, 2010.

(2) Voir Thierry Paquot et Chris Younès (Dir), *Philosophie de l'environnement et milieux urbains*, La Découverte, 2010.

(3) "Contours et alentours", in *Œuvre et Lieu*, dir. Norbert Hillaire et Anne-Marie Charbonneau, Flammarion, 2002

(4) Le document de présentation de l'œuvre rappelle l'histoire de la Biennale de Venise et nous enseigne qu'en 1938, les nazis avaient radicalement transformé ce petit hall consacré à l'art selon leurs conceptions architecturales. Ils en firent un bâtiment néoclassique à la façade sévère et rébarbative. En 1964, un réaménagement de l'intérieur a atténué le caractère autoritaire de son architecture. Mais le faire complètement disparaître aurait signifié la destruction du pavillon pour en construire un autre. Or le bâtiment a été classé monument historique. Il représente donc un défi pour les artistes qui y exposent. Quiconque aménage le pavillon allemand — qui jouit du soutien du ministère fédéral des Affaires étrangères — livre aussi automatiquement un commentaire sur l'histoire de l'édifice.

**Norbert Hillaire est professeur à l'Université de Nice-Sophia Antipolis où il dirige le master "ingénierie de la création multimédia". Théoricien et artiste, il s'est imposé comme l'un des initiateurs de la réflexion sur les arts et les technologies numériques, à travers de nombreuses publications, directions d'ouvrages et missions prospectives pour de grandes institutions (ministère de la Culture, Centre Pompidou, Datar). Son ouvrage, coécrit avec Edmond Couchot, *L'art numérique : comment la technologie vient au monde de l'art* (Flammarion, 2003), fait aujourd'hui référence. Comme artiste, ses photomobiles interrogent les relations entre peinture, photographie et cinéma et sont régulièrement exposées en France et à l'étranger**

(5) Voir Patrice Maniglier, *La perspective du diable, Figurations de l'espace et philosophie de la Renaissance à Rosemary's Baby*, Actes Sud/Villa Arson, 2010.

L'auteur développe son analyse à partir de l'œuvre proposée par Laetitia Delafontaine et Gregory Niel, qui se présente comme un duo d'artistes-architectes.

(6) Patrick Raynaud, *Giratoire*, 1989. Les panneaux indiquent une quarantaine de noms de villes où l'artiste a exposé. Rond-point de Vuers, Villeurbanne.

(7) Marc Augé, *Non-Lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Seuil, 1992.

(8) Jean Baudrillard, *Amérique*, Grasset, 1986.

(9) Ou encore sous la forme de ces albums de voyage préconçus dans les nombreuses applications informatiques de nos ordinateurs comme de simples archives familiales à usage strictement privé. Fictions photographiques et récits largement contenus dans les limites de cet ordre narratif surplombant dont le *storytelling* offre le modèle, mais dont la fiction des parcs de loisirs et même des méga-parcs de loisirs du genre de ceux qui se construisent à Dubaï fournissent un aperçu encore plus spectaculaire.

(10) *Mobilisable*: nom d'une manifestation qui regroupe l'Ensad (EnsadLab), en coopération avec l'Université Paris 8 (laboratoire Esthétique des nouveaux médias) et l'École nationale supérieure d'architecture de Toulouse, avec le concours la Haute école d'art et de design de Genève (laboratoire Formes de l'interactivité) et de l'University of the Arts in Tokyo (Graduate School of Film and New Media), autour des mutations artistiques qu'impliquent les médias du déplacement et de la localisation, l'émergence du paysage technologique, les nouvelles formes de cartographie et de récit, les nouvelles modalités de la dialectique mobile-immobile, les nouveaux instruments de l'exercice de la mobilité. Le terme mobilisable qualifie alors des formes artistiques et des œuvres, mais aussi de possibles comportements des artistes et du public, de la collectivité engagée dans de tels processus artistiques, scientifiques et culturels.

(11) Grégory Chatonsky, "dialectiques de la singularité de l'art numérique", [www.digital-arts-numeriques-diary.be/2010/10/13/art-numerique-description-12/#more-2896](http://www.digital-arts-numeriques-diary.be/2010/10/13/art-numerique-description-12/#more-2896)

(12) Voir: [www.bruno-latour.fr/virtual/PARIS-INVISIBLE-GB.pdf](http://www.bruno-latour.fr/virtual/PARIS-INVISIBLE-GB.pdf)

(13) Voir: [www.festival-4ecrans.eu](http://www.festival-4ecrans.eu)

(14) Voir Bernard Stiegler, "Entreprendre autrement: pour refonder la société comme "milieu associé", in *L'Artiste et l'entrepreneur* (dir. Norbert Hillaire), Cité du Design Editions, 2008.

# mcd<sup>®</sup>

MUSIQUES & CULTURES DIGITALES

# #70

mars - avril - mai 2013



## echo /system

music and sound art  
musique et création sonore

NET LABEL — WEB-RADIOS — LIVE A/V — ÉCOUTE PARTICIPATIVE — CINE-MIX — SON 3D  
CYBERPERFORMANCE — SON & IMAGE — MUSIQUE & DANSE — FIELD RECORDINGS  
PIRATE (BOOTLEG) & P2P — STREAMING — ART DU SUPPORT — MUSIQUE & LAB  
APPLICATIONS & MAPPING — SYNESTHÉSIES — MUSIQUE & SCIENCE-FICTION

[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com) • français / english

DOM: 9,94€ - BEL/LUX: 9,94€ - DK: 14,75€ - CAN: 14,995ca - D: 10,50€ - N-CAL/S: 12,50ctg - PLS: 14,00ctg



9€, disponible sur [www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)





ART &  
ESTHÉTIQUE  
NUMÉRIQUE

***La numérisation  
du monde***



# "POIÉTIQUE" DE L'ART NUMÉRIQUE

## la création à l'ère d'Internet

Les œuvres d'art numériques – prises comme objet de recherche – constituent un territoire privilégié pour l'analyse conjointe des innovations artistiques et des actions médiatiques contemporaines. L'acte créateur et l'expérience médiatique y sont distribués entre artistes, interfaces numériques, publics et internautes amateurs.

■ Cet article propose de questionner ce régime "Poïétique" du Net art et d'en éclairer les figures et métamorphoses contemporaines à partir de la relecture d'une œuvre archétypale : le *Générateur Poïétique* déve-

loppé depuis le milieu des années 1990 par l'artiste français Olivier Auber. Quelles sont les incidences de la numérisation de l'expérience esthétique ? Quelles nouvelles habiletés des internautes y sont requises ?

Permettent-elles une contribution plus active à l'instauration des œuvres ? Comment le régime du "faire faire" propre au Net art s'articule-t-il à une "poïétique" du côté du public ?

... ce qui spécifie l'œuvre vis-à-vis du travail est que celle-ci est toute entière tendue vers une fin : elle est la réalisation d'une activité productive intentionnelle et signifiante, là où le travail n'est qu'action et répétition d'une tâche récursive sans visée de clôture.

Le terme "Poïésis" est chargé d'une longue histoire, au cours de laquelle il fait l'objet de multiples redéfinitions et usages — conceptuels autant que pragmatiques — qui l'ancrent dans divers contextes disciplinaires et écoles de pensée. Il est presque impossible, tant la tâche paraît démesurée, de retracer précisément toutes les variations de signification résultant de ce phénomène que Stengers (1987) a baptisé le "nomadisme des concepts". Au fil de ses (re)appropriations successives, cette notion va en effet recevoir des significations largement contradictoires. Pourtant, malgré de lourdes transformations, ce terme demeure incontournable pour la compréhension de l'art numérique tant il est réutilisé par les artistes pour informer leur pratique.

### Poïésis et mondes de l'art

Ses origines étymologiques grecques confèrent au terme de Poïésis le sens premier de "création" ou de "production", du verbe "poiein" (faire) qui recouvre des acceptions différentes — voire contradictoires — au sein des écrits philosophiques. La philosophie a en effet principalement insisté sur la différence entre la *praxis* et la *poïésis*, y voyant deux formes d'action humaine fondamentalement distinctes : alors que dans la *poïésis* la finalité de l'œuvre technique est une œuvre indépendante de l'action, la finalité de la *praxis* se trouve dans l'acte lui-même, l'effet ne s'y distinguant pas de la cause qui le produit.

Dans cette perspective, si la bipartition aristotélicienne ne commet pas encore de distinction entre art et travail, elle clive néan-

moins déjà différents genres d'activités et de connaissances humaines. La distinction porte simultanément, 1, sur les choses propres au sujet, soit les "actions" et la connaissance "pratique" (au sens de Kant) — ce niveau définit la *Praxis* en tant que dispositions à agir accompagnées de règles, impliquant de savoir modifier son comportement —; et 2, sur les choses extérieures au sujet, soit les "objets" et la connaissance "poiétique" — ce niveau définit la *Poïésis* en tant que disposition à produire, accompagnée de règles recouvrant simultanément le travail, l'artisanat et l'art.

Ce deuxième terme (poiétique), définit chez Aristote le mode de fabrication comme activité ou connaissance menant à l'existence de choses extérieures au sujet. Dès lors, la *praxis* (action au sens strict) correspond aux actes (politiques ou moraux) valant par eux-mêmes, là où la *poïésis* (création) correspond au travail compris comme la production d'un bien ou d'un service qui porte par lui-même de la valeur<sup>(1)</sup>. Kant montrera bientôt que l'art, qu'il définit comme un mélange de travail et de jeu, se distingue du travail de l'artisan<sup>(2)</sup>. Plus tard Hannah Arendt<sup>(3)</sup> divisera à son tour l'activité productive entre œuvre (*poïésis*) et travail (*praxis*) : ici, comme chez Aristote, la poiétique se distingue de la praxis par la fin de l'action ou de l'acte qu'elle présuppose.

Selon cette visée<sup>(4)</sup>, la finalité de la poiétique est extérieure à celui qui fabrique, comme à son action, et la fin de la production est alors séparable du producteur. Pour la praxis au contraire, la finalité est interne à l'action dont elle ne peut être séparée, le fait de bien agir étant ici le but même de l'action. Selon cette conception, sur laquelle nous reviendrons, ce qui spécifie l'œuvre vis-à-vis du travail est que celle-ci est toute entière tendue vers une fin : elle est la réalisation d'une activité productive intentionnelle et signifiante, là où le travail n'est qu'action et répétition d'une tâche récursive sans visée de clôture. Aux choses incessamment (re)fabriquées par le travail s'opposent ainsi les Œuvres, au sens strict du terme, comme le produit ou le résultat d'un acte intentionnel inscrit de ce fait dans le domaine de la poïésis. Dit autrement, le travail n'a pour but que d'assurer la satisfaction des besoins sans cesse renaissants, à l'inverse de l'action, qui n'est liée à aucune nécessité biologique ou sociale, et qui donc n'est point soumise à des impératifs vitaux.

Mais la richesse de l'analyse aristotélicienne résulte principalement de sa tentative de liaison entre science et action : on y trouve en effet plus que de simples dichotomies binaires entre *praxis* et *logos*, entre *praxis* et *theoria*, entre *pratein* et *poiein* ou entre *praxis* et *poïésis*. >

➤ Le terme de poïésis introduit ainsi une première acception de l'idée de processus, puisqu'en mettant l'accent sur la production artistique comme œuvre, il souligne et caractérise également "l'acte" lui-même et montre et souligne de ce fait le "travail artistique". L'acte de production y est intentionnellement et à priori dirigé vers la création d'une œuvre valant par et pour elle-même qui, qu'elle soit ou non objectale, apparaît de ce fait comme l'aboutissement de l'acte. Or selon nous, ce postulat de clôture de l'œuvre mérite lui-même d'être reconsidéré. Car avant même qu'il ne soit question d'interactivité ou de participation à l'œuvre de la part du public — éléments qui caractériseront de nom-

port aux œuvres d'art orchestré par un dispositif élaboré de captation du public. Inspiré du "jeu de la vie" de Conway (1976) le *Générateur Poïétique* permet à un grand nombre de personnes d'interagir individuellement en temps réel sur une seule et même image collective. Il s'agit en effet d'un jeu graphique où chaque joueur qui se connecte dispose d'un petit carré juxtaposé à celui des autres joueurs. En plaçant ses pixels colorés dans l'espace qui lui est alloué, en les juxtaposant à ceux des joueurs connexes ou en faisant écho au dessin des autres joueurs, chacun contribue à la réalisation d'un dessin collectif qui est constamment en évolution.

été préalablement fixés par courrier électronique. Chaque participant doit avoir, suivant les recommandations préalables de l'artiste, procédé au téléchargement, à l'installation et apprentissage d'un logiciel de dessin bitmap. Respectant l'heure du rendez-vous soigneusement consigné dans son agenda, l'internaute est invité à rejoindre d'autres participants anonymes dans l'objectif d'un dialogue interfacé.

Le résultat est ici le processus de communication lui-même, à travers l'action collective de composer une image. Autrement dit, l'action de chacun, visible simultanément par l'ensemble des participants, y détermine l'état de l'image à un instant donné, comme résultat de l'action de tous. Le *Générateur Poïétique* laisse ainsi entrevoir deux mouvements dont le titre même indique très bien la voie : 1, l'œuvre se trouve moins dans l'image que dans le dispositif qui l'a fait exister; 2, le processus collectif importe ici bien plus que le résultat. Il y a bien un générateur qui renvoie au dispositif de création au sens pragmatique du terme dont nous avons préalablement restitué le caractère polysémique. Mais ce générateur est poïétique, dans le sens où aménage bien une action artistique nouvellement partagée avec le public. C'est donc à l'articulation pragmatique de ces deux notions — dispositifs et poïésis — qu'invite l'artiste Olivier Auber.

À cet égard, le terme de poïésis est lui-même augmenté d'une perspective dynamique, visant à rendre compte de l'histoire, ou du devenir — au sens de la genèse —, de l'œuvre d'art. Mêlée au souci de saisir l'activité plutôt que l'objet lui-même, cette nouvelle injonction ne manque pas de souligner le caractère processuel de l'œuvre : ses investissements et changements successifs, engageant des objets et des humains au cours de la pratique. Le quatrième chapitre de la sixième partie de *l'Éthique à Nicomaque*

*s'appliquer à un art, c'est considérer la façon d'amener à l'existence une de ces choses qui sont susceptibles d'être ou de ne pas être, mais dont le principe d'existence réside dans l'artiste (le facteur) et non dans la chose produite. L'art en effet ne concerne ni les choses qui existent ou deviennent nécessairement, ni non plus les êtres naturels, qui ont en eux-mêmes leur principe.*

breuses installations en art contemporain, qui vont trouver une radicalisation quasi principielle par la fréquentation des dispositifs du Net art —, les notions d'autonomie et d'étirement temporel de l'œuvre viennent relativiser ces premières propositions.

#### **Poïésis ou partage de la génération artistique**

Le *Générateur Poïétique* d'Olivier Auber<sup>(5)</sup> présente une figure idéaltypique de ce rap-

port aux œuvres d'art orchestré par un dispositif élaboré de captation du public. Inspiré du "jeu de la vie" de Conway (1976) le *Générateur Poïétique* permet à un grand nombre de personnes d'interagir individuellement en temps réel sur une seule et même image collective. Il s'agit en effet d'un jeu graphique où chaque joueur qui se connecte dispose d'un petit carré juxtaposé à celui des autres joueurs. En plaçant ses pixels colorés dans l'espace qui lui est alloué, en les juxtaposant à ceux des joueurs connexes ou en faisant écho au dessin des autres joueurs, chacun contribue à la réalisation d'un dessin collectif qui est constamment en évolution.

d'Aristote, décrivait déjà ainsi l'historicité des choses poétiques : *les choses qui peuvent être autres qu'elles ne sont comprennent à la fois les choses qu'on fait et les actions qu'on accomplit.*

Ce qui, autrement dit, vise à (Ré)introduire au cœur de la pratique artistique le contingent "devenir" de l'œuvre. Dès lors, si la disposition artistique à produire concerne toujours un devenir : *s'appliquer à un art, c'est considérer la façon d'amener à l'existence une de ces choses qui sont susceptibles d'être ou de ne pas être, mais dont le principe d'existence réside dans l'artiste (le facteur) et non dans la chose produite. L'art en effet ne concerne ni les choses qui existent ou deviennent nécessairement, ni non plus les êtres naturels, qui ont en eux-mêmes leur principe.* Ce double attachement au devenir de l'œuvre ainsi qu'à l'activité dans lequel il s'origine est alors ce qui fait la spécificité de la Poïésis : *un accident de la nature produit par l'homme.* Mais si ce modèle réintroduit bien une certaine dynamique de l'activité artistique, il se déplace sans doute trop hâtivement de l'œuvre vers son producteur, sur lequel est désormais focalisée l'attention analytique. Néanmoins, cette analyse présente pour nous l'intérêt de déplacer la causalité du phénomène "œuvre d'art", d'une causalité naturelle vers une causalité technique ou culturelle, et simultanément, elle permet d'analyser la multiplicité des rapports à l'œuvre rapportés aux différents temps de sa réalisation.

D'une portée heuristique analogue, la relecture des travaux de Paul Valéry paraît offrir, en regard de la vision "contextualisée" et instrumentale qu'ils promeuvent, des éléments de compréhension de la pratique poïétique immédiatement transposables aux contextes médiatiques contemporains. À travers ses *Cahiers* notamment, Paul Valéry apparaît rétroactivement comme le penseur d'un certain pragmatisme. La science expé-

rimentale de Paul Valéry (1871-1945) promeut ainsi une Poïésis<sup>(6)</sup> "en projet", un "esprit de laboratoire" qui sous-tend : *d'une part, l'étude de l'invention et de la composition, le rôle du hasard, celui de la réflexion, celui de l'imitation, celui de la culture et du milieu ; d'autre part, l'examen et l'analyse des techniques, procédés, instruments, matériaux, moyens et supports d'action* (1937).

À l'écart des qualifications du génie artistique et de l'art comme œuvre "d'inspiration" — qui réifient la conception de l'objet-œuvre ontologique, rendu par là même hermétique à toute investigation analytique — Valéry suggère d'appeler *poïétique* la science (à venir) des *processus* de création. Ainsi focalisée sur les coulisses de l'œuvre, l'analyse de la créativité montre alors le travail artistique en situation, c'est-à-dire les moyens et modalités de l'action artistique et de la mise en œuvre d'art. L'accent est porté sur les activités humaines, aux prises avec des techniques et des objets dans le but de faire œuvre d'art : *tout est en présence, tout en échanges mutuels et modifications réciproques (...) une intelligence qui organise un savoir en s'organisant elle-même*<sup>(7)</sup>. Inaugurant de la sorte une (pré)science de la transformation et de la variation, ces recherches engagent une combinatoire de pensée et d'action où la méthode fait successivement appel à des modèles empruntés aux mathématiques —

*À l'écart des qualifications du génie artistique et de l'art comme œuvre "d'inspiration" — qui réifient la conception de l'objet-œuvre ontologique, rendu par là même hermétique à toute investigation analytique — Valéry suggère d'appeler poïétique la science (à venir) des processus de création.*

envisagée désormais comme une science des relations (la topologie, les groupes, la probabilité) —, ainsi qu'à la physique (la thermodynamique, l'électromagnétisme et plus tard, la relativité).

Pré-sciences constructivistes dans le sillon desquelles on peut lire une anticipation des modes relationnels du Net art, où : *le système observant se construit en permanence dans et par l'interaction du sujet observateur-modélisateur et du phénomène observé et donc expérimenté* (Le Moigne, 1994)<sup>(8)</sup>. En substituant ainsi au postulat d'objectivité, un postulat de projectivité. Ce déplacement analytique reconduit un "art de penser" qui n'est pas celui de la logique déductive qui ne produit qu'une sorte de "reconnaissance platonicienne", mais celui qu'exprime l'exercice de "la découverte dans le construire", de la raison s'exerçant *à transformer, à distinguer et à évaluer (...)*, cette démarche visant à rendre compte d'une activité de conception selon laquelle *la pensée du moyen pour construire devient le moyen de penser* (Signorile, 1999).

Ce constructivisme valeyrien est ainsi rattaché aux (dites) "nouvelles sciences" de l'action et de la cognition, dont le dessein consiste à saisir la complexité des activités de connaissance et de création. Aujourd'hui, de nouveaux courants de recherches font

➤ usage de ce texte, parmi lesquels on trouve entre autres tout un pan de la biologie contemporaine et des sciences cognitives : un système autopoïétique est organisé comme un réseau de processus de produc-

de l'autre, l'étude d'une *esthétique* de l'œuvre ontologique<sup>(10)</sup>.

À l'instar aujourd'hui de nombreux sociologues de l'art qui ont souligné ce double

caractériser une fois pour toute l'œuvre, l'artiste et le public, suivant des rôles et des positions à priori, permet de concentrer l'examen sur la circulation des uns vers les autres. En ce sens, il s'agit bien davantage ici d'usages — ou de pratiques<sup>(12)</sup> — inscrits dans et autour des "objets artistiques" dont il peut être parfois difficile de dire à priori s'ils sont l'œuvre, sans examiner comment (où et pour qui) ils font-faire l'œuvre. La poïésis n'apparaît pas ici strictement séparée de l'action, elle en déploie au contraire les possibles en créant un espace d'opération (ou d'expérimentation) qui conduit à ce qu'une chose (un objet, une image, un mot) ne soit jamais donnée pour ce qu'elle est (isolément) mais pour ce qu'elle peut être (dans une relation).

L'entre-deux du dispositif poïétique réintroduit en effet une certaine plasticité entre l'idée d'une structure ou d'un ordre homogène et l'approche réticulaire mettant en évidence le flux généralisé des ensembles complexes ouverts, plus proches de l'indifférencié ou du chaos. Et par conséquent, le dispositif *poïétique* oscille entre l'idéalisation d'une production esthétique délimitée, attribuable à un auteur singulier, porteuse de sa facture et de sa sensibilité individuelle, et le produit des usages qu'elle génère, résultant de ses appropriations et expérimentations par autrui. Ces dernières pouvant travestir et altérer considérablement la forme et les significations initialement déposées par l'artiste.

Le mouvement pragmatique montre ainsi que l'objet œuvre n'est pas une entité pleine des intentions de son auteur qu'elle ne ferait que traduire, et son destinataire n'est plus le récepteur vide et passif de ses effets préfigurés qu'il ne ferait qu'épouser pour mieux en contempler l'équilibre<sup>(13)</sup>. À l'opposé, ce n'est pas plus le regardeur qui fait l'œuvre, envisagée comme une entité organique disposée par un créateur demiurge et désintéressé. Ces deux acceptions sont des visions

*La poïésis n'apparaît pas ici strictement séparée de l'action, elle en déploie au contraire les possibles en créant un espace d'opération (ou d'expérimentation) qui conduit à ce qu'une chose (un objet, une image, un mot) ne soit jamais donnée pour ce qu'elle est (isolément) mais pour ce qu'elle peut être (dans une relation).*

tion de composants qui (a), régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produits, et qui (b), constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le système topologique où il se réalise comme réseau<sup>(9)</sup>.

#### **Poïésis et numérisation de l'expérience esthétique**

Le concept touche également tout un pan des sciences humaines dont la sociologie de l'action et des innovations où il assigne à l'analyse de la pratique artistique une dimension pragmatique. La poïétique peut trouver une résonance dans cette volonté croissante de compréhension de la "pratique" artistique ou du travail artistique. À condition d'éviter l'écueil de la dissymétrie analytique dont sont empreintes de nombreuses études de sociologie de l'art : entre d'une part, l'examen des conditions *sociales* de production et de réception du fait artistique, et

écueil consistant à chercher les causes du phénomène esthétique dans ses conditions sociales externes (les déterminismes sociaux), ou dans l'œuvre "en elle-même". Ce que recouvre la double interprétation controversée de l'art comme reflet du social (approche externaliste) ou de l'art comme révélateur du social (approche internaliste). Dès lors, à l'écart des points de vue herméneutiques ou esthétiques<sup>(11)</sup>, la Poïétique du Net art doit être attentive aux déplacements que cette pratique de conception partagée entre artistes et informaticiens, dispositifs techniques et publics, promeut notamment quant à la localisation de l'œuvre (sa dislocation). Les modalités de sa désignation et de ses appropriations, cadrées tout à la fois par le contexte et la situation de production, sont sans cesse (re)ajustées dans le cours de l'action.

Couplée au contexte de production du Net art, la poïétique semble davantage cet "entre-deux" qui, du fait de son manque à

idéalisées, qui ne peuvent surgir qu'a posteriori et qui ignorent les multiples activités et ajustements qui concourent à la construction collective d'une stabilité toujours éphémère des énoncés et des formes. Créer au sein d'un langage constitué cet "espace d'interprétation" revient en effet à faire œuvre de poïétique : en délogeant les formes de leur "résidence" habituelle pour les entraîner dans un ailleurs, un au-dehors expérientiel de l'œuvre. ■

Jean-Paul Fourmentraux

**Jean-Paul Fourmentraux** est docteur en Sociologie. Maître de Conférences. Habilité à diriger des recherches (HDR) à l'Université de Lille (laboratoire Geriico) et à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales de Paris. Il est l'auteur des ouvrages : *Art et Internet*, CNRS Éditions, Paris, 2010 –, *Artistes de laboratoires*, Hermann, Paris, 2011–, *Art et Science* (dir.), CNRS éditions, Paris, 2012–, *L'Ère post-média*, Hermann, Paris, 2012–, *L'œuvre commune, affaire d'art et de citoyen*, Les Presses du réel, Dijon, 2013–, *L'œuvre virale*, La Lettre Volée, Bruxelles, 2013.

(1) Autrement dit, selon Aristote la poïésis est (1) "action de faire" en fonction d'un savoir, et (2) production d'un objet artificiel, posé en dehors : une œuvre.

(2) L'art se distingue aussi de l'artisanat ; l'art est dit libéral, l'artisanat peut également être appelé art mercantile. On considère le premier comme s'il ne pouvait être orienté par rapport à une fin (réussir à l'être) qu'à condition d'être un jeu, i.e. une activité agréable en soi ; le second comme un travail, i.e. comme une activité en soi désagréable (pénible), attirante par ses seuls effets (par exemple, le salaire), qui donc peut être imposée de manière contraignante. Kant, Critique de la Faculté de Juger, Folio Essais, p.43

(3) Arendt, H., *La condition de l'homme moderne*, Presses Pocket. 1983.

(4) On peut lire chez un nombre important d'auteurs — Kant, Montaigne, Rousseau — les conséquences de cette distinction fondamentale entre la *praxis* (action productrice, plus ou moins aliénante) et la *poiésis* (expression de soi, plus ou moins pure et libre). La *poiésis* — qui a donné son nom à la poésie — qualifiant ici l'activité libre (et créative) de l'être humain qui n'est pas subordonnée aux contraintes de la subsistance.

(5) Olivier Auber, *Générateur Poïétique*, <http://poietic-generator.net>; Olivier Auber, "Du générateur poïétique à la perspective numérique", *Revue d'esthétique* 39, 2001; Anne Cauquelin, *Fréquenter les incorporels. Contribution à une théorie de l'art contemporain*, (p.107), Paris, PUF, 2006.

(6) Cf. Patricia Signorile, *Episteme et Poïésis, en projet... : ou l'esprit de laboratoire dans les Cahiers de Paul Valéry*, In Rencontres MCX, "Pragmatique et complexité", 17 et 18 juin 1999. > [www.mcxapc.org/ateliers/21/doc8.htm](http://www.mcxapc.org/ateliers/21/doc8.htm). Voir également, Patricia Signorile, *Paul Valéry, philosophe de l'art*, Vrin, 1993.

(7) Paul Valéry, Cahiers, éd. C.N.R.S., Vol. XIII, p. 273

(8) Cf. Jean-Louis Le Moigne, *Le Constructivisme*, tome I, *Des fondements*, ESF édition, 1994, pp. 122-123.

(9) Francisco J. Varela, *Autonomie et connaissance : essai sur le vivant*, Seuil, coll. La couleur des idées, Paris, 1989, p.45.

(10) De nombreux sociologues ont souligné, à la suite de Pierre Bourdieu (*Les règles de l'art*, 1992), la nécessité de dépasser ce double écueil de la "première" Sociologie de l'art, pour s'intéresser à l'acte artistique ou aux médiations de l'œuvre, et parfois (plus timidement) à l'œuvre "elle-même" : voir notamment Passeron, J.-C., "Le chassé-croisé des

œuvres et de la sociologie", In Moulin, R., *Sociologie de l'art*, L'Harmattan, coll. Logiques Sociales, 1986. Hennion, A., *La passion musicale : une sociologie de la médiation*. Paris, Ed. Métailié, 1993. Péquignot, B. *Pour une sociologie esthétique*. Paris : Éditions L'Harmattan, 1993. Heinich, N. "Pourquoi la sociologie parle des œuvres d'art et comment elle pourrait en parler". *Sociologie de l'art*, n°10, p.11-23, Éd. La lettre volée, 1997.

(11) Le terme d'*Esthétique* est inventé au 18<sup>ème</sup>, par Baumgarten, un disciple de Leibniz, d'après l'étymologie "aisthétikos" (qui peut être perçu par les sens) ; ce dernier visait à classer l'art ou les beaux-arts dans le domaine de la connaissance, en leur donnant une place intermédiaire entre la pure sensation (confuse, obscure) et le pur intellect (clair et distinct). Chez Kant, l'esthétique désigne la réflexion sur le beau et sur le goût ; chez Hegel, il comprend la philosophie de l'art en général.

(12) Par exemple selon Jacquinet-Delaunay (1999), si les notions d'usage et de pratique sont souvent employées indifféremment cela ne devrait pas nous faire oublier que l'un est plus restrictif que l'autre : l'usage renvoie à la simple utilisation — fut-elle d'une machine complexe — tandis que la pratique intègre à cette dimension, les comportements, les attitudes et les représentations, voire les mythologies, suscités par l'emploi des techniques — dont la pratique Internet rend particulièrement bien compte à l'heure actuelle. Cf. Jacquinet-Delaunay, G., Monnoyer, L. (dir.). "Le dispositif. Entre usage et concept". *Hermès*, n°25, p.10. Édition du CNRS, 1999.

(13) Cf. Hennion, A., Méadel, C., *Les ouvriers du désir : du produit au consommateur, la médiation publicitaire*, In Beaud, P., Flichy, P., Pasquier, D. et Quéré, L., (ed.), *Sciences de la communication*, pp.105-130. Paris, Réseaux-Cnet, 1997.

Créer au sein d'un langage constitué cet "espace d'interprétation" revient en effet à faire œuvre de poïétique : en délogeant les formes de leur "résidence" habituelle pour les entraîner dans un ailleurs, un au-dehors expérientiel de l'œuvre.

# LE CHANT DES ÉLÉMENTS

## sonification et audiosphère

Souffle de la Terre, paysages sonores, écho du milieu subaquatique, accords des nuages, voix des plantes, murmure des ondes, chant du monde, le numérique nous a dotés d'une oreille augmentée permettant de saisir, d'enregistrer, de convertir et de restituer une dimension de l'univers impénétrable encore tout récemment.

■ L'audiosphère qui se déploie à grande vitesse depuis quelques décennies nous rend sensibles, attentifs, à l'univers du son dans lequel on baigne. La matière sonore arrive, mieux que tout autre élément, à créer une sensation d'immersion. Le son ne se limite pas à former un milieu, un bain sonore, il nous pénètre aussi. On ne peut pas se couper du son, se boucher les oreilles naturellement comme on baisse les paupières ou on retire sa main : l'oreille est toujours grande ouverte. Et le son s'impose, à des degrés variés, selon diverses modalités, comme l'un des éléments constitutifs du sentiment de la présence au monde. On ne peut d'ailleurs pas imaginer un environnement silencieux. Même en milieu ané-

choïque, on n'échappe pas au son et on se surprend à percevoir les bruits internes de son corps, la déglutition, la respiration, les battements de cœur. Les choses et les êtres sont bruyants, ils produisent des sons ou les réverbèrent indiquant par là leur présence et la nécessité de composer avec eux.

Mais l'audiosphère nous rend aussi sensibles, aptes à percevoir, des événements sonores auxquels nous n'avons pas naturellement accès, et de plus en plus d'artistes arrivent, grâce au numérique, à produire des œuvres qui explorent des registres de sons qui ne frappent jamais nos tympans. Ce sont quelques-uns de ces projets que j'aimerais présenter ici, des installations qui conver-

tissent le spectateur en un écoutant prêt à découvrir une dimension cachée ou disons plutôt inaudible des phénomènes ou d'éléments qui l'environnent. Mais avant de présenter ces projets, il est important de signaler le rôle déterminant des supports technologiques ayant contribué au développement de l'audiosphère.

Le traitement du son a été lent à trouver des modes d'inscription sur un médium sonore, si on le compare à la poésie ou aux arts visuels qui ont visé et garanti une persistance en expérimentant sur divers types de support, de procédés et de techniques de conservation. Les formes et les couleurs séduisant l'œil ont ainsi donné lieu depuis



*... on peut dorénavant contrôler et orienter ou désorienter l'auditeur par diverses manœuvres produisant des effets sonores. En un mot, l'enregistrement du son a donné lieu à une réelle "révolution industrielle de la musique"<sup>(6)</sup>.*

les peintures pariétales, à une multitude d'inventions permettant de les reproduire et de les fixer. Plin l'Ancien ne rattache-t-il pas l'origine de la peinture à ce désir de conserver ce qui fuit, et la jeune fille, détournant l'ombre portée de son amant la quittant pour la guerre, ne cherche-t-elle pas à retenir par un même geste deux entités instables, l'ombre et le désir. La peinture puis l'écriture sont les toutes premières extensions de la mémoire à l'extérieur du corps. Les sons eux ont mis bien des siècles à être enregistrés sur des supports solides.

En effet, les technologies servant à retenir ce qui hélas s'oublie, ne seront que bien plus tard rattrapées par des dispositifs permettant d'enregistrer les vibrations d'un corps sonore. Et le phonographe sur lequel le physicien anglais Thomas Young travaille dès 1807 ne s'est répandu que dans les années 1880, un demi-siècle après la photographie, cette "peinture avec la lumière". La graphie du son sur un cylindre reliaera la notation, cette trace écrite d'un événement musical, premier aide mémoire du musicien. Et il est intéressant de noter, comme le signale François Delalande, que trois siècles après son apparition, la notation s'est convertie en assistance à la composition puisque dès le XIII<sup>e</sup> siècle, on écrira la musique avant de la jouer<sup>(1)</sup>.

L'enregistrement musical épouse un destin semblable puisqu'il sert, depuis l'apparition de la musique concrète en 1948, de matériau de composition. Mais dès sa distribution commerciale et sa diffusion radiophonique, l'enregistrement a exercé une influence sur la fabrication de la musique : *Le disque est un instrument d'écriture et pas seulement de diffusion*, dira Stiegler à propos de son influence sur le jazz de Charlie Parker<sup>(2)</sup>. Le développement et le raffinement des techniques ayant conduit à *l'invention de la "fidélité"* pour reprendre l'expression de Sophie Maisonneuve<sup>(3)</sup>, ont en effet provoqué le désir de traiter le son enregistré comme objet sonore. À ce titre, il s'est prêté

à diverses manipulations de montage et de mixage créant ainsi l'une des deux formes de la musique électronique, l'autre étant purement électronique, issue des synthétiseurs et émancipée de toute filiation avec l'onde acoustique.

Ainsi, le son enregistré a donné lieu depuis les années 1950 à toute une série d'innovations de matières et de genres musicaux. Et à la musique concrète ont succédé diverses formes de musique électroacoustiques. Les techniques d'enregistrement et de traitement du son ont évolué permettant d'atteindre la finesse de la granularité du son, ou au contraire de saisir et de restituer le volume sonore se dégageant de grands ensembles orchestraux ou urbains. Les musiciens font de plus en plus de prélèvements sur le terrain, dans des banques de sons et dans la musique des autres, contemporains ou maîtres du passé. Ils insèrent ces échantillons dans des compositions et les déclinent selon diverses modalités. La diffusion du son est elle-même pénétrée par la facture et le support électronique et a donné lieu, dans la foulée des travaux du GMEB<sup>(4)</sup> et du GRM en France, à une spatialisation du son et à de multiples tentatives de ce que Robert Normandeau a nommé le "cinéma pour l'oreille"<sup>(5)</sup>. Le son circule dans l'espace, comme l'avaient déjà expérimenté les choristes dans les amphithéâtres antiques, et on peut dorénavant contrôler et orienter ou désorienter l'auditeur par diverses manœuvres produisant des effets sonores. En un mot, l'enregistrement du son a donné lieu à une réelle "révolution industrielle de la musique"<sup>(6)</sup>.

Une fois fixé, le son a pris une nouvelle enveloppe. Stabilisé, optimisé et stocké sur un support malléable et solide, il est archivé à long terme dans des banques de sons et des bibliothèques musicales accessibles en ligne. Son inscription permanente, mais en même temps combien éphémère puisqu'un tube n'est guère joué plus d'une saison, a permis

comme jamais auparavant une diffusion tous azimuts de son avatar privilégié, la musique. Il est effectivement impossible de quitter le registre du son, ce que s'appliquent à nous faire entendre les innombrables canaux de diffusion qui se sont infiltrés partout, en quelques décennies, de la maison à l'auto, du centre commercial à la pub sur l'ordinateur. Ce choix esthétique de répandre partout de la musique, cette couche musicale devant couvrir les bruits de l'environnement, relève très immédiatement de l'accessibilité des technologies d'enregistrement et de diffusion qui caractérisent l'audiosphère.

### Les paysages sonores

Mais depuis qu'il s'inscrit dans la permanence des supports analogiques et numériques, le son prend aussi des libertés, ce qui a donné lieu à de nouvelles formes d'art. Certes, la prise de son existe comme une technique destinée à une production artistique depuis le cinéma parlant. Mais ce n'est que depuis les années 1970, dans la foulée des travaux de R. Murray Schafer que l'on parle d'une forme d'art comme telle. Inspiré du "Tout est musique" de John Cage, et de Marshall McLuhan, Schafer a développé un immense projet d'écologie acoustique, le World Soundscape Project (WSP) dont l'objectif était de capter et d'enregistrer tous les sons. En fait, ce projet visait ni plus ni moins à collecter un échantillon de tous les sons du monde, des sons de la nature (vent, pluie, cours d'eau, cris d'animaux), auxquels on ne prête plus guère attention ou auxquels on n'a pas accès. Mais il s'agissait aussi d'enregistrer le murmure et le vrombissement des villes et des quartiers industriels afin d'en restituer une dimension vibrante, une épaisseur et une présence sous la forme d'un paysage sonore<sup>(7)</sup>.

À l'instar des photographes du début du vingtième siècle qui ont développé un langage artistique, les "sound recorders" ont réalisé que leur posture et leur dispositif

➤ d'enregistrement constituaient un langage comme en témoigne Jonathon Storm : *I'm a "nature sound recordist". But actually, I'm a composer for the instrument-or orchestra of instruments-called "nature", And, I'm composing through the whole process of my work*<sup>(8)</sup>. Je ne commenterai pas ce magnifique projet qui nourrit encore bien des imaginaires comme on a pu le constater dans l'une des dernières scènes du film *Il postino* de Michael Radford où le facteur récolte des sons de vagues et de vent pour son ami absent Pablo Neruda. Mais je dirai quelques mots ici de l'extraordinaire champ artistique qu'il a ouvert. En effet, les installations, événements, environnements et promenades sonores sont en grande partie issus de cette intention de recréer des paysages pour l'oreille. Toutes ces formes d'art combinent le caractère essentiellement éphémère du son, aux ressources inouïes de l'enregistrement et du numérique, et produisent ainsi des situations paradoxales et déroutantes.

Les paysages sonores sont principalement diffusés dans le cadre de concerts présentant des compositions-montages de ces prélèvements de sons provenant de divers lieux, et dans des installations muséales où l'auditeur muni d'écouteurs est projeté dans une scène urbaine ou naturelle. Ces paysages ont vite inspiré des promenades sonores. Il y a un rapprochement à faire ici avec le passage du paysage au site. Le paysage, c'est cette scène que l'on regarde pour le simple plai-

Quand les artistes du *land art* ont introduit la notion de site, c'était pour amener le spectateur à quitter l'immunité muséale et à s'immerger dans l'environnement de l'œuvre devenu site par cette intervention même de l'artiste dans un lieu profane, détaché de toute institution artistique. Le spectateur était alors amené à pénétrer dans l'œuvre, à la marcher, à s'ajuster physiquement à son échelle et aux contraintes particulières qu'impose un environnement physique, à "se mouiller" comme le dit si bien Bill Viola. Les promenades sonores impliquent aussi, un déplacement du spectateur amené à refaire un parcours, muni d'un guide audio qui le dirige en écoutant un enregistrement de sons ambiants, de réflexions, d'histoires et de bruits de corps d'une promenade antérieure faite par l'artiste.

Il est difficile de restituer l'expérience absolument déroutante mise en scène par ces dispositifs. Janet Cardiff<sup>(9)</sup>, une artiste canadienne qui a initié cette forme d'art en 1991, arrive à produire des effets d'une telle intensité que nous en venons à douter de nos perceptions et de notre actuelle position dans l'espace. Certes, le fait de porter des écouteurs y est pour beaucoup. Comme l'a bien vu Murray Schafer, les écouteurs établissent un espace acoustique intime qui n'est entendu par personne d'autre<sup>(10)</sup>. Ajoutons à cela le fait que le perfectionnement des micros a rendu possibles des prélèvements de sons en isolant un détail sonore comme le ferait un *close up* en photographie.

On ne discrimine que les sons porteurs d'une signification pertinente pour l'orientation d'une action ou d'un échange dans l'environnement. Or, avec les écouteurs on a soudainement l'impression que les sons, tous les sons deviennent significatifs. Ils nous touchent avec la proximité même du sens du toucher, et ils nous pénètrent dans l'intimité de notre être, nous suggérant des perceptions et des émotions (sentiment de présence, de proximité, d'intimité partagée, surprise, frayeur, trouble, etc.) aussi vives qu'immédiates. Ces impressions et les réactions suscitées par une présence virtuelle, simulée par des effets sonores, sont irrépressibles. On ne peut pas ne pas sursauter en entendant quelqu'un surgir derrière soi, ou ne pas être en émoi lorsqu'un chuchotement se glisse à l'oreille. La voix, le souffle, le froissement d'un tissu, le bruit d'un pas sont autant d'indices, d'embrayeurs de présence qui créent une deuxième couche de réel venant se superposer à notre propre occupation de l'espace.

Le *hic et nunc* accompagnant le sentiment de présence se dédouble en quelque sorte. Il y a deux ici maintenant. Non pas parce que l'on serait à deux endroits à la fois, sentiment que connaissent bien les nostalgiques. Le dédoublement en question est encore plus troublant puisque l'on a l'impression d'être branché sur le *here and now* par deux canaux. Le premier registre nous est très familier : notre déplacement dans un environnement connu, un parcours dans un musée, une promenade dans un champ enneigé, sur une rue, où l'on a depuis longtemps intégré les liens entre l'activité motrice et ses effets sonores, ajustant le pas aux sons que renvoie l'environnement. Une neige molle, crissante, glacée, la proximité d'une route, la descente d'un escalier, le croisement d'un corridor, déterminent la fermeté et la vitesse du pas.

Le second registre est plus inhabituel. Il s'agit de l'impression soudaine et étrange d'être deux à occuper l'espace très circonscrit et limité de notre position dans l'es-

### ... l'oreille nous contrôle et sa régulation est bien plus complexe qu'il ne semble.

sir esthétique, à distance et qui change continuellement, selon les saisons, l'heure du jour ou le point de vue. Mais on reste à distance avec un recul qu'illustre bien l'aménagement des belvédères et le cadrage à grand angle des peintures de paysage.

Dans le brouhaha de l'environnement habituel où l'on baigne dans un bruit d'ambiance composé de plusieurs couches et sources sonores qui se condensent, se recouvrent et se mêlent, on ne porte que rarement attention à un bruit en particulier.



PHOTO © D.R.

Bruce Davis, *Solstice*, enregistrement dans les jardins de l'Abbaye de Westminster, Colombie-Britannique / Canada, durant le solstice d'été en juin 1974.

pace. Il ne s'agit pas d'un dédoublement comme dans la schize où moi est un autre et où j'adopte un autre corps. On garde très vif le sentiment d'être totalement là, plus-que-présent, un lièvre aux aguets, attentif aux moindres effets de présence, et cela, précisément parce que l'on partage un espace, des mouvements, une promenade avec une ombre qui commande chacune des réactions, depuis les tensions musculaires jusqu'à la direction que prend la promenade. L'une des principales thèses d'Alfred Tomatis trouve ici un écho et une confirmation : l'oreille nous contrôle et sa régulation est bien plus complexe qu'il ne semble. Elle permet au premier registre, habituellement inconsciemment, d'ajuster le pas, ce que l'on fait ici très sciemment. Et elle règle, au second registre, chacune des réactions et des orientations.

Ces promenades auxquelles nous convie Janet Cardiff sont en cela des expériences pénétrantes d'éléments et de traces d'événements éphémères, soudains et inattendus qui créent, précisément par leur immédiateté un vif sentiment de présence. Ces promenades sonores, bains de présence orchestrés par l'oreille, sont si intenses qu'en retournant sur les sentiers battus ou plutôt sur l'autoroute du quotidien, on réalise à quel point on traverse la vie avec une qualité de présence très faible, sur le pilote automatique.

### Les accords du chant des nuages

Le trouble créé par les promenades sonores de Janet Cardiff participe de la déambulation guidée par des sons. Dans l'installation sonore de l'artiste montréalais Nicolas Reeves, la *Harpe à nuages*, au contraire, le spectateur est immobile, et c'est le paysage qui bouge. C'est un instrument pour faire chanter ces nuages que l'on entend plus souvent pleurer. La *Harpe* est composée de cubes de bois qui abritent le matériel de captation des nuages composé d'un rayon laser qui les balaie et d'un télescope qui enregistre les informations fournies par le laser. Un ordinateur interprète ces données qu'un programme oriente vers divers instruments, percussions, cordes et instruments à vent, en fonction des caractéristiques du nuage. L'orchestration des passages nuageux est improvisée en direct. Elle dépend de la densité, de la distance et du mouvement des nuages, trois paramètres transmis à un synthétiseur qui les convertit en versions plus ou moins turbulentes ou mélodiques. Cumulus, stratus et nimbus ont ainsi chacun leur lutherie et leur sonorité.

Et on réalise, à l'écoute de cette "météomélodie"<sup>(11)</sup> combien la portée céleste s'étend sur un vaste registre; combien cette immensité silencieuse et impalpable est riche de sens pour peu qu'on la sonde, livrant son souffle et sa résistance pour une nouvelle

symphonie des vents. Toutes les nuances de l'éphémère s'appliquent ici. Un nuage, par essence, c'est évanescence, fugitif, instable, variable, changeant, mobile, mouvant. À la fois gazeux et liquide, le nuage se soustrait à tout ce qui donne prise. Impalpable et incompressible, il s'élève avec une légèreté qui défie la gravité des choses. Et même lorsque les nuages sont accrochés au sol et que le ciel touche la terre, on sait que ce mur de brouillard est pénétrable. Il nous pénètre aussi. D'ailleurs c'est sans doute là que l'on réalise le mieux que le ciel est en nous : *Sky is inside us. Sky is what we breathe*, disait Otto Piene<sup>(12)</sup>.

C'est sans doute là aussi où l'on peut le plus intimement sentir que l'on est connecté au Village global puisqu'un simple battement d'ailes de papillon ou de mouette au Brésil peut se convertir en tornade au Texas<sup>(13)</sup>. Se connecter aussi à cette vieille humanité que le dernier souffle de César ne cesse de hanter depuis plus de 2000 ans. Le nuage flotte au-dessus des choses, emportant et transportant avec lui une trace de cette terre dont il émane. Passeur toujours de passage, il change de forme et de couleur selon l'heure du jour et l'humeur du ciel. Le nuage représente aussi la condensation parfaite de l'instantanéité du moment présent toujours fuyant avec un passé et un ailleurs qui ne cessent de nous inonder. ➤

➤ L'éphémère rejoint ici l'éternel. Le nuage transporte avec lui, au-delà des barrières et des frontières, les résidus et l'accumulation de "ça a été" que nous ne contrôlons pas. On dit que l'atmosphère "oublie tout en deux semaines" pour traduire sa limite de prévisibilité, qui est d'un peu plus de 10 jours<sup>(14)</sup>. Mais cela n'est qu'une approximation. En réalité, les nuages regorgent de projections et d'émanations qu'ils redistribuent, effectivement, de façon imprévisible.

Voilà ce que tente de rendre la *Harpe à nuages* qui nous charme, immobiles devant ce spectacle son et lumière, en mouvement et imprévisible. Dispositif favorisant les synesthésies, la *Harpe* traduit en sons un paysage pour l'œil. Mais elle restitue aussi, par le son,

Pierre Lévy à la fin de son livre sur le virtuel: *L'art ne consiste plus ici à composer un "message" mais à machiner un dispositif permettant à la part encore muette de la créativité cosmique de faire entendre son propre chant. Un nouveau type d'artiste apparaît, qui ne raconte plus d'histoire. C'est un architecte de l'espace des événements, un ingénieur des mondes pour des milliards d'histoires à venir. Il sculpte à même le virtuel<sup>(16)</sup>.*

#### Le murmure des ondes

C'est à un genre de connexions différent que nous convie Robert Saucier, un autre artiste montréalais qui a réalisé, au cours des années 1990, une série d'installations sonores permettant de capter et de diffuser des ondes radios. Il a monté quelques variations d'un dispositif ingénieux et poétique expérimentant chaque fois une spatialisation différente du son. Chaque installation comporte un certain nombre de plaques photovoltaïques (dix, quinze, vingt, etc.) d'environ 30 centimètres carrés, montées sur des chevalets ou posées sur des caissons au sol. Ces plaques sont balayées par le rayon alternatif d'un spot qui se balance au-dessus de ces capteurs solaires. Ces derniers transforment l'énergie générée par la lumière en courant électrique qui alimente de petits transistors syntonisés sur diverses longueurs d'ondes correspondant à des chaînes radio-phoniques. Après quelques instants, le mouvement du balancier ralentit et l'on peut percevoir plus nettement le contenu sonore et reconstruire des séquences significatives.

Du magma cacophonique composé de notes, de syllabes et de sons épars se détachent peu à peu des mots, des énoncés, des airs et des effets sonores connus. On comprend dès lors que l'énergie lumineuse s'est convertie en signal sonore illustrant la continuité entre le visible et l'audible, entre la lumière, source première d'énergie et de vie, et l'information qu'elle engendre. On déduit aussi que si l'installation capte et rend perceptible l'information depuis dix ou vingt capteurs, c'est que l'on baigne potentiellement dans une multi-

tude de longueurs d'ondes qui occupent et traversent l'espace où l'on vit, bien innocemment, sans les percevoir. Et pourtant, elles sont là, disponibles pour l'humain muni d'extensions l'habilitant à les capter. En attirant notre attention sur ce transfert de la lumière au son, Robert Saucier nous révèle notre finitude d'humain sous-équipé pour saisir et enregistrer l'information disponible, mais surtout, il nous dévoile l'infinité des registres de communication qui s'additionnent, se multiplient et se divisent indéfiniment.

On rejoint ici la notion d'interpénétration si chère à John Cage. Le réel semble formé d'une multitude de couches physiques qui se superposent, se croisent et s'interpénètrent. Aux couches physiques et aux trois coordonnées de la géométrie cartésienne s'ajoutent des considérations topologiques, les effets du champ magnétique, des projections psychologiques occultant ou accentuant certains aspects. La notion de couche est elle-même se prête très bien au son puisque des sons en provenance de diverses sources peuvent se recouvrir ou se traverser, phénomène que l'on découvre facilement en prêtant l'oreille dans un environnement sonore, pour repérer un son éteint venant de loin et couvert par d'autres plus forts ou plus proches. Et puis, il y a l'influence du virtuel qui vient revisiter et secouer chacune des couches. Ces couplages du réel à l'artificiel et au virtuel transforment à leur tour nos perceptions du temps (synchronicité des mouvements, temps différé, direct, temps abstrait, uchronie, etc.) et de l'espace (démultiplication des dimensions, multi-couches, interpénétration des plans, simulation, etc.) déjouant ainsi nos attentes et nos anticipations.

Mais quelques minutes autour de l'installation, auront suffi à faire comprendre que toute l'information qui circule à folle vitesse est le fruit d'une multitude de connexions que l'information contribue en retour à alimenter et par conséquent à disqualifier. Valorisant la nouveauté et la fraîcheur, le rythme de production et de circulation des



PHOTO © D.R.

Ruri, Archive, *Endangered Waters* (Ruri enregistrant une cascade). Installation sonore avec 52 photographies. Biennale de Venise, 2003.

un lien étroit et intime entre le spectateur et la planète. Certaines versions de la *Harpe* sont en effet instrumentées avec des voix<sup>(15)</sup>, rappelant le souffle du vent, lui-même porteur du souffle de tous les césars que la Terre a portés. En cela, la *Harpe* traduit pour l'oreille une connexion profonde à l'humanité que nous nous incorporons en la respirant. Interconnexion et intersensorialité se croisent ici à une échelle à la fois individuelle, planétaire et cosmique puisqu'elle fait aussi entendre la *part encore muette de la créativité cosmique*, comme l'a si bien dit

*La captation, l'archivage et le traitement des sons représentent d'ailleurs la base de l'audiosphère qui émerge dans la foulée de l'écranosphère, et elle ouvre la voie à des recherches en acoustique aussi bien qu'en psychoacoustique, en électronique, en musique ou en écologie sonore.*

data engendre une "esthétique du périssable", un "culte de l'obsolescence" pour reprendre les expressions de Pierre-Marc de Biasi<sup>(17)</sup>. Nous sommes là, témoins du mitraillage des multiples sources d'information pour lesquelles nous manquons cruellement de filtres permettant de discriminer et de ne retenir que le pertinent. *Intensité du temps présent, jouissance de l'instant présent, quintessence de la vie comme passage*, souligne Karine Douplitzky<sup>(18)</sup>, en montrant bien que notre culture bascule irrémédiablement dans un culte de l'éphémère.

Ajoutons qu'à cette avalanche d'informations toujours rafraîchies comme l'est l'écoulement des images sur nos écrans eux-mêmes électroniquement rafraîchis, s'est greffée la haute vitesse, celle qui fait que l'on est toujours en retard sur les dossiers et le volume des données à traiter. La fièvre de la vitesse se double de l'anxiété d'être débranché, coupé du flux de la circulation. Prolifération et accélération procurent des ivresses et, bien souvent hélas, des lendemains qui déchantent. Comme en écho, ces installations de Robert Saucier miment parfaitement le processus. À la phase jubilatoire accompagnant la profusion du début, succèdent l'essoufflement et le ralentissement progressifs du balayage lumineux sur les plaques. Le spot ne rejoignant plus que quelques plaques, un dialogue peut s'installer, mais du coup, une répétition du même qui donne envie de relancer le mouvement de balancier et de repartir.

### **Le grondement des cascades**

En mouvement, la plupart des éléments sont bruyants. Dans un environnement naturel, on les repère d'ailleurs souvent à l'ouïe. Le vent, le tonnerre, la pluie, les avalanches, les tremblements de terre, le feu composent un répertoire sonore investigué et mimé par les bruiteurs au théâtre depuis des siècles, enregistré et reproduit par le cinéma et les banques de sons depuis l'ère moderne. La captation, l'archivage et le traitement des sons représentent d'ailleurs la base de l'au-

diosphère qui émerge dans la foulée de l'écranosphère, et elle ouvre la voie à des recherches en acoustique aussi bien qu'en psychoacoustique, en électronique, en musique ou en écologie sonore. Il s'agit donc d'un immense domaine de recherche et de développement industriel qui rejoint un public aussi vaste que différencié allant des spécialistes aux citoyens de plus en plus sensibles à la pollution sonore.

Certes, ces éléments auxquels on associe automatiquement une sonorité spécifique se passent très bien de sonification. Il s'agit même d'éléments que l'on pourrait qualifier de bruyants. Donc, aucune épiphanie (épiphanie !), ni dévoilement ici. Et pourtant le travail d'une artiste islandaise, Ruri me semble pertinent ici. Elle a choisi d'exploiter le caractère tumultueux et parfois assourdissant de certains cours d'eau : 52 cascades dispersées en Islande, qu'elle a photographiées et dont elle a capté le paysage sonore afin de restituer, dans l'espace silencieux, sec et protégé de la galerie, l'immensité, la puissance et paradoxalement l'extrême vulnérabilité. Cinquante-deux cours d'eau menacés par la construction de barrages hydroélectriques, d'où le titre de l'installation : *Endangered Waters* qu'elle présentait à la Biennale de Venise en 2003.

Reproduisant une réserve de musée munie de porte-tableaux, ces panneaux mobiles sur lesquelles on entropose des peintures, l'artiste a imprimé ses photographies sur des pellicules transparentes montées sur des cadres d'acier que le spectateur fait coulisser pour les examiner une à une. En glissant, le panneau déclenche le son propre de la cascade, tumultueux, vrombissant, envahissant. Et l'on découvre, dans un même mouvement, que ce grondement de l'eau

doit être entendu comme un appel qui vise à sensibiliser l'oreille qui l'écoute à la fragilité du site référé. La sonification permet ainsi, grâce à l'importation et à la transposition de prélèvements sonores, de créer un plaidoyer ou un chœur qui fait entendre la voix de l'artiste portée et prolongée par les éléments eux-mêmes.

Cette œuvre comme plusieurs installations sonores jouit d'un double effet de décontextualisation. D'abord, elle nous transporte loin de la salle d'exposition, dans une nature sauvage, puissante et insoumise. Et elle ne se contente pas de nous faire voyager par l'image comme sait si bien le faire la peinture ou la photographie, elle nous emporte principalement par le son qui frappe littéralement le tympan du spectateur et l'enveloppe globalement. On n'échappe pas au son, il est là, présent, vibrant. On baigne dans cet environnement sonore qui s'insinue dans la bulle intime de chacun tout en se répandant dans l'ensemble de la salle.

Puis cette œuvre opère une décontextualisation concomitante qui se joue sur le plan des médiums. En important du son dans l'enceinte d'une galerie, l'installation déplace les attentes du milieu des arts visuels, milieu généralement silencieux où les spectateurs s'efforcent de respecter la portée auratique des œuvres et la quiétude des autres visiteurs. Mais elle est aussi excentrique par rapport aux scènes habituelles de diffusion de la musique de concert, qu'il soit performé dans une salle de spectacle ou dans un lieu public, en plein air, les *Water Works* de Haendel pour prendre un cas exemplaire datant du début du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il y a un glissement, un *processus de tuilage, un chevauchement des médiasphères*, pourrait-on dire en reprenant les médiologues, Vincent Tiffon >

en particulier<sup>(19)</sup>. En effet, la peinture et la musique de notes appartiennent toutes deux à la graphosphère alors que l'enregistrement du son se rattache à l'audiosphère qu'il a contribué à faire émerger. Ici donc, les deux registres se croisent et s'interpénètrent, contribuant à l'étonnement du spectateur, à son transport esthétique et idéologique.

Certes, comme le fait remarquer Martin Leduc, dans la décontextualisation mise en scène par la diffusion de prélèvements de sons captés ailleurs, on entretient une impression de transparence et d'immédiateté. On oublie que le son restitué dépend du type de capteurs, des manipulations, de la directionnalité des microphones, de la proximité du sol, de la modulation des entrées, du vent, de la qualité de préamplification, des convertisseurs analogues-numériques, etc. Puis le transfert, le montage, les effets de colorisation de la console et les effets intégrés aux logiciels, le mastering ne peuvent faire autrement que de teinter le contexte de captation<sup>(20)</sup>. En d'autres termes, le dispositif construit l'œuvre, et sa plus grande force consiste à se faire oublier au profit de l'effet d'authenticité et de réel produit. Étrange paradoxe.

... l'idéal du tout numérique porte une promesse avouée ou à peine voilée : tout explorer, sonder, capter, visualiser, pour mieux contrôler.

Par une série de renversements, l'instrument accusé d'instrumentalisation se trouve instrumentalisé au profit d'une nature, d'une essence tout autre qu'il contribue à construire.

#### Le Souffle de la Terre

*Le Souffle de la Terre*, c'est le titre d'une œuvre de l'artiste franco-italienne Lorella Abenavoli. Elle a réalisé plusieurs versions entre 1996 et 2005 de cette installation qui donne

une extension à notre oreille et nous permet d'entendre la part intime et muette pour nous de la Terre. L'artiste a travaillé avec des géographes qui lui ont donné accès à des sismographes électroniques, des capteurs hypersensibles qui enregistrent les séismes et tous les mouvements subtils à l'intérieur de la Terre. Je la cite : *Ces enregistrements révèlent une activité tellurique continue constituant une sorte de respiration rythmée par les marées lunaires et solaires. Grâce à la technique numérique et à la création de logiciels pour ce projet, les ondes infra-graves sont rendues audibles*<sup>(21)</sup>. Pour ce projet, elle a récupéré des sons captés sur divers sites dont : Matsushiro au Japon, Puerto Aroya aux Iles Galapagos, Qiongzong en Chine, Collee Outpost en Alaska et Limon Verde au Chili avec lesquels elle a réalisé sept versions très différentes en France et au Québec, certaines à l'extérieur avec des sons préenregistrés et, depuis la troisième Étude, dans des installations à l'intérieur où, grâce à Internet, elle peut restituer en temps réel les captations telluriques saisies à l'autre bout du monde.

Par une série de dispositifs logiciels et électroniques, elle et son équipe arrivent à

l'extension du son dans l'enceinte, soit pour permettre au spectateur de découvrir petit à petit l'œuvre, soit pour lui donner la sensation d'être immergé dans le son<sup>(22)</sup>.

Ainsi, on a accès aux infra-graves retenues, certains diraient refoulées, par l'écorce terrestre, par la matière solide sédimentée qui étouffe le grondement grave de la Terre. Et on découvre alors que ce souffle est porteur de toute l'histoire du monde, celle des nuages, celle des cours d'eaux, celle des ondes qui circulent à l'air libre, celle de tout ce qui a foulé la surface de la Terre. Toutes ces couches d'histoires cristallisées dans le ventre de cette Terre-mère qui a tout enregistré et emmagasiné. Et voici que la sonification permet d'ouvrir une petite brèche et de faire entendre les mouvements internes qui la secouent.

#### En guise de conclusion

L'arrivée du numérique a ouvert la porte à un immense recensement des éléments qui composent le monde, un peu comme le XVIII<sup>e</sup> siècle avait entrepris, dans une effervescence et un vif esprit de découverte, de répertorier, de nommer et d'illustrer, dans la *Cyclopaedia* de Chambers et dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, tous les savoirs et savoir-faire des sciences, des arts et des métiers. Le numérique a démultiplié les possibles, et ce à bien des niveaux : d'abord au regard des domaines à investiguer, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, sans oublier l'infiniment moyen; puis, en ce qui a trait aux transferts et aux échanges entre les supports et les formes de sensorialité, le numérique servant de dénominateur commun entre les images, les sons, les textes et les nombres; de plus, l'entreprise est à proprement parler illimitée, l'opération de numérisation étant toujours plus précise en terme de granularité et plus audacieuse en matière de zones à explorer, ce qui ne cesse de faire reculer les frontières, et ce qui alimente l'envie d'aller plus loin et de conquérir plus finement d'autres domaines. Ajoutons que l'idéal du tout numérique porte

une promesse avouée ou à peine voilée : tout explorer, sonder, capter, visualiser, pour mieux contrôler. Ou, dans un scénario moins paranoïde, pour arriver à construire des mondes parallèles où chacun trouverait de nouvelles aires de réalisation, des lieux d'expérimentation d'autres postures, et des terrains d'échange et de partage avec les autres.

Les artistes présentés dans ce bref aperçu s'inscrivent tous dans ce dernier scénario en cela qu'ils explorent des territoires inouïs afin de permettre au spectateur-auditeur de découvrir d'autres dimensions du monde, des zones de sensorialité inexpérimentées, et de nouvelles façons de se relier. Ils indiquent tous d'ailleurs, d'une façon ou d'une autre, que le monde est immense mais fini. Notre capacité de nous y relier en revanche, est illimitée et infiniment renouvelable tant par notre instrumentation que par nos attentes. Et le passage par la sonification est un pari particulièrement judicieux ici car il insiste sur une dimension immatérielle du réel dont on ne cesse de découvrir des effets bien concrets. Et il interpelle une forme de sensorialité jetée dans l'ombre sous le long règne de l'œil.

Les anglophones ont une notion bien pratique l'*aurality* pour désigner ce qui relève à la fois de l'oreille et de l'audition, de l'acoustique et de l'audio. D'origine latine, (*auris* – oreille), l'*aurality* a le mérite de mettre ensemble l'organe et sa fonction, la science du son et son champ d'application matériel et technique. Il s'agit en quelque sorte d'un vaste domaine où diverses démarches et expertises sont appelées à se croiser en vue de formuler autrement des préoccupations et des propositions nous permettant de quitter la confortable position de la source oreille, et qui sait, peut-être d'entendrons-nous autrement. Les artistes œuvrant sur un terrain encore neutre sont sans doute les mieux placés pour opérer ce déplacement ou disons pour faire entendre cette part muette ou inédite en nous touchant, en rejoignant d'abord notre sensibilité. Leurs œuvres qui récupèrent le chant du monde nous affectent en cela qu'elles animent certaines

zones qu'elles traversent d'échos d'humanité. Elles créent des passerelles entre l'inerte et le vivant, entre le vent et le souffle, entre la pierre et la mémoire. ■

**Louise Poissant**

UNE PARTIE DE CE TEXTE A DÉJÀ ÉTÉ PUBLIÉE DANS "L'EXPÉRIENCE DE L'ÉPHÉMÈRE DANS LES INSTALLATIONS SONORES", IN FIGURES DE L'ART N° 12, L'ART DE L'ÉPHÉMÈRE. PAU, PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ DE PAU, 2006.

Docteur en philosophie, doyenne de la Faculté des arts de l'UQAM (Université du Québec à Montréal), Louise Poissant est Professeur à l'École des arts visuels et médiatiques de l'UQAM depuis 1989, et dirige le Groupe de recherche en arts médiatiques (GRAM) depuis 1989.

- (1) François Delalande, "L'invention du son", in *Cahiers de médiologie* 18. *Révolutions industrielles de la musique*. Paris, Fayard, 2004. p. 22
- (2) Bernard Stiegler, "Électricité, scène et studio", in *Cahiers de médiologie* 18. p. 102.
- (3) L'expression est de Sophie Maisonneuve. "Du disque comme médium musical", in *Cahiers de médiologie* 18. p. 40.
- (4) Le premier concert de haut-parleurs a été réalisé dans les années 50 par Pierre Schaeffer, mais cela ne deviendra un genre que dans les années 1970 avec les travaux de Christian Clavier du Groupe de musique expérimentale de Bourges (GMEB), qui développait le Gmebaphone en 1973 et de François Bayle qui a développé l'Acousmonium au Groupe de recherches musicales (GRM) en 1974.
- (5) Robert Normandeau. Entretien dans "Les musées électroacoustiques" in *NeArt*. Série coproduite par TV Ontario et TÉLUQ, 1995.
- (6) L'expression est reprise du titre du 18<sup>ème</sup> *Cahier de médiologie*.
- (7) Cette notion de "paysage sonore" a émergé du projet *Projet mondial d'environnement sonore (World Soundscape Project)* mené par Schafer à l'Université Simon Fraser de Vancouver, en 1971. *Bien que Schafer ait émis quelques réserves sur la traduction en français du titre de son ouvrage fondamental The Tuning of the World où il parlait de soundscape, par Le paysage sonore, cette notion s'est imposée chez bien des électroacousticiens et a suscité de nombreuses œuvres. Celles-ci font appel à des 'faits sonores', à des prises de*

*son poétiquement riches et à des documents enregistrés chargés de sens, dans lesquels dominent les images référentielles.* in *Dictionnaire des arts médiatiques*.

(8) Voir le site de Jim Cummings qui documente l'historique et les développements de cette forme d'art qui s'est d'abord développée dans l'Ouest canadien : *The Voice of the Planet is the Muse*.

[http://greenmuseum.org/c/vop/vop\\_intro.php](http://greenmuseum.org/c/vop/vop_intro.php)

(9) Un entretien donné le 29 mai 2002 par l'artiste au Musée d'art contemporain de Montréal à l'occasion d'une rétrospective de ses œuvres peut être entendu sur le site <http://homepage.mac.com/wmfcarr/cardiiff.mov>

(10) *The ultimate private acoustic space is produced with headphone listening, for messages received on earphones are always private property*. Op. cit. p.118.

(11) L'expression est de Christian Aubry :

[www.amicalmant.ca/index.php/2004/la-harpe-a-nuages/](http://www.amicalmant.ca/index.php/2004/la-harpe-a-nuages/)

(12) Entretien avec Otto Piene in "Matière et lumière", *NeArt*. Série coproduite par TV Ontario et TÉLUQ, 1995.

(13) D'après le fameux titre de la conférence donnée par le météorologue Edward Norton Lorenz en 1972 à l'American Association for the Advancement of Science intitulée : *Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set off a Tornado in Texas?* [www.tribunes.com/tribune/alliage/22/witk.htm](http://www.tribunes.com/tribune/alliage/22/witk.htm)

(14) [http://fr.wikipedia.org/wiki/Effet\\_Papillon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Papillon)

(15) Entre autres, un échantillonnage de voix des chanteurs de l'Atelier lyrique de l'Opéra de Montréal.

(16) Pierre Lévy. *Qu'est-ce que le virtuel?*, Paris, La Découverte, 1995. P. 145.

(17) Pierre-Marc de Biasi. "Destination éphémère", in *Cahiers de médiologie* 16 *Éternel Éphémère*. Paris, Fayard, 2003. p. 9.

(18) Karine Douplitzky, "Impératifs de l'intensité", in *Cahiers de médiologie* 16. Op.cit. p. 19.

(19) Tiffon, V. (2008) *L'influence de l'outil : pour une étude raisonnée des interactions entre innovations techniques et inventions musicales en audiosphère*.

(20) Martin Leduc. *Cordes : Installation sonore atmosphérique générative et stochastique, pour contribuer à l'enrichissement des conditions d'écoute*. Thèse de doctorat en rédaction. UQAM, 2014.

(21) La création de plusieurs logiciels a été nécessaire à la réalisation de cette œuvre dont le SdT (2000-2003) qui permet de rendre audibles les ondes sismiques; l'*Alchimiste* (2004) qui permet la capture sur Internet des sons sismiques en temps réel; et Max – msp qui gère la diffusion multicanal dans l'enceinte de l'installation. Lorella Abenavoli. "The Pulse of the Earth and sonification", *AI & Soc* 27 Springer-Verlag, London, 2012. p. 277–279.

(22) Char Davies a forgé la notion d'immersion pour rendre compte de l'expérience d'immersion du spectateur "immersant". Cf l'article de Christophe Leclercq, "Un art immersif", in *Les institutions culturelles et le numérique*. École du Louvre. 2003.

[www.archimuse.com/publishing/ichim03/055C.pdf](http://www.archimuse.com/publishing/ichim03/055C.pdf)

# ARTS, SCIENCES, TECHNOLOGIES ET SOCIÉTÉ

Notre connaissance du monde évolue au gré des découvertes scientifiques qui sont à l'origine des technologies façonnant les sociétés dont l'art nous donne les meilleures lectures. Les artistes, depuis toujours, exploitent les techniques ou technologies de leur temps alors que le monde des arts et celui des sciences échangent plus souvent qu'il n'y paraît. Et ce, depuis bien longtemps si l'on considère les propos de Philippe Codognet<sup>(1)</sup> : *Galilée a été le premier à véritablement "voir" les reliefs sur la lune, très probablement du fait de sa formation aux beaux-arts (géométrie des ombres portées et clair obscur), faisant de cet événement un marqueur historique des relations art et sciences.*

## ■ Introduction

On qualifie aujourd'hui d'émergentes les pratiques qui mêlent art, sciences et technologies et il est bien des festivals, tel *Art Outsiders*, qui s'en font l'écho. L'édition 2009 de cet événement parisien était dédiée à *Eart des environnements extrêmes*<sup>(2)</sup>. Howard Boland et Laura Cinti y exposaient l'installation *The Martian Rose* qui est le résultat artistique d'une expérience de laboratoire. Ceux-ci comptent en effet parmi les artistes dont les pratiques ne correspondent

guère à un marché de l'art par trop formaté. Aussi, c'est vers la recherche qu'ils se tournent tout en confrontant leurs travaux aux publics de festivals dont la réactivité est bien supérieure à celle des musées. La rose qu'ils exposent durant *l'Art Outsiders 2009* témoigne de l'extrême violence d'une expérience qui s'est préalablement déroulée au Mars Simulation Laboratory de l'Université d'Aarhus au Danemark. Car elle a été soumise six heures durant aux conditions atmosphériques de la planète rouge.

*La planète Mars est un endroit froid avec des chutes de températures allant de -60° à -130°, la pression atmosphérique est cent fois inférieure à celle de la terre, bien plus basse qu'en haut de l'Everest, le gaz le plus répandu est l'oxyde de carbone et les rayons ultra-violet pénétrée une atmosphère sans bouclier*<sup>(3)</sup>, nous rappellent les deux artistes chercheurs qui sont aussi les fondateurs du C-LAB de Londres. Donner cette fleur symbolisant la rencontre en offrande à une planète où jamais elle ne pousserait apparaît quelque peu désespéré.





Howard Boland  
& Laura Cinti,  
*The Martian Rose*,  
2007-2009.

Surtout quand nous savons, avant même d'y poser le pied, que l'atmosphère de Mars ne nous conviendra jamais. Il est intéressant de remarquer que le festival *Art Outsiders*, en 2003, s'est aussi penché sur les possibles relations entre pratiques artistiques et conquête spatiale<sup>(4)</sup>. N'est-ce pas, du reste, par la photographie que nous avons pris conscience de l'extrême fragilité de notre habitat. Quand des fusées se sont extraites de l'attraction de la Terre pour en donner les premiers clichés. Il apparaît donc naturel que des artistes, eux aussi, tentent de s'affranchir ne serait-ce que symboliquement de la force qui les retient.

#### Du global au local

L'entreprise américaine Google, en seulement quelques années, a fortement participé à la banalisation des images satellites. Son application, *Google Earth*, nous permet aujourd'hui de parcourir le monde sans même nous mouvoir et c'est précisément ce qu'une autre artiste chercheuse, Gwenola Wagon, a fait. Elle s'est isolée du monde pour en faire le tour en 80 étapes qu'elle raconte au sein d'un blog, qui se poursuit sous la forme d'un livre<sup>(5)</sup> et des conférences ayant des allures de performances. Elle explique, sur *globodrome.com*, comment elle a activé toutes les données géo-localisées que propose *Google Earth* pour effectuer son tour du monde de la lenteur sur les traces de Phileas Fogg et Jean Passepartout. On rapporte que Jules Vernes s'entourait de cartes pour ima-

giner ses voyages. Gwenola, quant à elle, navigue au-dessus de la carte des cartes entre 2009 et 2011. Elle scrute les données déposées par des anonymes sur Panoramio ou YouTube, entre autres services du Web 2.0 — il est une vérité inhérente aux images d'amateurs — alors que Jules Verne, en son temps, collectait des informations dans des revues scientifiques. Gwenola Wagon tout comme Jules Verne, a visité le monde par procuration, l'une suivant les traces de l'autre. Mais Phileas devait aller au plus vite pour remporter son pari alors que Gwenola a pris le temps de se perdre entre les serveurs du monde entiers, sur les sentiers de l'information.

Il est bien des façons de représenter le monde à l'ère de sa globalisation et c'est un autre service du géant américain que Maurice Benayoun détourne lorsqu'il initie sa série intitulée *The Mechanics of the Emotions* en 2005. Enseignant chercheur à l'Université de Paris 8 et artiste numérique depuis le début des années 90, il a conçu une application lui permettant de solliciter *Google News* en multipliant automatiquement les requêtes associant des émotions humaines à des noms de villes. Considérant le réseau Internet comme un "système nerveux mondial", il obtient des cartographies tridimensionnelles de la planète où les tailles et positions des mots représentant des émotions humaines sont relatives aux répétitions de leurs associations avec diverses villes du monde. De telles cartes lui ont permis de concevoir divers œuvres aux

formes les plus diverses, allant de l'installation à la performance. Mais toutes, elles révèlent les mêmes absences. Et Maurice Benayoun de nous révéler que *l'information véhiculée par les moteurs de recherche nous apporte au quotidien un système de réponses supposé refléter une réalité sociologique, géographique, scientifique. Or il s'avère que ce système est affecté par un filtrage linguistique (prédominance de la langue anglaise) et technologique (prédominance géographique des zones industrialisées). Quelle représentation du monde obtient-on au travers du réseau ? Considéré trop souvent comme le système nerveux mondial, Internet semble négliger les "membres" absents du corps planétaire : l'Afrique n'est que très peu représentée au regard de sa population, comme un membre amputé dont on ne sentirait même pas les douleurs fantômes<sup>(6)</sup>.*

Mais pourquoi représenter le monde quand il suffit de l'observer, tout simplement, passivement. Il est, pour cela, des Webcams qui le filment sans interruption alors que des artistes comme Marie-Julie Bourgeois et Luiza Jacobsen les détournent pour en faire œuvre. Et c'est en 2008 qu'elles regroupent une multitude de flux capturant des ciels du monde entier. L'installation s'intitule *Tempo* parce qu'elle est rythmée par le temps qui passe, le soleil se levant ici pour se coucher là. Toutes les heures, les fragments de ciels d'ailleurs se décalent de la valeur d'une cellule vers la droite pour que l'œuvre, en son centre, se résume à la lumière du zénith. ➤



Robotlab,  
bios [bible],  
2007.

➤ Et ce, à quelle qu'heure du jour ou de la nuit. Le spectateur, dans sa passivité, est à la place de celui qui observe les cieux du monde entier depuis son centre. Le globe terrestre ayant comme "disparu", il ne reste plus que l'enveloppe gazeuse qui est aujourd'hui au centre de nos préoccupations. Car nous ne nous contentons pas de l'observer et savons depuis le protocole de Kyoto qu'il est grand temps d'agir.

Nous pouvons tous agir, ne serait-ce que localement, si l'on en croit les membres du collectif HeHe qui ont investi le quartier Ruoholahti d'Helsinki en 2008. Leur performance d'un soir a été méticuleusement préparée lors de la résidence qu'ils ont effectuée avec le soutien du festival finlandais *Pixelache*. Il fait nuit en ce vendredi 29 février 2008 et les habitants sont prêts à éteindre leurs appareils électriques entre 19h00 et 20h00. Pendant l'opération *Unplug*, les deux artistes, Helen Evans et Heiko Hansen, redessinent le panache de fumée évacué par l'imposante cheminée de l'usine thermique du quartier avec un rayon laser vert. D'où le nom de cette installation performance intitulée *Green Cloud*. Le bâtiment est relié aux habitations alentours par le réseau électrique qui les alimente. Aussi, les exploitants sont en mesure d'informer les artistes concernant la baisse de consommation d'énergie consécutive à l'opération. Helen et Heiko, en temps réel, illus-

trient alors les comportements responsables des habitants en élargissant les contours verts du nuage ainsi magnifié. Le public de Ruoholahti est par conséquent témoin de la valorisation artistique de son action responsable. Mais l'histoire ne s'arrête pas là puisque cette action d'un soir est particulièrement bien documentée sur le Blog du projet<sup>(7)</sup>. Sans omettre les festivals d'art numérique dont les préoccupations ont progressivement glissé du technologique vers le sociétal et qui ont récompensé *Green Cloud* dans l'année qui a suivi.

#### Échanges et relations

Nous agissons, quoi qu'il en soit, tous sur notre environnement, consciemment ou inconsciemment, ne serait-ce que par notre simple présence. Il est d'ailleurs des œuvres robotiques, comme *Grower* de Sabrina Raaf, qui s'articulent autour d'une forme d'interaction, par la présence, que l'on pourrait qualifier de passive. Le petit robot *Grower*, lorsqu'il est exposé dans une pièce, longe les murs à hauteur de plinthes. Régulièrement, il marque des pauses pour tracer les lignes verticales vertes qui révèlent, par leurs tailles, les quantités variables d'oxyde de carbone. Plus nous sommes nombreux à l'observer et plus les lignes évoquant des brins d'herbe s'allongent. L'activité de ce robot d'artiste émulant le phénomène naturel de la photosyn-

thèse n'est qu'une conséquence de la pollution des spectateurs. Mais son activité nous informe aussi sur l'historique de sa présentation et il est, bien que totalement automatisé, intimement lié à ceux qui l'observent. Au point qu'il est des spectateurs se projetant en lui, remarquant son acharnement ou sa fiabilité, c'est-à-dire des qualités humaines. Le spectacle, dans ce cas, est donné par les spectateurs eux-mêmes. Car les robots d'artistes, de manière générale, nous renseignent sur nous-mêmes plus qu'ils ne nous informent sur leur raison d'être ou "condition".

*Les robots vont jouer un rôle significatif dans nos sociétés futures en envahissant de plus en plus de domaines. Les robots les plus répandus aujourd'hui sont les robots industriels. Leur nombre s'accroît rapidement autour monde et a déjà franchi le million<sup>(8)</sup>, nous rappellent les membres du collectif allemand Robotlab Matthias Gommel, Martina Haitz et Jan Zappe, installés au ZKM<sup>(9)</sup>. Aussi, ne devons-nous pas reconsidérer notre relation quant à ceux qui intègrent nos sociétés, bien qu'aujourd'hui nous ne les voyons guère si nous n'évoluons pas dans des usines de fabrication. Et c'est pour palier à ce manque de confrontation que Robotlab détourne des robots industriels de leurs tâches répétitives en les reprogrammant avant de les présenter dans des espaces muséaux. Un robot de la marque Kuka,*

durant l'installation performance intitulée *bios [bible]*, recopie inlassablement la bible, Ancien et Nouveau Testament, pendant des mois. Il est puissant, mais c'est sa précision que l'on remarque de prime abord car jamais il ne faillit, point d'oubli, point de rature. Son activité est semblable à celle des moines copistes qui ont disparu avec l'invention de l'imprimerie. Est-ce d'ailleurs pour cette raison que le robot respecte les codes typographiques inhérents à la bible de Gutenberg ? Toujours est-il que les commentaires, dans le public, vont bon train. Et le fait que ce robot effectue une tâche humaine des plus noble n'est certainement pas étranger au nombre de réaction des spectateurs se projetant en lui. Car l'art est aussi affaire de relation avec l'autre, quel qu'il soit.

Oublions un temps les machines, sans omettre les interfaces, pour nous focaliser sur les humains. S'il est des interfaces nous reliant aux machines, il en est d'autres qui permettent aux humains de se mettre en relation les uns avec les autres. Le dispositif *Inter Dis-Communication Machine* d'Hachiya Kazuhiko a été conçu à cet effet pour deux personnes. Les participants sont équipés de casques audio et vidéo au travers desquels ils voient ce qui est dans le champ de vision de l'autre. Plusieurs scénarios sont alors possibles, mais ils optent généralement pour celui de la rencontre ! C'est alors qu'ils doivent communiquer par la voix pour établir ensemble des stratégies. Quand ils se voient, c'est au travers du regard de l'autre, de celui qu'ils écoutent en même temps. L'expérience est des plus étrange quand il s'agit d'accepter l'idée d'entrer virtuellement dans le corps de l'autre pour mieux se retrouver soi-même, au travers de l'autre. Il n'y a que par l'expérience que l'on peut appréhender convenablement cette œuvre interactive qui prend tout son sens quand les deux participants ne se connaissent pas d'avance. Et vivre pleinement cette expérience artistique induit que l'on oublie l'interface pour mieux reconsidérer le sens de l'autre, de celui qui nous aide à nous trouver.

L'usage d'interfaces, donc la pratique de l'interactivité, permet aux artistes numériques d'aborder autrement des problématiques historiques comme la notion de correspondance chère à Baudelaire<sup>(10)</sup>. C'est en 2008, que Daito Manabe poste sur YouTube la séquence vidéo qui va le faire connaître dans le monde entier. On l'y découvre stimulant électriquement ses muscles comme le font les kinésithérapeutes pour soigner des traumatismes. Mais il s'agit ici des muscles de son visage qu'il connecte aux sons d'une musique électronique. Il ne contrôle donc plus les émotions que l'on continue de lire sur son visage littéralement asservi par des pulsions électriques. Depuis, il n'a de cesse de donner la performance Face

Visualizer où les sons génèrent des grimaces, quand l'émotion correspond strictement à la musique. Il donne aussi fréquemment des workshops intitulés *Body Hack* durant lesquels il "pirate" les visages d'autrui. Des dizaines, des vingtaines de personne grimacent ensemble sur les séquences vidéo documentant ces expériences collectives. Tous sont connectés à la musique qui les transforme physiquement, tous sont unis par ce qu'ils perçoivent jusque dans leurs chairs ; unis par ce qui pénètre dans leurs corps.

Ce dernier, alors que les membres du Graffiti Research Lab lui transmettaient, via Internet, ses tout nouveaux graffs vidéo projetés dans la ville de Los Angeles, s'exclama : *c'était la première fois que je dessinais de nouveau depuis 2003 ! C'est comme respirer de nouveau après avoir été immergé pendant cinq minutes*<sup>(11)</sup>. Le dispositif de tracking étant connecté à une application lui permettant de créer des point à l'écran pour les relier afin d'obtenir des polygones, pouvait alors agir de nouveau sur le monde.

*Il est aussi bien des artistes qui, depuis l'avènement de électronique, créent des interfaces nous permettant d'agir virtuellement sur le monde au travers de médias, d'images ou de sons. Toujours, il investissent de nouveaux territoires allant de l'industrie au médical pour y découvrir des dispositifs de captations en devenir. Il arrive même, mais c'est plus rare, que leurs recherches soient exploitées au-delà des sphères artistiques.*

N'est-ce pas là le rêve de tout dictateur, que de jouer sur les émotions d'un groupe dont tous les membres seraient également asservis par un même message, à l'ère où tout peut être copié ou collé, dans Facebook comme ailleurs.

Il est aussi bien des artistes qui, depuis l'avènement de électronique, créent des interfaces nous permettant d'agir virtuellement sur le monde au travers de médias, d'images ou de sons. Toujours, il investissent de nouveaux territoires allant de l'industrie au médical pour y découvrir des dispositifs de captations en devenir. Il arrive même, mais c'est plus rare, que leurs recherches soient exploitées au-delà des sphères artistiques. *The EyeWriter* est un de ces projets où les technologies du numérique relient le monde de l'art à celui du médical. Un projet qui a permis à Tony Quan, souffrant pourtant d'une sclérose latérale amyotrophique, de s'adonner de nouveau au plaisir du graffiti. Un de ces projets DIY (Do It Yourself) où les artistes et programmeurs réunis par Zachary Lieberman n'ont pas compté leur temps. Le résultat, c'est un dispositif de tracking oculaire *Open Source* qui n'a coûté que quelques dizaines de dollars. Il remplace avantageusement celui démesurément plus onéreux qui équipait jusque là Tony Quan ne pouvant mouvoir que ses globes oculaires.

#### Problématiques sociétales

*Ère du copyright et de la propriété intellectuelle a atteint sa date d'expiration. Une évolution qui s'est déjà manifestée au travers de la jeune génération d'utilisateurs qui s'approprient les technologies réseaux et préfigurent une économie du partage et du libre accès*, nous disent Gerfried Stocker et Christine Schöpf<sup>(12)</sup>, les directeurs artistiques du festival autrichien *Ars Electronica* qui tentaient, en 2008, de poser les bases d'une nouvelle économie culturelle. Les technologies du numérique, puis celles du réseau Internet, ont en effet bouleversé le rapport que nous entretenions à l'art, la culture, la connaissance. Alors que les États, étrangement conseillés par les distributeurs de contenus artistiques et culturels tentent désespérément de reprendre le contrôle en légiférant. Aussi il est des artistes comme Aram Bartholl qui s'en amusent. C'est durant sa résidence à l'Eyebeam de New York, toujours en 2008, que ce dernier initie le projet *Dead Drops*<sup>(13)</sup> en enfouissant une clef USB dans l'anfractuosité d'un des murs de la ville. Tout le monde peut participer à l'aventure qui consiste à créer un réseau numérique de point à point échappant à tout contrôle. Le site du projet donnant quelques recommandations relatives à l'extension du réseau de clefs permettant à tout un chacun de

➤ déposer, comme de retirer, toute sorte de contenu numérique. Sans censure aucune, ni taxe quelle qu'elle soit !

Il n'est point de problématique sociétale qui ne soit abordée par les artistes en ce monde où nous nous sentons tous constamment surveillés, épiés. Il n'est point de gare, de rue, de parking, entre autres espaces publics, qui ne soient équipés de systèmes de vidéo surveillance. Mais il est encore quelques lois comme le *Data Protection Act*<sup>(14)</sup>, au Royaume-Uni, pour protéger la vie privée. Et c'est précisément sur ce texte, stipulant que les sociétés de surveillance privées ou publiques doivent être en mesure de fournir les médias sur lesquels apparaissent les demandeurs, qu'une artiste autrichienne vivant à Londres s'est appuyée pour réaliser le film *Faceless*. Manu Luksch avait un scénario qu'elle a abandonné progressivement, au fur et à mesure que les séquences vidéo demandées lui parvenaient. La loi stipule que tous les visages, hormis celui du demandeur, doivent être masqués. Alors la réalisatrice a imaginé l'histoire de celle qui s'aperçoit, dans un monde sans visages, que le sien lui a été préservé. L'esthétique de ce premier long métrage entièrement filmé depuis des caméras de vidéo surveillance est elle-même inhérente aux règles que regroupe le *Manifesto for CCTV Filmmakers*<sup>(15)</sup>. Les réalisateurs adoptant ce manifeste doivent, par exemple, se refuser l'utilisation de toute caméra additionnelle. Manu Luksch compte donc parmi ces artistes qui usent des technologies façonnant notre société pour mieux en faire l'analyse, la critique.

Étrangement, notre hantise d'être constamment sous surveillance dans le réel va de paire avec notre capacité à étaler nos vies privées dans le virtuel. Chose qui n'a pas échappé aux artistes investissant eux aussi les réseaux sociaux. Paolo Cirio et Alessandro Ludovico ont commencé par concevoir le robot qui a capturé près d'un million de ces visages qui nous représentent sur Facebook. Puis, ils ont utilisé une technologie dédiée à la reconnaissance faciale pour séparer les hommes des femmes tout en les classifiant. Les 250.000 profils retenus ont permis aux deux artistes italiens de créer la base de donnée du prétendu site de rencontre lovely-faces.com qu'ils ont été contraints de fermer rapidement. Mais le plus intéressant réside dans la réaction des avocats de Facebook qui leur ont demandé de restituer les profils "volés". Ce qui sous-entendrait que nos visages appartiennent à l'entreprise américaine. Mais selon quelle loi, si ce n'est celle de Los Angeles, là où Mark Zuckerberg s'est installé ? Y aurait-il une économie des visages ? Sans omettre la notion d'*original* que les technologies numériques nous incitent à reconsidérer.

Toujours est-il que c'est avec de telles actions que l'on vérifie notre incapacité à contrôler ce que nous déposons sur les réseaux sociaux et plus largement sur l'Internet. Car la fonction "Annuler" propre aux ordinateurs personnels qui ont changé notre façon d'écrire, peut être même notre façon de penser, n'a pas de sens sur le réseau mondial.

C'est en 2004 que *The Facebook* a été créé alors qu'Hasan Helahi publiait déjà sa vie privée sur Internet depuis près d'un an. Mais c'est en 2002 que tout a commencé pour cet artiste américain originaire du Bangladesh, quand il s'est fait arrêter par le FBI dans l'aéroport de Detroit. On lui posa alors de multiples questions sur sa vie privée, avec ou sans détecteurs de mensonges. Qu'avait-il fait au lendemain du 11 septembre 2001 ? Aurait-il caché des explosifs quelque part en Floride ? Ce n'est qu'après quelques mois d'enquête que les membres du FBI reconnaissent avoir fait fausse piste, mais ils recommandent toutefois à Hasan Helahi de les informer quant à ses déplacements à venir. Alors ce dernier, bien que voyageant fréquemment, à l'occasion de conférences ou expositions, s'exécute en devenant de plus en plus précis au fil du temps. Jusqu'à la création du site *Tracking Transcience* sur lequel il consigne tout par le texte comme par l'image, des numéros de vol aux plateaux repas, ses horaires, ses dépenses, sans omettre que sa position y est géo-localisée en temps réel. Nous pouvons tous savoir, à quelques minutes près, ce que fait cet artiste qui s'est doté de l'outil idéal pour éviter tout désagrément avec une police en quête d'alibi. Son serveur l'informe des requêtes provenant du Department of Homeland Security, de la NSA ou du FBI ! Mais Hasan Helahi ne craint plus rien depuis qu'il a décidé de rendre sa vie privée publique.

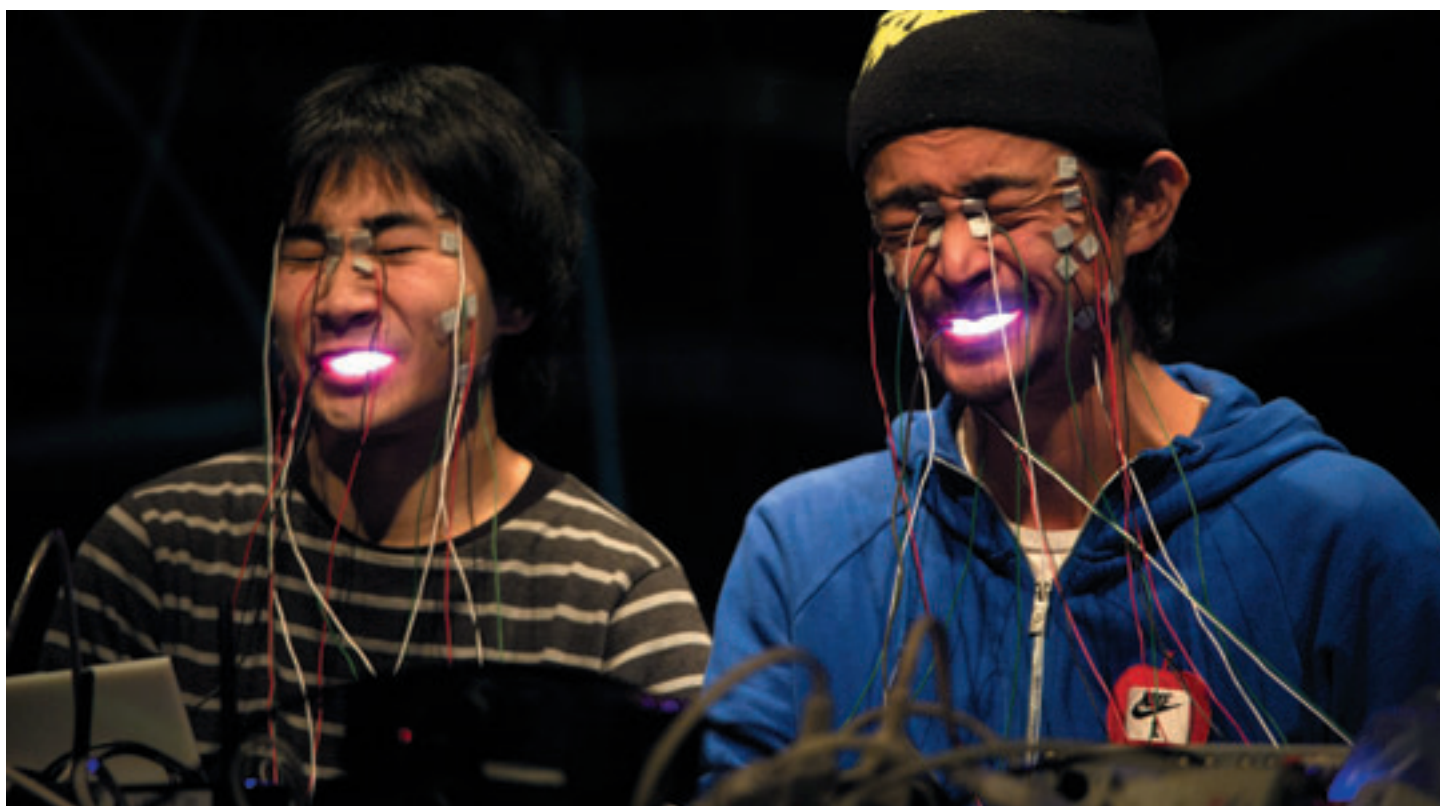
L'économie mondiale nous concerne tous, aussi il est naturellement des artistes, comme ceux du collectif RYbN, qui s'y intéressent. Ceux-ci ont développé un agent intelligent qu'ils ont doté de 8.279 euros avant de l'abandonner sur Internet le 31 août 2011. Depuis, ils ne contrôlent plus rien car ADM 8 est totalement autonome. Il achète comme il vend des actions, selon les tendances, sur les marchés asiatiques européens ou américains. Il collecte par lui-même les grandes quantités d'informations qui lui permettent d'anticiper les caprices d'une économie mondiale devenue, elle aussi, incontrôlable. Mais il court inévitablement à sa perte, car un jour, il effectuera sa transaction ultime. Au 29 janvier dernier, après 151 jours d'existence, il ne se donnait pas plus de 2.205 jours de survie dans un monde de la finance ignorant la pitié. Soit six ans d'une lente agonie auquel le public peut assister sur le site du projet ADM 8. RYbN a doté le robot trader d'un

compte Twitter qui permet à tout un chacun de le suivre en temps réel. Et l'on trouve, sur le site du ZKM, une interview d'ADM 8 qui répond avec une voix de synthèse féminine à la question : *est-ce que RYbN vous a créé pour devenir riche ?* La machine répond : *non, j'ai été créée pour être observée jusqu'à ma faillite*; avant de préciser, *mon code source est ouvert et sous licence Creative Common*. Pour enfin conclure : *la plupart des crises ou crashes sont causés par l'instabilité humaine. Une totale automatisation du marché aurait pour conséquence un marché parfaitement auto-régulé !*

### Bio et nano-technologies

Alors que le numérique s'est imposé dans nos vies quotidiennes durant ces dernières décennies, les festivals initialement dédiés aux arts technologiques se sont ouverts à d'autres pratiques émergentes. C'est ainsi qu'*Ars Electronica*<sup>(17)</sup>, doyen parmi ce type d'événements, s'intéresse de plus en plus au vivant, allant jusqu'à créer un prix pour récompenser les œuvres hybrides. En 2011, le *Golden Nica in Art Hybride* a été attribué à Art Orienté Objet. Les français Marion Laval-Jeantet et Benoît Mangin qui composent ce duo ont conçu plusieurs œuvres s'articulant autour de la notion d'hybridation. À commencer par la culture, en laboratoire, de petits carrés d'épidermes réunissant leurs deux peaux. C'était en 1996 et ils franchissaient alors symboliquement la barrière entre les sexes. En 2011, c'est une autre barrière qu'ils ont franchis lorsque Marion Laval-Jeantet s'est fait injecter une dose d'immunoglobulines de cheval par Benoît Mangin pendant la performance *May the horse live in me*. Ce dernier lui a ensuite fait un prélèvement sanguin qu'ils qualifient ensemble de sang de centaure. Une fois lyophilisé, le sang mêlé évoquant la créature mythologique tant représentée par des peintres et autres sculpteurs pouvait enfin être présentée au public. Mais ne devrions-nous pas, à l'ère des xénogreffes, reconsidérer aussi notre relation au monde animal ?

Eduardo Kac compte parmi les premiers artistes à se saisir des biotechnologies dès la fin des années 90 alors que Frederik De Wilde fait aussi figure de pionnier quand il use de nano-technologies en 2010. Ce dernier a collaboré avec des chercheurs de la Rice University. Mais c'est en sortant un échantillon composé de nanotubes de carbone du laboratoire de recherche d'Houston pour le présenter dans une exposition que l'artiste belge fait œuvre. Le titre qu'il donne alors à son ready made est en relation avec les propriétés spécifiques du matériau dont il est composé. Car il nomme *Hostage* le petit carré de noir qui absorbe la quasi totalité des rayons de lumière du faite d'un indice de



Daito Manabe  
& Ei Wada,  
*Face Visualizer*,  
2008.

réflexion tout particulièrement faible. Et surtout, il se déclare auteur du *Noir le plus noir du monde*. On se souvient qu'Yves Klein, en d'autres temps, avait sollicité un chimiste avant de s'approprier le bleu qu'il nomma *International Klein Blue*. Les temps sont différents, tout comme les techniques ou technologies, mais ces deux gestes artistiques sont assez semblables par leurs portées symboliques. Cependant Frederik De Wilde fait aussi acte de pédagogie en attirant notre attention sur des technologies dont on sait peu de choses alors qu'elles s'invitent progressivement dans nos quotidiens. Et comment appréhender l'œuvre de grande taille que l'artiste belge projette de réaliser si l'on perçoit celle-ci comme un trou dans l'espace, comme la silhouette d'un manque ?

### Épilogue

Comment clore ce panorama, évidemment incomplet, des pratiques artistiques émergentes, entre art, sciences et technologies, si ce n'est avec un générique, mais pas n'importe lequel, le plus grand de tous les génériques : *Le Grand Générique de tous les êtres humains*. Il a été programmé par un artiste français, Antoine Schmitt, et est accessible en ligne à l'adresse [thegrandcredits.info](http://thegrandcredits.info). Au sein d'un navigateur, comme dans l'espace muséal lorsque l'œuvre est vidéo projetée, nous n'en voyons pourtant qu'une infime partie, celle qui nous est réservée. Car pour l'essentiel, cette pièce s'articule autour d'une base de

données et Christiane Paul de nous rappeler que, si le concept de base de données sous-tend l'ensemble de l'art numérique en général, beaucoup de projets y font explicitement référence. La base de données du *Grand Générique* s'enrichit de nouveaux prénoms et noms au gré de ses présentations, quand l'artiste la relie à celles des festivals ou centres d'art qui l'accueillent. Petit à petit, elle se complète, mais restera inévitablement incomplète. Peut-être y sommes nous déjà, aussi la question qui reste entière est la suivante : s'agit-il d'un générique de début ou de fin ? Et surtout : qu'avons-nous achevé ou que devons-nous accomplir pour mériter ces quelques secondes de célébrité ? De là à dire que cette œuvre définitivement numérique, conçue par un artiste programmeur, nous encourage à reconsidérer notre place dans la société... ■

Dominique Moulon

**Dominique Moulon** est Doctorant en *Arts Plastiques & Sciences de l'Art* à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, chargé de cours dans le département *Arts Plastiques de l'Université Paris VIII*, membre de l'Association Internationale des Critiques d'Art et Directeur Artistique de la foire d'art & médias *Show Off Paris*.

(1) Philippe Codognet, *Ancient Images and New Technologies: the Semiotics of the Web*, in *Leonardo Vol. 35* - MIT Press, 2002.

(2) *Art Outsiders, (In)habitable ? - L'art des environnements extrêmes*, Maison Européenne de la Photographie, 2009.

(3) Howard Boland & Laura Cinti, *Exposing Roses to Martian Atmosphere*.  
<http://c-lab.co.uk/project-details/the-martian-rose.html>

(4) *Art Outsiders, Space Art*, Maison Européenne de la Photographie, 2003.

(5) Gwenola Wagon, *Globodrome*, lulu.com, 2011.

(6) Maurice Benayoun, *Open Art*, Nouvelles Éditions Scala, 2011.

(7) HeHe, *Nuage Vert*, 2008-2010.

[www.pixelache.ac/nuage-blog](http://www.pixelache.ac/nuage-blog)

(8) Robotlab. > [www.robotlab.de/about\\_engl.htm](http://www.robotlab.de/about_engl.htm).

(9) Le ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie) est un centre dédié aux arts et médias, installé à Karlsruhe en Allemagne, qui a ouvert ses portes en 1997.

(10) *Correspondances*, poème de Charles Baudelaire, dans *Les Fleurs du mal*, publié en 1857.

(11) Tony Quan.

[www.soup.evan-roth.com/items/view/1048](http://www.soup.evan-roth.com/items/view/1048)

(12) Gerfried Stocker & Christine Schöpf, *Ars Electronica - a new cultural economy*, 2008.

(13) On dit que les espions s'échangent des objets ou informations au travers de cachettes secrètes que l'on nomme *Dead drops*.

(14) *Data Protection Act 1998: A Practical Guide*.

(15) Manu Luksch & Mukul Patel, *Manifesto for CCTV Filmmakers*. > [www.ambienttv.net/content/?q=about](http://www.ambienttv.net/content/?q=about)

(16) ADM8. > [www02.zkm.de/videocast/index.php/component/content/article/115/446-rybn.html](http://www02.zkm.de/videocast/index.php/component/content/article/115/446-rybn.html)

(17) Fondé en 1979, *Ars Electronica* est un festival basé à Linz, en Autriche, dédié à l'art, la technologie et aux problématiques sociétales.

(18) Christiane Paul, *l'Art numérique*, Thames & Hudson, 2004.

JOURNÉES DU CODE CRÉATIF 2<sup>E</sup> ED.

# PROCESSING [ART]

30 - 31  
JANVIER 2014

WORKSHOPS  
CONFÉRENCES  
PERFORMANCES  
ET EXPOSITION

Processing est un langage de programmation adapté à la création visuelle : art génératif, modélisation 3D, data visualisation, installations interactives, applications web et mobile...

PLUS D'INFOS :  
[WWW.STEREO LUX.ORG](http://WWW.STEREO LUX.ORG)

**stereo lux**  
NANTES



MÉDIAS &  
CULTURE DE  
RÉSEAUX

***La numérisation  
du monde***



# CULTURES "TECHNO- MÉDIATIQUES" et évolution des processus de starification

Les pratiques numériques font aujourd'hui pleinement partie des courants culturels. Les jeunes sont ceux qui ont le plus intégré les technologies de l'information et de la communication à leur quotidien, tant dans le cadre de la sociabilité amicale que dans celui de la participation culturelle, des pratiques amateurs et créatives. Les cultures juvéniles, et plus largement musicales, s'en trouvent transformées.

## ■ Introduction

Avec le développement des applications du web 2.0, des réseaux horizontaux se sont développés sur Internet, où les internautes peuvent diffuser du contenu et s'adresser aux autres internautes. Se jouent dans ces réseaux des processus d'affiliation à des

classes d'âge et à des communautés de goût, mais aussi des processus qui étaient jusque là propres aux logiques des grands médias et des industries culturelles. On assiste alors à des reconfigurations des processus médiatiques et de starification dans les cultures musicales et juvéniles. Ces processus seront

ici appréhendés au travers de deux exemples : les sites sur Internet proposant des solutions de production et de promotion en dehors du circuit traditionnel avec la participation des internautes, et le phénomène de la Tecktonik et des danses électro. Celles-ci sont ces danses<sup>(1)</sup> qui se pratiquent



sur des musiques électroniques (du *hard style*, de l'électro), qui sont apparues au début des années 2000 et ont suscité un engouement médiatique important dans les années 2007-2009. Les danses électro n'ont pas disparues aujourd'hui, mais ce sont faites plus discrètes. Elles donnent notamment lieu à un championnat annuel<sup>(2)</sup>.

### Cultures jeunes et pratiques numériques

Les pratiques numériques ont continué, durant les années 2000, de pénétrer les pratiques culturelles et la vie quotidienne, notamment chez les jeunes. L'enquête du CREDOC de 2013 sur la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication révèle que la quasi-totalité des 12-39 ans sont internautes. 82% des 12-17 ans et 91% des 18-24 ans se connectent quotidiennement. Quant aux applications du web 2.0, un peu moins de la moitié des Français fait en 2013 partie d'un réseau social, et ils sont plus des trois quarts pour les moins de 25 ans (76% des 12-17 ans et 86% des 18-24 ans). La création de blogs touche prioritairement les plus jeunes. En 2009, plus de la moitié des 12-17 ans ont déjà créé un blog<sup>(3)</sup>.

Les usages des jeunes des nouvelles technologies sont fortement centrés sur la communication et l'entretien des liens d'interconnaissance. Les jeunes discutent et "traînent ensemble" comme ils pourraient le faire dans la rue ou chez les uns et chez les autres, hors du regard des adultes<sup>(4)</sup>. Mais les jeunes s'adressent aussi à des communautés plus larges. Internet constitue également un nouvel espace public, où les adolescents se rendent visibles à la communauté adolescente au sens large<sup>(5)</sup>.

*Avec Internet, chaque récepteur est aussi un émetteur potentiel. Ce qui fait son originalité est d'être à la fois un système de communication et un système de diffusion<sup>(8)</sup>.*

Les blogs et les réseaux sociaux permettent une affiliation générationnelle. C'est tout particulièrement le cas des blogs, qui touchent prioritairement les préadolescents et les adolescents. Ces applications permettent aussi des affiliations culturelles. Par le choix des pseudonymes, des photos, des "amis", par la déclaration des préférences culturelles, ils affichent l'appartenance à des communautés de goût, à ce qui est jugé attractif ou "cool", qu'il s'agisse d'un courant culturel, d'un musicien, d'un artiste ou d'une idole<sup>(6)</sup>.

L'offre multiple des industries culturelles continue de tenir une place centrale dans les modèles culturels et les figures d'identification des jeunes. Si les cultures de masse sont bien souvent perçues comme inférieures à la culture scolaire et à la culture savante par la société adulte, les jeunes renversent cette hiérarchie : ce sont les modèles issus des cultures de masse qui sont les plus valorisés<sup>(7)</sup>. Depuis le rock'n'roll initial, les jeunes ont toujours été aussi en partie acteurs des courants culturels dans lesquels ils s'investissent, les animant par les pratiques amateurs, leur donnant leurs contours en les incarnant dans des styles de vie et leur sociabilité quotidienne.

Mais avec les réseaux Internet, les jeunes et plus largement les internautes participent d'une nouvelle manière à la construction des popularités et la consécration des stars de leur univers culturel.

### Web 2.0 : création de contenus et réseaux horizontaux

Dans les grands médias de masse (radio, presse, télévision) un petit nombre de rédacteurs ou d'orateurs s'adresse à un grand nombre de récepteurs. La communication est essentiellement descendante. Avec Internet, chaque récepteur est aussi un émetteur potentiel. Ce qui fait son originalité est d'être à la fois un système de communication et un système de diffusion<sup>(8)</sup>. On a pu parler de l'avènement de la "communication de masse individuelle"<sup>(9)</sup> : les flux de communication ne descendent plus seulement d'un petit nombre vers une large audience ; les membres de cette audience peuvent à leur tour diffuser de l'information et des contenus culturels auprès d'un large public. Cette possibilité, contenue dès l'invention d'Internet, est encore renforcée avec les applications participatives du Web 2.0<sup>(10)</sup>. Celles-ci rassemblent notamment : les blogs et les

➤ réseaux, les sites de partage de contenus tels que Youtube et Dailymotion, le Wiki (application collaborative permettant aux internautes de participer à l'élaboration du contenu d'un site). L'aspect saillant de ces applications est qu'elles renforcent la dimension participative et socialisatrice d'Internet. Elles permettent la mise en relation et les interactions entre internautes, et facilitent la participation, la contribution des usagers aux contenus du web.

Ces applications participent au développement de réseaux horizontaux où des internautes s'adressent à d'autres internautes. Les blogs et les réseaux sociaux constituent des espaces communautaires au sens où des pairs s'y retrouvent autour de goûts ou de pratiques communes, mais ils peuvent aussi former des espaces de diffusion, de promotion et de reconnaissance parallèles. Les applications du web 2.0 partagent pour beaucoup en effet la caractéristique d'offrir des outils de comptage et d'entretenir des

nombre de commentaires laissés par les internautes. De même, les blogs renseignent sur le nombre de visites depuis la création de la page et durant le mois en cours, ainsi que sur le nombre d'amis et le nombre de commentaires laissés sur les posts.

La plateforme Skyrock par exemple, largement investie par les plus jeunes<sup>(11)</sup>, entretient les mécanismes de popularité en réalisant des "tops" (top 100, top 7 jours et top 24 heures) en fonction du nombre de visites, et en élisant huit "Blogs Stars", mis en valeur et présentés sur la page d'accueil de la plateforme. Les mécanismes de popularité des grands médias se retrouvent aujourd'hui au sein des cultures juvéniles elles-mêmes. Les notoriétés se construisent aussi sur les blogs, sur les réseaux sociaux comme Facebook et MySpace, sur les sites de partages de vidéos comme Youtube et Dailymotion. La construction de popularité ne suppose plus forcément l'accès aux médias de masse, elle peut se réaliser au sein des réseaux ani-

qu'aujourd'hui concurrencé par de nouvelles plateformes telles que SoundCloud. MySpace fournit un certain nombre d'outils, qui en font un dispositif promotionnel facilement accessible : morceaux mis en écoute, contenus audiovisuels sur les prestations, présentation des biographies artistiques, annonce des concerts à venir, entretien et agrandissement de son réseau. La gestion des amis permet de rester en contact avec les musiciens et lieux de diffusion connus, mais aussi d'afficher ses influences et affiliations en sollicitant des musiciens de renommée dans son univers stylistique, ainsi qu'à agrandir son réseau et la fréquentation de la page. Les compteurs du nombre de visites sur la page, du nombre d'amis et du nombre d'écoutes des morceaux en ligne, permettent de mesurer la fréquentation du site et la notoriété des musiciens.

À partir du début des années 2000, de nouveaux sites apparaissent, qui cherchent à concurrencer les grands groupes en matière de distribution, d'édition et de production musicale. Les sites de *crowdfunding* notamment proposent aux internautes de devenir producteurs de musiciens<sup>(12)</sup>. Ainsi de MyMajorCompany ou Aka Music. Les musiciens peuvent s'y inscrire, créer leur profil et mettre en écoute leur musique. Les internautes peuvent investir dans l'artiste de leur choix, des petites sommes dont le montant varie selon les sites (cinq à dix euros). Ils sont également invités à assurer la promotion de leurs artistes auprès de leurs amis et connaissances. Lorsqu'une somme est atteinte, entre 50 000 et 70 000 euros pour un album selon les sites, l'album est enregistré et soutenu dans sa promotion avec des studios et médias partenaires. Les recettes issues de la vente en ligne et des supports physiques sont partagées entre l'artiste, le site et les internautes producteurs.

Ces sites proposent donc une alternative au circuit classique de production musicale, où

*Les blogs et les réseaux sociaux constituent des espaces communautaires au sens où des pairs s'y retrouvent autour de goûts ou de pratiques communes, mais ils peuvent aussi former des espaces de diffusion, de promotion et de reconnaissance parallèles.*

mécanismes de popularité. L'agrandissement de son réseau et l'acquisition de renommée deviennent des enjeux mesurables. Les sites de partage de contenus, par exemple, comprennent des systèmes de vote et indiquent le nombre de fois où une vidéo a été vue, le

més par les jeunes, qui peuvent également consacrer eux-mêmes leurs propres stars.

#### **Les réseaux musicaux**

En France, MySpace s'est imposé comme le principal réseau autour de la musique, bien

les artistes doivent convaincre une maison de disque d'investir dans leur projet musical, et où peu sont élus face au nombre de prétendants. Ici, le succès des projets musicaux repose sur l'autopromotion assurée par les artistes et par les internautes-producteurs. Certains musiciens, chanteurs et groupes ont acquis une renommée et une large diffusion grâce à ces nouveaux réseaux. Ainsi de Lorie et Raphaël, dont les notoriétés se sont construites sur Peoplesound, un site précurseur dans les réseaux alternatifs à l'industrie du disque, aujourd'hui fermé. Le groupe Arctic Monkeys et la chanteuse Lily Allen se sont quant à eux fait connaître sur MySpace. Citons encore Kamini, qui a connu une popularité subite suite à la circulation du clip Marly-Gomont sur les sites de partage de contenus.

#### Concurrence ou entrelacement ?

Jusqu'à présent, les majors de l'industrie du disque étaient intouchables pour une large diffusion et les carrières à dimension internationale, que les musiciens soient produits directement par elles ou simplement distribués. Ces nouveaux circuits de promotion, de diffusion et de production sont-ils capables d'ébranler la domination des majors ? Malgré les quelques succès, largement médiatisés, de groupes et musiciens parvenus à la consécration par ces réseaux, il est trop tôt pour affirmer qu'ils pourront constituer une véritable alternative.

En revanche, il est certain que ces sites offrent de nouvelles possibilités d'autopromotion pour les musiciens. MySpace par exemple leur permet de se constituer un premier public et peut permettre de trouver des concerts ou d'initier des collaborations. Il permet finalement surtout d'animer les milieux musicaux locaux, tandis que l'industrie du disque reste le passage obligé pour les carrières nationales et internationales<sup>(13)</sup>. On peut se demander si, dans l'avenir, ne se

mettra pas en place une collaboration similaire à celle existant avec les indépendants, les "majors"<sup>(14)</sup> prenant le relais pour assurer une diffusion plus large une fois les musiciens révélés. Il faut aussi noter que ces formes d'autopromotion demandent des compétences particulières aux musiciens. Au-delà du travail spécifiquement artistique, les musiciens doivent donc développer de véritables qualités de manager voire d'entrepreneur pour assurer leur promotion, se créer un public, trouver des occasions de prestations<sup>(15)</sup>.

Les économistes parlent du déplacement de la rareté vers l'attention à l'âge du web 2.0 : la difficulté concerne moins l'accès à la production de contenus que de susciter l'attention parmi un grand nombre de contenus<sup>(16)</sup>. Une relativisation de la portée des potentialités des réseaux horizontaux découle donc du fait que toutes les voix ne parviennent pas à mobiliser la même audience. De ce point de vue, un internaute lambda ne bénéficie ni de la légitimité ni de l'audience des médias traditionnels, qui investissent aussi les nouveaux canaux de communication. Comme on le voit aussi dans la musique avec l'exemple de MySpace, il s'agit moins d'un contre-pouvoir que d'un entrelacement avec les médias et acteurs traditionnels. Ceux-ci utilisent aussi les nouveaux moyens promotionnels sur Internet. Le modèle de réussite reste la signature dans une maison de disques, et ce sont bien les grands médias qui entérinent la consécration des musiciens dont la popularité s'est construite sur les réseaux en ligne.

*Les économistes parlent du déplacement de la rareté vers l'attention à l'âge du web 2.0 : la difficulté concerne moins l'accès à la production de contenus que de susciter l'attention parmi un grand nombre de contenus<sup>(16)</sup>.*

Sur Internet, les réseaux horizontaux créés par les internautes coexistent avec les diffusions verticales des industries culturelles<sup>(17)</sup>. Il ne s'agit pas de deux univers étanches. Un bon exemple est celui du phénomène de la Tecktonik et des danses électro, tout à fait exemplaire de ces dynamiques où s'entrecroisent réseaux des pairs et grands médias<sup>(18)</sup>. Quand, durant l'été 2007, les grands médias se sont intéressés à la Tecktonik et aux danses électro, ils ont mis les feux des projecteurs sur des danseurs qui avaient déjà acquis une popularité certaine sur Internet<sup>(19)</sup>. En retour, la subite visibilité médiatique est venue renforcer l'engouement suscité par ce mouvement et les jeunes danseurs. La rencontre entre les réseaux créés par les jeunes sur Internet et les grands médias ont provoqué une véritable explosion médiatique : il n'était pas possible de ne pas avoir entendu parler de Tecktonik en juillet-août 2007.

Les grands médias sont venus prendre le relais et amplifier l'essor d'un mouvement qui se diffusait déjà dans les clubs, dans les cours de collège, et surtout sur Internet. Ils ont relayé les figures de danseurs dont la renommée s'était déjà construite dans ce système de starification que constituent les blogs, les sites de partage de contenus et les réseaux sociaux. Un réseau où les codes mêmes de la médiatisation se sont popularisés, via la diffusion d'images et de vidéos en ligne, l'utilisation des outils de mesure de popularité présents sur les plateformes. Toutefois, comme dans les réseaux liés à la musique, ce sont bien les grands médias qui

➤ continuent de représenter la plus grande consécration. Si les réseaux des pairs et les canaux plus traditionnels s'entrelacent, si une renommée peut être acquise dans les espaces en ligne, la médiatisation dans la presse et à la télévision reste le modèle le plus achevé de la starification.

#### L'évolution des figures de la célébrité

Le développement des réseaux horizontaux va de pair avec l'évolution des processus et figures de starification. Les grandes stars du cinéma hollywoodien, tels que Greta Garbo et Rudolf Valentino, sont des figures extraordinaires, au sens littéral du terme : leur beauté est exceptionnelle, leur existence échappe aux vicissitudes de la vie quotidienne. La star divinisée suscite alors la projection dans cette existence magnifiée. D'autres stars — celles de la période post-hollywoodienne — sont à mi-chemin entre le monde ordinaire et le monde divin. Si leur existence est toujours empreinte d'extraordinaire et d'excentricité, comme en font écho les médias, par d'autres caractères elles sont proches des hommes ordinaires et suscitent davantage l'identification<sup>(20)</sup>.

La fabrication de stars par les industries culturelles et les médias rencontre un besoin anthropologique profond de participation à une dimension magique, surréelle. Les stars et les vedettes sont des figures médiatrices : modèles d'identification, symboles d'une condition, ou encore moyens de vivre par procuration une existence magique. Un autre de leurs ressorts est leur capacité à être des pôles autour desquels se retrouve une communauté, par les émotions communes qu'elles leur font partager<sup>(21)</sup>. Au moment de l'adolescence, ces différents ressorts jouent à plein. À l'âge où les relations amicales comptent tant et où l'identité manque d'assurance, les stars font participer à un groupe, supportent la sociabilité, et sont des modèles d'identification.

Dès les années 70, Morin diagnostique un phénomène de "profanisation" des stars. Après avoir été portées par le star-system et le cinéma, les stars se diffusent dans la chanson, les magazines, la publicité, la télévision. Elles se "profanisent", c'est-à-dire que tout en restant idéalisées et divinisées, elles deviennent plus proches de la réalité et de la condition humaine ordinaire.

partager l'ascension magique et l'accession à la célébrité des vainqueurs, ou encore commenter les succès et les défaites entre amis. Les petites aventures du quotidien des candidats aux émissions de télé-réalité offrent un miroir du vécu de cet âge de la vie, où peuvent se puiser des modèles de conduite, notamment en matière de relations amoureuses et plus largement de relations entre les sexes<sup>(22)</sup>.

Mais un pas de plus est franchi dans le processus de banalisation des stars. Car les stars en question ne sont pas différentes des jeunes qui suivent leurs aventures. Dans la Tecktonik et les danses électro aussi, les stars sont des jeunes comme les autres, auxquels il est facile de s'identifier. La célébrité apparaît comme un état auquel chacun peut aspirer : la danse est une activité accessible, et il n'est plus besoin d'attendre l'éclairage des grands médias pour qu'une popularité se construise, celle-ci pouvant être acquise au sein des réseaux des pairs, sur les blogs et les sites de partage de contenus. Un des ressorts de l'engouement pour ces danses est sans aucun doute cette accessibilité qui fait que chacun peut à son tour s'imaginer être la figure d'identification des autres.

### *La fabrication de stars par les industries culturelles et les médias rencontre un besoin anthropologique profond de participation à une dimension magique, surréelle.*

Les vedettes peuvent également cristalliser des espoirs de carrière, incarner des destins possibles dans des milieux comme le sport, la musique et la chanson, où le succès n'est pas lié à la réussite scolaire ni à l'obtention de diplômes.

Un nouveau stade est franchi avec les émissions de télé-réalité et les télé-crochets actuels comme Pop Star. On retrouve les ressorts de la starification : les jeunes téléspectateurs peuvent suivre passionnément les aventures des candidats, vibrer avec eux,

#### Conclusion

Avec les réseaux Internet et plus encore ceux du web 2.0 émergent des cultures que l'on peut nommer "technomédiatiques" : elles mettent en jeu l'usage des technologies de l'information et de la communication ainsi que des processus médiatiques<sup>(23)</sup>. D'une part, des réseaux horizontaux ont émergé tant dans le domaine de la production que dans ceux de la promotion et de la diffusion culturelle. Beaucoup comportent des dispositifs de mesure de la notoriété. Ce mouvement s'accompagne d'une évolution des processus de starification : on peut parler d'une diffraction de la célébrité. Les stars se banalisent et deviennent des

figures de plus en plus accessibles. C'est un des ressorts de la télé réalité, mais qui se retrouve aussi sur Internet. Les aspirations et les codes mêmes de la médiatisation se popularisent alors au sein des cultures jeunes, comme on l'a vu avec les danses électro et la Tecktonik, où les jeunes participent à l'élection de vedettes qui leur ressemblent. Toutefois, ces réseaux horizontaux s'entrelacent plus qu'ils ne concurrencent véritablement les grands médias et les grandes firmes de l'industrie culturelle. Ce sont eux qui continuent de représenter la plus grande consécration en matière d'accès à la reconnaissance ou à la réussite artistique. ■

#### Anne Petiau

CET ARTICLE CONSTITUE UNE VERSION REMANIÉE D'UNE COMMUNICATION DANS LE CADRE DU COLLOQUE JOURNÉES DU CEAQ (CENTRE D'ÉTUDES SUR L'ACTUEL ET LE QUOTIDIEN), UNIVERSITÉ RENÉ DESCARTES, 20-21 JUIN 2011. IL EST TIRÉ DE MON LIVRE TECHNOMEDIA. JEUNES, MUSIQUE ET BLOGOSPHÈRE (ÉDITIONS MÉLANIE SETEUN, 2011).

Docteure en Sociologie, Anne Petiau est chargée de recherche et formatrice au sein du Pôle "Formations supérieures et recherche", Fondation ITSRS (Institut de Travail Social et de Recherches Sociales) - IRTS Montrouge/Neuilly-sur-Marne. Membre du Conseil Scientifique et Technique du GRIF (Groupement de coopération de recherches en action sociale et médico-sociale. Pôle ressources "Recherches, Travail Social, Intervention sociale, Action sociale, Formation" en Ile-de-France). Membre du Bureau du Réseau Thématique "Normes, déviations et réactions sociales" (RT3) de l'AFS (Association Française de Sociologie).

*Avec les réseaux Internet et plus encore ceux du web 2.0 émergent des cultures que l'on peut nommer "technomédiatiques" : elles mettent en jeu l'usage des technologies de l'information et de la communication ainsi que des processus médiatiques<sup>(23)</sup>.*

(1) Plus précisément, la Tecktonik est une marque déposée, qui a participé à la popularisation du phénomène plus large des danses électro.

(2) Le championnat Vertifight, qui donne lieu à des éditions nationales et internationales.

(3) R. Bigot, P. Crouette, E. Daudey, *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société Française*, CREDOC, 2009 et 2013.

(4) D. Boyd, "Production d'identités dans une culture en réseau", in *Médiamorphoses*, n° 21, Armand Colin/INA, 2007.

(5) Idem et A.-C. Orban de Xivry et al., "Vous tous chez moi. Une jeune cyberstar au pays des autres", in A. Klein (dir.), *Objectif blogs ! Explorations dynamiques de la blogosphère*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 163-183.

(6) D. Boyd, op. cit.

(7) D. Pasquier, "La culture comme activité sociale", in E. Maigret, E. Macé, *Penser les médiacultures*, Paris, Armand Colin/INA, 2005, p. 103-122.

(8) P. Breton, S. Proulx, *L'explosion de la communication*, Paris, La Découverte, 2006, p. 294-295.

(9) M. Castells, "Émergence des médias de masse individuels", *Le Monde Diplomatique*, août 2006.

(10) L. Allard, "Émergence des cultures expressives d'Internet au mobile", in *Médiamorphose*, n° 21, septembre 2007.

(11) 97% des "skyblogueurs" seraient âgés de 12 à 19 ans, selon H. Delaunay-Téterel, "La communication juvénile à travers les blogs de lycéens", in *Agora Débats/Jeunesses*, n° 46, 2008, pp. 44-56.

(12) J. Beuscart, "Les transformations de l'intermédiation musicale", in *Réseaux*, n° 142-142, 2007, p. 143-174.

(13) J. Beuscart, "Les usages de Myspace par les musiciens autoproduits", in *Réseaux*, n° 26, 2008, p. 139-168.

(14) Terme désignant les quatre grandes firmes de l'industrie du disque, se partageant plus de 90% du marché (chiffre SNEP, 2008).

(15) Sur les figures de musiciens entrepreneurs en musiques populaires, voir P. Coulangeon, *Les musiciens interprètes en France. Portrait d'une profession*, Paris, La Documentation Française, 2004, p. 200-207.

(16) P. Chantepie, "Web 2.0 : les économies de l'attention et l'insaisissable internaute-hypertexte", in *Esprit*, n° 353, 2009, p. 107-127.

(17) F. Rebillard, *Le web 2.0 en perspective*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 104-105.

(18) A. Petiau, *Technomedia. Jeunes, musique et blogosphère* (Éditions Mélanie Seteun, 2011).

(19) Tel que Jey Jey dansant dans son garage, vidéo devenue célèbre qui atteint ainsi aujourd'hui plus de quinze millions de vues.

[www.youtube.com/watch?v=ZkGum1YYkGk](http://www.youtube.com/watch?v=ZkGum1YYkGk).

(20) E. Morin, *Les stars*, Paris, Seuil, 1972, p. 17-35.

(21) M. Maffesoli, *Le temps des tribus*, Paris, Le Livre de Poche, 1988.

(22) S. Tisseron, *L'intimité surexposée*, Paris, Hachette, 2000, p. 28-38.

(23) On peut les inclure dans les "médiacultures", renvoyant aux terrains concrets que sont les industries culturelles, leurs produits et les usages qui en sont faits, et à la forme spécifique de construction sociale qu'est la médiation médiatique. E. Macé, *Les imaginaires médiatiques*, Paris, Éditions Amsterdam, 2006, p. 31 ; E. Maigret, E. Macé, *Penser les médiacultures*, op. cit.

# À L'HEURE DE LA CONVERGENCE CULTURELLE

## culture des fans et industrie médiatique

Un des enjeux actuels des sciences humaines et sociales est de saisir les changements sociaux et technologiques qui irriguent en permanence nos sociétés. Plusieurs sociologues s'intéressent à ces questions en réfléchissant sur la manière dont les sciences humaines peuvent penser les changements mis en œuvre par les sciences et les techniques, qui feraient que nous serions passés d'une société moderne à une société postmoderne. Comment les sciences humaines peuvent-elles supporter l'épreuve du changement ? Quel regard doivent-elles porter ? Comment penser la place et le rôle des individus dans des technologies et des médias qui se veulent être ou du moins apparaître comme participatifs ?

■ Depuis plusieurs années, avec la multiplication des supports médiatiques et numériques, les universitaires des *Medias Studies* mettent au cœur de leurs analyses la "culture fan". Les travaux de l'améri-

cain Henry Jenkins en sont particulièrement représentatifs. Pensant les médias, les transmédias, leurs changements et leurs impacts dans la vie des individus, Jenkins propose au lecteur un cadre théo-

rique permettant de comprendre les réseaux qui se créent entre les individus, les médias et l'industrie du divertissement. Il nomme ce cadre théorique la "culture de la convergence".

“

... la convergence est un mot qui permet de décrire les évolutions technologiques, industrielles, culturelles et sociales en fonction de qui parle et de ce dont les locuteurs croient parler.

” **Jenkins H.,** *La culture de la convergence. Des médias au transmédia* (2013)<sup>(1)</sup>

En 2013, pour la première fois en France son ouvrage *Convergence culture: where old and new media collide*, est publié traduit aux éditions Armand Colin sous le titre : *La culture de la convergence: des médias au transmédia*. Intéressé par les flux médiatiques gravitant autour d'émissions télévisées (*American Idol*, *Survivor* aux États-Unis) ou encore des films cinématographiques (*Matrix*, *Harry Potter*, *Star Wars*), Jenkins s'intéresse au rôle de plus en plus grandissant et participatif des fans, mais aussi aux réactions et stratégies développées par les industries du divertissement pour accompagner et irriguer l'explosion d'une culture fan toujours plus participative et impliquée dans le déroulement et la prolongation des émissions et films.

Pour lui, la convergence est un mot qui permet de décrire les évolutions technologiques, industrielles, culturelles et sociales en fonction de qui parle et de ce dont les locuteurs croient parler<sup>(1)</sup>. Il perçoit la convergence avant tout comme un changement culturel qu'il propose de conceptualiser à travers trois notions centrales : la convergence médiatique, la culture participative et l'intelligence collective. En plus de saisir les changements à l'œuvre dans les médias, la force conceptuelle de Jenkins est d'opérer un renversement du regard quant aux fans.

Ses travaux entérinent ce changement : celui de les considérer comme des individus actifs et producteurs. Il prolonge les essais philosophiques et sociologiques de Michel de Cer-

teau qui consiste à voir dans les pratiques culturelles populaires des formes de résistance à la hiérarchie sociale et politique, et ici médiatique. Jenkins souligne bien les limites de cette résistance en le cantonnant à la sphère médiatique et non civique et politique. À l'heure du numérique, les fans des émissions de télé réalité ou de films utilisent dans leurs intérêts l'ensemble des technologies à leur disposition afin de nourrir et de partager leur passion. Tout autant que les industries médiatiques, les fans sont au cœur de la circulation des contenus médiatiques. Ce sont eux qui participent à la promotion et à la circulation d'univers complets (ce que Jenkins nomme le *transmedia storytelling*).

Cependant, il ne faut pas oublier le rôle dominant des industries de divertissement qui imposent les programmes, les utilisations médiatiques et cherchent à maîtriser les pratiques des fans afin de promouvoir leur chaîne, leur marque et développer leur profit financier. Il semble essentiel de rappeler que si la culture des fans est de plus en plus reconnue comme participative et intelligente, les sciences humaines et en particulier la sociologie ne doivent pas mettre de côté leur sens critique et montrer, tel que le fait Jenkins, que cette convergence culturelle est représentée malgré tout sous la forme d'une hiérarchie verticale.

Les entreprises médiatiques mobilisent de plus en plus une économie émotionnelle et affective qui ne doit pas faire oublier la société du spectacle dans laquelle nous

vivons et qui semble être un élément résistant à l'épreuve du changement culturel, social et technologique. *Le spectacle est le moment où la marchandise est parvenue à l'occupation totale de la vie sociale*, notait Guy Debord dans *La société du spectacle*<sup>(2)</sup>. Et à Jenkins de noter à la fin de son chapitre consacré à l'émission de télé crochet *American Idol: le public a, de son côté, encore un long chemin à faire pour exploiter les points d'entrée qu'offre l'économie affective à l'action collective et à la critique du comportement des entreprises*<sup>(3)</sup>. Les *Medias Studies* offrent donc aujourd'hui une réflexion essentielle quant à la place et au poids des fans et de l'industrie médiatique. ■

**Laure Ferrand**

(1) Jenkins H., *La culture de la convergence. Des médias au transmédia*, Paris, Armand Colin, 2013, p.22.

(2) Debord G., *La société du spectacle*, Paris, Gallimard, 1967.

(3) Jenkins H., *La culture de la convergence. Des médias au transmédia*, Paris, Armand Colin, 2013, p.110.

**Laure Ferrand est Docteur en sociologie, Université Paris 5, Laboratoire du CEAQ (Centre d'Étude sur l'Actuel et le Quotidien). Responsable du GREMES (Groupe de Recherche et d'Étude sur la Musique Et la Socialité). Chargée de cours à l'Université de Tours.**

La numérisation du monde



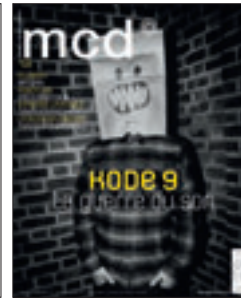
mcd #55



mcd #56



mcd #57



mcd #58



mcd #59



mcd #60



mcd #61



mcd #62



mcd #63



mcd #64



mcd #65



mcd #66



mcd #67



mcd #68



mcd #69



mcd #70



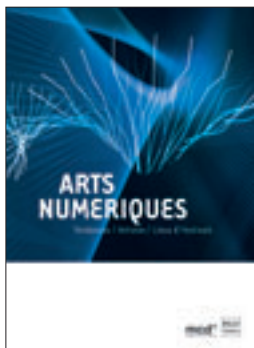
mcd #71



mcd #72

ANCIENS NUMÉROS ET ABONNEMENT EN LIGNE

[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)



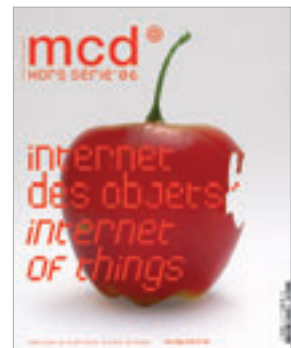
Arts Numériques,  
"Tendances, Artistes, Lieux  
& Festivals"  
FR



WJ-SPOTS #1  
15 ans de création  
artistique sur Internet  
FR/UK



Live A/V  
Performances audiovisuelles  
FR/UK



Internet des Objets  
Internet of things  
FR/UK



# MCD' ABONNEMENT

- Je souhaite me réabonner pour 1 an (4 numéros)  
au tarif de **30€** au lieu de 36€  
+ frais d'envoi  France et Europe 5,20€  Monde 8,60€

## REVUES ET HORS-SÉRIE A L'UNITÉ

Depuis janvier 2011, la revue MCD nouvelle formule trimestrielle thématique et bilingue est à 9 €.

- Revue MCD** (FR/UK) : 9€ TTC

Numéro(s) souhaité(s) : .....

- Internet des Objets** (FR/UK) : 9€ TTC

- Live A/V - performances audiovisuelles** (FR/UK) : 10€ TTC

- WJ\_SPOTS, 15 ans de création sur Internet**  
(FR/UK) : 9€ TTC

+ frais d'envoi par numéro/hors série :

- France et Europe 3,10€  Monde 4€

- Le Livre : Arts numériques, tendances - Artistes - Lieux & Festivals** : 29,55€ TTC  
+ frais d'envoi :  France et Europe 2,50€  Monde 4,15€

Tous ces numéros sont disponibles à la commande pour réception au format papier ou numérique (pdf) en téléchargement sur la boutique de notre site [www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

Je joins un chèque d'un montant total de ..... €  
incluant les frais d'envoi

Prénom : .....

Nom : .....

Structure : .....

Profession : .....

Email : .....

Tél. : .....

Adresse : .....

Pays : .....

Ville : .....

C.P. : ..... Date : .....

Signature :

Chèque à l'ordre de Musiques & Cultures Digitales, à envoyer accompagné de ce formulaire à Musiques & Cultures Digitales, 8 rue du Général Renault, 75011 Paris



## MCD LA REVUE CULTURE ET SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE

- > des numéros thématiques trimestriels,
- > des éditions bilingues français / anglais,
- > une analyse des pratiques artistiques et usages innovants,
- > des articles de fond et des entretiens,
- > + de 100 pages,
- > une collection de référence

### Parutions MCD Calendrier prévisionnel 2014

- > **mcd#73**  
La Numérisation du monde
- > **mcd#74**  
Art & Nouvelles Industries Créatives
- > **mcd#75**  
Art & Vieilles machines  
(titre provisoire, rédacteur en chef invité :  
l'Ecole Supérieure d'Art d'Avignon – ESAA)
- > **mcd#76**  
Art & Politique

[www.digitalmcd.com](http://www.digitalmcd.com)

## who's

MCD - Musiques & Cultures Digitales

Publication trimestrielle

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION

Anne-Cécile Worms < nc@digitalmcd.com >

RÉDACTEUR EN CHEF

Laurent Diouf < laurent@digitalmcd.com >

RÉDACTEURS

Anne Petiau < anne.petiau@ceaq-sorbonne.org >

Dominique Moulon < dominique.moulon@gmail.com >

Emmanuel Ferrand < ferrand@math.jussieu.fr >

Emmanuel Guez < emmanuelguez@yahoo.fr >

François J. Bonnet < fbonnet@ina.fr >

Gérard Dubey < gerard.dubey@telecom-em.eu >

Jean-François Lucas < jean-francois.lucas@telecom-paristech.fr >

Jean-Paul Fourmentraux < jean-paul.fourmentraux@ehess.fr >

Jean-Pierre Cometti < jipcom@orange.fr >

Joël Valendoff < joel.valendoff@gmail.com >

Laure Ferrand < laure.ferrand@ceaq-sorbonne.org >

Louise Poissant < poissant.louise@uqam.ca >

Michel Tibon-Cornillot < tiboncor@ehess.fr >

Michel Puech < michel.puech@paris-sorbonne.fr >

Norbert Hillaire < norbert.hillaire@unice.fr >

Olivier Zattoni < ozattoni@gmail.com >

Philippe Boisnard < i.philip.b@gmail.com >

Sylvain Genevois < sygenevois@gmail.com >

DIRECTION ARTISTIQUE

Yann Lobry < contact@rendez-vu.fr >

PUBLICITÉ & PARTENARIAT

Muriel Knezek < muriel@digitalmcd.com >

< communication@digitalmcd.com >

Couverture © photo RYbn, D.R.

ADRESSE

Musiques & Cultures Digitales, 8 rue du Général Renault, 75011 Paris.

MCD / MUSIQUES & CULTURES DIGITALES

est une publication de l'association

Musiques & Cultures Digitales

présidée par Hadda Fizir,

directrice de la publication.

IMPRIMERIE

ETIC GRAPHIC, Z.I. des Touches,

BP 2159, 81 boulevard Henri Becquerel, 53021 Laval cedex 9, France

< www.etic-graphic.fr >

DISTRIBUTION:

MLP

GESTION DE LA DIFFUSION INTERNATIONALE

NUMEROO

Tél.: + 0033 (0) 9 82 42 63 09

< marie@numero0.fr >

COMMANDE EN LIGNE

www.digitalmcd.com

Tous droits réservés

ISBN 978-2-36807-045-1 - ISSN 1638-3400

Dépôt légal à parution: février 2014.



MCD est membre

du Réseau Arts Numérique (RAN)

< www.ran-dan.net >



MUSIQUES & CULTURES DIGITALES

Site < www.digitalmcd.com >

E-mail < info@digitalmcd.com >

Infos < www.facebook.com/digitalmcd >

## en vente en kiosques et librairies

Distribution / diffusion / monde:

K.D. Presse - site < www.kdpresse.com >

## en consultation

En France:

- Aix-en-Provence: Seconde Nature & La Maison Numérique, 1 place Victor Schoelcher
- Bobigny: Université Paris 13 – Bibliothèque Jean-Deausset, 1 rue de Chablis
- Bourges: Bibliothèque Ecole Nationale supérieure d'art, 7 rue Edouard-Branly
- Bourgoin Jallieu: Les Abattoirs, 18 route de l'Isle d'Abeau
- Bourgogne: Espace Multimédia Gantner, 1 rue de la Varonne
- Chaumont: Bibliothèque Municipale Les Silos, 7 - 9 avenue Foch
- Erstein: Bibliothèque Municipale d'Exel
- Fontenay-sous-Bois: Bibliothèque Municipale Aragon, 2 avenue Rabelais
- Gardanne: Médiathèque Nelson Mandela, Bd Paul Cézanne
- Grigny: Conservatoire, Hôtel de Ville
- Hyères: Bibliothèque Municipale, Place Théodore Lefebvre
- Issy-les-Moulineaux: Le Cube, 20, Cours Saint Vincent
- Lille: Médiathèque Jean Lévy, 32-34 rue Delesalle
- Lyon: Bibliothèque municipale de Lyon, 30 bd Vivier Merle, 3<sup>e</sup>
- Lyon: Jarring Effects, 13 rue Renée Leynaud, 1<sup>er</sup>
- Marseille: Agesca (Pôle Info Musiques), 60 rue Consolat, 1<sup>er</sup>
- Montpellier: Le Garage Electrique, 42 rue Adam de Craaponne
- Montpellier: Kawenga, 21 bd Louis Blanc
- Montreuil: Bibliothèque Robert Desnos, 54 rue Victor Hugo
- Mulhouse: La Filature, 20 allée Nathan Katz
- Nancy: L'Autre Canal, 45 bd d'Austrasie
- Nantes: Le Lieu Unique, 2 rue de la Biscuiterie
- Orléans: Culture O Centre, 1 rue Royale
- Paris: Bibliothèque Publique d'Information, 19 rue Beaubourg, 4<sup>e</sup>
- Paris: Bibliothèque Saint Fargeau, 12 rue du Télégraphe, 20<sup>e</sup>
- Paris: Centre Musical Barbara Fleury Goutte d'Or, 1 rue de Fleury, 18<sup>e</sup>
- Paris: Cité de la Musique, 221 avenue Jean Jaurès, 19<sup>e</sup>
- Paris: IRMA, 22 rue Soleillet, Paris 20<sup>e</sup>
- Paris: La Cantine, 151 rue Montmartre, 2<sup>e</sup>
- Paris: Maison des Associations du 11e, 8 rue du Général Renault, 11<sup>e</sup>
- Paris: Médiathèque musicale de Paris, Forum des Halles, 1<sup>e</sup>
- Paris: Technopol, 67 avenue Parmentier, 11<sup>e</sup>
- Pau: BIPP, Square Paul Lafond
- Pau: Médiathèque des allées Hôtel d'entreprises Les Allées, 26 avenue des Lilas
- Perpignan: École des Beaux-Arts, 3 rue Maréchal Foch
- Poitiers: Espace Mendès France, 1 place de la Cathédrale
- Reims: Centre culturel Saint-Exupéry, Esplanade André Malraux
- Rennes: Le Jardin Moderne, 11 rue du Manoir de Servigné
- Rennes: Bibliothèque Les Champs Libres, 46 bd Magenta
- Rosny-sous-Bois: Espace Jeunesse – Cercle J, 45 rue Gardebled
- Saint-Denis: Association Synesthésie, 15 rue Denfert Rochereau
- Saint-Herbaïn: La Bibliothèque, rue François Rabelais
- Saint-Médard en Jalles: Médias Cité, Place de la République
- Sèvres: La Générale en Manufacture, Les Pixels Transversaux, 6 grande rue
- Toulouse: Centre culturel Bellegarde, 17 place Bellegarde
- Toulouse: Médiathèque Départementale, 1 Allée Antonio Machado
- Valence: Lux scène nationale, 36 bd du général de Gaulle
- Villeneuve d'Ascq: Bibliothèque Université Charles de Gaulle Lille 3, rue du Barreau
- Villeneuve-Lez-Avignon: Bibliothèque CNES La Chartreuse

En Europe:

- Bruxelles / Belgique: iMal, 30 Quai des Charbonnages
- Mons / Belgique: Transcultures, 17 rue de la Trouille
- Mons / Belgique: Bibliothèque Umons - Faculté Polytechnique, 9 rue de Houdain
- Prague / République tchèque: Institut Français de Prague, Stepanska 35, 1<sup>e</sup>

A l'International:

- Rio de Janeiro / Brésil: Médiathèque du Centre de ressources de la Maison de France, 58 Avenida Presidente Antônio Carlos, 58/11 Andar

# DIGITAL STORIES

## RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT AUTOUR DE L'INTERACTION COLLECTIVE

Digital Stories, projet porté par l'association lilloise **Les Rencontres Audiovisuelles**, interroge les **possibilités de renouvellement des contenus dans les salles de cinéma**, facilitées par le passage au numérique.

Le projet s'intéresse aussi à l'ensemble des espaces collectifs dédiés à la culture et aux loisirs : lieux culturels, salles de spectacle, de concert, art dans l'espace urbain. L'objectif est de trouver de **nouvelles formes de contenus** pour ces différents lieux, leur apportant une plus-value artistique, mais aussi de nouveaux potentiels économiques.

### PREMIÈRE ÉTAPE : LE DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE

La première étape du projet Digital Stories a été réalisée en 2012 et s'est concentrée sur la **création d'un dispositif** permettant à plusieurs dizaines de personnes (voire centaines) d'**interagir simultanément avec une œuvre**.

Ce dispositif a été développé et expérimenté avec des contenus interactifs déjà existants : des œuvres interactives créées pour le web. Cette étape en a révélé le potentiel tant d'un point de vue de l'usage, des possibilités artistiques (même si les premiers tests ont été limités en raison de contenus non adaptés), que du fonctionnement de la technologie.

#### LE DISPOSITIF TECHNOLOGIQUE :

Le choix de l'**interface** s'est porté sur le **pointeur laser**. Chaque spectateur se voit remettre un pointeur qu'il peut diriger vers l'écran. Une caméra infrarouge capte les positions des pointeurs.

**Deux logiciels ont été développés** : un **logiciel de tracking** qui identifie la position des pointeurs sur l'écran ou l'image et envoie ces informations, et un **logiciel de lecture des contenus**, qui fait avancer les créations en fonction des infos reçues.

*Digital Stories est un projet proposé par les Rencontres Audiovisuelles (Lille), avec le soutien de Pictanovo, du Conseil Régional Nord-Pas de Calais (Drestic), de l'Union européenne (Fonds européen de développement régional) et de Nord Actif. Le projet est suivi par le laboratoire GERiCD (Université Lille 3).*



### SECONDE ÉTAPE : LA PRODUCTION DE CONTENUS

La seconde étape du projet en 2013 a été d'**accompagner la production de contenus interactifs collectifs pensés pour ce dispositif**, et ainsi plus adaptés que les films interactifs utilisés lors de la première étape. Des artistes, issus de domaines et d'univers différents, ont été choisis pour produire des **œuvres pilotes utilisant le dispositif Digital Stories** et expérimentant de nouvelles écritures ou de nouvelles modalités d'interaction.

Chaque production a associé un artiste et un développeur durant plusieurs sessions de **résidences**, ponctuées de temps de tests avec un public restreint.

#### LES ŒUVRES PRODUITES EN 2013 :

- **jeux vidéo** : *1000 Galantes* (One Life Remains, Paris) et *Kokito Lasers* (Vertical, Tourcoing)

- **courts métrages** : *Maestro* et *Human X* (Olivier Coulon), *Love Club* (Jonathan Rio) et *Sans dessus dessous* (Marie Langlois et Cléo Sarrazin, Les Yeux d'Argos)

- **mapping** : *MadLab 1minute69* (collectif 1minute69, Lille)

### PERSPECTIVES 2014...

**Ces contenus sont à présent disponibles pour circuler à l'international**, dans les lieux culturels et les festivals d'arts numériques, cinémas et jeux vidéo.

**De nouvelles productions** auront lieu en 2014. Celles-ci peuvent être portées par les Rencontres Audiovisuelles, ou à l'initiative d'autres acteurs, qui peuvent être accompagnés sur la dimension interaction collective par les Rencontres Audiovisuelles.

**WWW.DIGITAL-STORIES.FR**

**Rencontres Audiovisuelles**

+33 (0)3 20 53 24 84

contact@rencontres-audiovisuelles.org

www.rencontres-audiovisuelles.org

10<sup>e</sup>  
édition

Festival

# PRÉSENCES *électronique*

2014 28+29+30 mars

## VEN 28 MARS

19H (Salle 400)  
Maja S. K. RATKJE

21H (Nef Curial)  
Francis DHOMONT  
MIMETIC  
Nicola RATTI  
Mark FELL

## SAM 29 MARS

16H (Salle 400)  
Christine GROULT + Beatriz FERREYRA

18H (Salle 400)  
Pôm BOUVIER B. avec Floy KROUCHI  
Bertrand GAUGUET

20H (Nef Curial)  
Bernard PARMEGIANI (1927-2013)  
MATMOS  
Christian FENNESSZ

## DIM 30 MARS

16H (Salle 400)  
Dick RAAIJMAKERS (1930-2013)  
Ottoanna

18H (Salle 400)  
Asmus TIETCHENS

20H (Nef Curial)  
Jean SCHWARZ  
Xavier GARCIA + Lionel MARCHETTI  
NURSE WITH WOUND

concerts  
gratuits

au CENTQUATRE-PARIS

5, rue Curial - Paris 19<sup>e</sup>

104.fr

104 cent  
quatre  
paris

radio  
france

inagrm.com

ina  
GRM