

LES ARTS NUMÉRIQUES

Laurent Diouf, Anne Vincent, Anne-Cécile Worms

CRISP | « Dossiers du CRISP »

2013/1 N° 81 | pages 9 à 84

ISBN 9782870751213

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-dossiers-du-crisp-2013-1-page-9.htm>

Pour citer cet article :

Laurent Diouf *et al.*, « Les arts numériques », *Dossiers du CRISP* 2013/1 (N° 81), p. 9-84.

Distribution électronique Cairn.info pour CRISP.

© CRISP. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Introduction

Comme le remarque Christiane Paul, professeure associée d'étude des médias à la New School de New York, dans son ouvrage intitulé *L'Art numérique*, il convient au préalable de faire « la distinction entre l'art qui utilise le numérique comme simple outil pour créer des objets plus traditionnels – photographie, impression, sculpture ou musique – et l'art qui l'utilise comme médium à part entière. Dans ce second cas, l'œuvre est produite, stockée et présentée uniquement sous format numérique et en exploite le potentiel interactif ou participatif ».

Les arts numériques, qui obéissent à des instructions précises, trouvent leurs racines dans le mouvement dadaïste des années 1920, et plus précisément dans l'œuvre de Marcel Duchamp et de Man Ray. Les processus combinatoires obéissant à des règles strictes de la poésie dadaïste furent repris par les membres de l'OUILIPÔ, et de nombreux auteurs d'environnements créés par ordinateur s'inspirent encore de ce type de combinaisons. Dans les années 1960, le mouvement d'art contemporain Fluxus, influencé par le dadaïsme, toucha principalement les arts visuels, mais aussi la musique et la littérature, et visait, par un humour dévastateur, à faire éclater les frontières entre les arts et à construire un lien entre l'art et la vie.

Les concepts, voire les spécificités et l'esthétique de cette technologie nouvelle s'inspirent par ailleurs souvent des romans de science-fiction.

Le passage de l'ère industrielle à l'ère électronique s'est accompagné d'un intérêt croissant des artistes pour les croisements entre art et technologie, qui allait se développer dans les années 1970 et 1980 avec l'arrivée des nouvelles technologies (vidéo, satellites). Au cours de cette période, les arts numériques ont évolué pour regrouper une grande diversité de pratiques, allant de la création de projets « orientés objet » à celle d'œuvres visant à élaborer des objets virtuels « orientés processus ». Mais ce n'est qu'au cours des années 1990 que les arts numériques ont fait leur entrée progressive dans le monde de l'art. Aujourd'hui, les relations entre « arts numériques » et « art contemporain » sont complexes.

Les technologies numériques et les médias interactifs contribuent en effet à remettre en question les notions traditionnelles d'œuvre d'art, de public et d'artiste. L'artiste n'est plus l'unique créateur d'une œuvre, mais souvent le médiateur ou l'animateur des interactions entre le public et celle-ci. Le processus de création lui-même est souvent le fruit de collaborations complexes entre un artiste et une équipe de programmeurs, d'ingénieurs, de scientifiques et de designers graphiques.

Un certain nombre d'artistes numériques ont eux-mêmes suivi une formation en ingénierie.

Le médium numérique pose en outre divers problèmes au monde de l'art traditionnel : lieu d'exposition, collection, vente, conservation...

On soulignera le fait que le qualificatif « numérique » appliqué à l'art ne fait pas l'unanimité sous toutes les latitudes. On assiste à un flou sémantique qui trahit des appartenances géographiques et/ou artistiques parfois très éloignées. Sans exhaustivité, on mentionnera ainsi les termes « art médiatique », « multimédia », « transmédia » qui se font concurrence. Cette terminologie est parfois peu convaincante, du fait d'une traduction anglaise littérale et de la charge trop marquée du mot « média » en français, qui recouvre définitivement une autre réalité que celle des pratiques artistiques émergentes du 21^e siècle. La forme grammaticale trahit également un statut particulier : pour le philosophe français Yves Michaud, « le fait même qu'on hésite à parler d'art numérique au singulier ou d'arts numériques au pluriel dit beaucoup sur le caractère hybride de la notion ». Nous choisirons ici de parler de préférence d'« arts numériques », en référence à la

dénomination de la Commission des arts numériques en Communauté française, mais aussi de « création numérique » ou d'« œuvre d'art numérique ».

Le présent Dossier s'articulera en deux parties.

La première partie, d'ordre général, examinera les définitions des arts numériques, en dressera une typologie, décrira l'évolution de ceux-ci et analysera leurs canaux de diffusion.

La seconde partie traitera plus précisément des arts numériques en Communauté française et se penchera sur le contexte d'une reconnaissance progressive de ces arts, sur les mécanismes d'aide mis en place, sur les lieux de formation et d'enseignement, et enfin sur les artistes, galeries et entreprises qui s'y intéressent.

Précisons que la Communauté française a décidé, en mai 2011, d'adopter la dénomination « Fédération Wallonie-Bruxelles » dans sa communication interne et externe. Ce nouveau nom n'ayant cependant pas la portée juridique que lui donnerait une révision de la Constitution allant dans le même sens, nous maintiendrons, dans ce Dossier, l'appellation constitutionnelle de Communauté française.

I. Définition et historique des arts numériques

Définition

On peut définir les arts numériques par contraste avec les Beaux-Arts, avec la création « classique » et formelle, analogique et manufacturée : peinture, sculpture... De plus en plus, les pratiques artistiques sont indissociables des progrès technologiques et informatiques qui révolutionnent le monde dans lequel elles se forgent. Mieux encore, la technique – jusqu'alors accessoire dans le façonnement d'une œuvre – sort de son simple rôle d'outil, de procédure, pour devenir le matériau, mais aussi l'esthétique, le symbolique, quand ce n'est pas le caractère même de l'œuvre.

Comme chaque activité humaine, l'art est soumis à cette révolution numérique et, de fait, doit reconsiderer sa manière d'être comme sa raison d'être. On y retrouve tous les changements induits par le numérique : démultiplication des sources, dématérialisation des supports, immédiateté et virtualité, transversalité et fonctionnement en réseau...

Au-delà, et comme pour l'information, par exemple, puisque l'art est aussi un médium, c'est toute la notion de statut et la hiérarchie de parole qui est décentrée, tout comme la notion même d'expertise, chère également au milieu de l'art. Qui juge ? Qui parle ? Au nom de quoi ? Qui est artiste ou technicien ? Qui est spectateur ou acteur ? Cette « confusion » intrinsèque aux arts numériques n'est pas pour autant le signe d'une dévalorisation, mais au contraire celui d'une fusion et d'une hybridation dont les arts numériques tirent leur valeur.

Historique

Les arts numériques actent le passage de l'analogique au numérique qui caractérise la fin du 20^e siècle : un changement de para-

Les pratiques artistiques sont révolutionnées par les progrès technologiques et informatiques.

Le numérique induit de nombreuses innovations.

La création numérique remet en question les rapports et rôles traditionnels du monde de l'art.

digme artistique qui ne surgit pas *ex nihilo*. Les arts numériques s'enracinent dans et épousent les contours des évolutions liées à l'informatique. En attestent les variantes sémantiques « art cybernétique » et « art par ordinateur » sous lesquelles on a aussi désigné les nouvelles pratiques artistiques qui ont commencé à émerger avec l'arrivée de la micro-informatique grand public dans les années 1980.

Dans un premier temps, c'est la création visuelle – image de synthèse, 3D, « nouvelles » images – qui fut synonyme de ces nouvelles pratiques artistiques. Le passage de l'analogique au numérique pourrait donc être le seul critère pour cerner la spécificité d'une œuvre d'art numérique. Mais ce moment charnière n'est pas opératoire pour qualifier l'art vidéo. Il en marque juste l'extension vers d'autres modalités de projection, d'installation, de diffusion, d'exposition...

De fait, on peut aussi faire remonter la filiation des arts numériques aux balbutiements de la musique électronique et du cinéma expérimental, aux mobiles de l'art cinétique et à l'éclosion des *happenings*. Le détournement et la récupération ne sont pas non plus spécifiques aux arts numériques. Ces pratiques préexistaient dans d'autres formes artistiques (les collages, par exemple).

Reste que c'est bien l'art vidéo qui fait figure d'ancêtre des arts numériques, par les moyens mis en œuvre, par l'intention aussi dans ce détournement des fonctions et de la finalité d'un objet technique pour en faire une œuvre d'art. Au-delà, les arts numériques sous toutes leurs formes (projection, virtualisation, installation et/ou dispositif) posent la question du rapport homme-machine-environnement sur le mode artiste-œuvre-public.

Quelques dates marquantes jalonnent l'histoire des arts numériques, notamment le festival new-yorkais 9 Evenings: Theatre and Engineering qui eut lieu en 1966 et réunit dix artistes et une trentaine d'ingénieurs issus de Bell Telephone Laboratories : ces œuvres contiennent toutes les composantes de l'art numérique actuel. Une autre étape est la création en 1973 du centre Ars Electronica à Linz, en Autriche, l'instauration par ce dernier, dès 1979, d'un festival annuel, au cours duquel est remis depuis 1987 le prix Ars Electronica, et la transformation du centre en musée permanent à partir de 1996.

La naissance des arts numériques est liée à l'essor de l'informatique au 20^e siècle.

La spécificité de cette nouvelle forme d'art ne se résume pas au recours à la technologie numérique...

... ni au détournement et à la récupération d'images.

Cette spécificité réside dans la volonté d'ériger une technique en œuvre d'art.

Caractéristiques des arts numériques

L'utilisation du numérique comme médium artistique suppose que, de sa production à sa présentation, l'œuvre n'utilise que la plateforme numérique et qu'elle en présente et explore les potentialités inhérentes. Le numérique est, entre autres, interactif, participatif, dynamique et personnalisable en fonction des souhaits du commanditaire, et ces spécificités engendrent une esthétique particulière.

Art interactif

Un premier facteur caractérise les arts numériques : l'interactivité. Alors que les œuvres d'art « classique » (peinture, sculpture...) restaient statiques, soumises au seul regard contemplatif du spectateur, les œuvres d'art « technologique » privilégient d'autres sens : en particulier le toucher, ainsi que la gestuelle, absente jusqu'alors de la relation art-spectateur.

Art du dispositif bardé de capteurs, l'art numérique dans sa version interactive impulse une nouvelle attitude, non passive et appropriative. Cette appropriation est aussi le signe d'une « œuvre à choix multiples », selon l'artiste français Grégory Chatonsky dans sa performance dénommée *My life is an interactive fiction*, qui réussit presque (mais « presque » seulement) à abolir la frontière entre artiste et spectateur, comme le remarque l'artiste et théoricien français Samuel Bianchini au sujet de son installation interactive *Valeurs croisées*.

Au sens strict, les arts numériques sont à la source d'une véritable « inter-action », en sollicitant un mouvement de l'œuvre vers le spectateur et, inversement, du spectateur vers l'œuvre. À titre d'exemple, on peut citer *Lotus 7.0* de l'artiste et designer néerlandais Daan Roosegaarde. Cette installation, composée de feuilles d'aluminium, entre en réaction avec les mouvements du spectateur et, en retour, paraît ainsi douée de vie et de raison.

Cette interaction se décline selon des modalités qui diffèrent en fonction des dispositifs mis en place, comme le souligne le sociologue et maître de conférences à l'Université de Lille 3 Jean-Paul

Les caractéristiques des arts numériques leur confèrent une esthétique particulière.

L'interactivité constitue la première caractéristique des arts numériques.

Le spectateur est invité à ne pas rester passif face à une œuvre numérique et à s'approprier celle-ci.

Œuvre et spectateur interagissent mutuellement, selon des modalités multiples.

Fourmentraux, qui en établit une typologie dans son ouvrage *Art et Internet. Les nouvelles figures de la création* :

« L'interactivité minimum est toujours navigation dans un espace d'information plus ou moins transparent et arborescent. Une interactivité plus complexe peut prescrire la génération d'un algorithme de programmation. Dans ce cas, elle est simultanément *commande* d'un processus observable pour l'acteur du dispositif et branchement algorithmique pour l'auteur. Une troisième relation interactive peut encore consister en la possible introduction de données de la part de l'acteur. Il s'agit là d'une interactivité de *contribution*, cette dernière pouvant ou non avoir une incidence réelle sur le contenu ou la forme de l'œuvre. La contribution y est dans ce cas doublée d'une *altération*. Enfin, l'interactivité peut être le terreau d'une communication inter-humaine médiée. C'est ici l'*interaction* – l'action collective en temps réel – qui compose le cœur du projet artistique. »

Art génératif

Les arts numériques apportent une nouvelle manière d'être de l'œuvre, dont l'état d'achèvement reste un « *work in progress* ». Les programmes algorithmiques donnent l'illusion d'une vie autonome à une œuvre et semblent accroître son potentiel d'interactivité au point qu'elle semble échapper à son créateur, selon l'artiste français Miguel Chevalier dans son installation de réalité virtuelle générative et interactive *Fractal Flowers*. Par cet artifice mathématique, l'artiste se rêve en démiurge, pour paraphraser le titre de l'essai de Pierre Berger et Alain Lioret, *L'art génératif. Jouer à Dieu... un droit ? un devoir ?*

Pour autant, l'art génératif (*algorithmic art, computer art*) ne saurait se résumer à une série d'équations absconses en guise de « premier moteur ». C'est surtout et avant tout une question d'attitude, le maître mot de cette attitude étant « aléatoire ». L'art génératif précède donc l'arrivée de l'informatique. Les mathématiques et la robotique ne sont que le moyen pour l'artiste de prolonger son intention, sa perception, son interprétation, ses émotions..., le numérique renouvelant, par exemple, les expériences d'écriture automatique avec des créateurs comme l'écrivain français Jean-Pierre Balpe.

Les programmes algorithmiques donnent l'illusion que l'œuvre a une vie autonome.

Les artistes numériques placent l'aléatoire au centre de leur démarche créative.

Interactifs et génératifs, les arts numériques proposent des créations mouvantes et captivantes, des œuvres où le texte, le son, l'image, mais aussi la forme et le sens sont modulables presque à l'infini. Il s'agit d'une « œuvre ouverte » pour reprendre la terminologie d'Umberto Eco, mais aussi d'une œuvre incomplète, complexe et en perpétuel devenir, une œuvre collaborative où le spectateur, comme l'artiste, est invité à en interpréter et réinterpréter les contours.

Art immersif

Les arts numériques invitent à une expérience qui n'est pas seulement émotionnelle, mais aussi sensorielle et corporelle. Renforcés par des artifices sonores et pyrotechniques (sons spatialisés, utilisation intensive de fumigènes et de lumières stroboscopiques...) – comme dans le cas de certaines pièces immersives proposées par Granular Synthesis (qui associait au cours des années 1990 l'artiste autrichien Kurt Hentschläger et l'artiste allemand Ulf Langheinrich), puis dans les créations solo de Ulf Langheinrich et Kurt Hentschläger, par exemple –, les arts numériques mettent presque en danger le spectateur, renouant ainsi avec certaines performances ou *happenings* de l'ère pré-numérique, repassant du monde virtuel au monde réel.

L'art immersif quitte le seul champ du numérique pour capter le corps, mais aussi l'esprit avec les projets les plus déstabilisants (Kurt Hentschläger, *Zee, Feed*), en plongeant le spectateur dans un état d'épilepsie ou de catalepsie, selon le ressenti. L'immersion est avant tout une question de dimension – que celle-ci soit réelle ou virtuelle – et de sensation, là aussi, réelle ou simulée par le biais d'interfaces (casque de réalité virtuelle, *data gloves*, manettes avec « retour haptique »...).

Le propre d'une œuvre immersive, c'est de pouvoir faire vivre une expérience artistique, esthétique de l'intérieur, en réservant au spectateur la place centrale et non pas une confrontation classique avec une œuvre, en face-à-face, comme pour l'accrochage d'un tableau ou la visualisation sur écran.

Cette sensation et ce pouvoir d'immersion peuvent aussi être renforcés par des structures dédiées, destinées à accueillir des

Une œuvre numérique n'est pas figée ; elle est comme perpétuellement en cours de création.

L'expérience numérique est tout à la fois émotionnelle, sensorielle et corporelle.

Le spectateur est immergé dans des dimensions et des sensations réelles ou virtuelles.

L'art numérique fait vivre l'expérience créative de l'intérieur.

œuvres de ce type : chambre noire (*black box*) et dôme à La Société des arts technologiques (SAT) de Montréal, centre transdisciplinaire consacré au développement et à la conservation de la culture numérique ; dôme encore, mais en installation provisoire pour accueillir *Global Fire* de l'artiste chinois Du Zhenjun ou le projet réunissant le musicien Ryuichi Sakamoto et l'artiste Shira Takatani (*LIFE - fluid, invisible, inaudible...*), lors de l'exposition Matière-Lumière proposée par Richard Castelli en 2011 à Béthune.

Certaines structures d'exposition peuvent renforcer l'effet des œuvres numériques.

II. Typologie des arts numériques

Les œuvres créées à partir du numérique sont extrêmement variées et souvent hybrides.

Performances audiovisuelles (A/V)

C'est au creuset des musiques électroniques que les arts numériques ont trouvé la place qui ne leur était pas (ou peu) accordée dans le circuit du marché de l'art traditionnel. En mariant le son (première forme artistique numérisée) et l'image, ou plutôt les nouvelles images affranchies des contraintes cathodiques et magnétiques qui caractérisaient l'art vidéo, des artistes comme le Sud-Coréen Nam June Paik ou l'Américain Bill Viola ont trouvé là un terrain d'expression.

Dépassant la simple fonction d'illustration (*VJing*), la version audiovisuelle des arts numériques se décline en installations et performances, s'intensifie grâce à des capteurs et logiciels dédiés. Là aussi, le glissement sémantique qui s'opère en dit long sur l'évolution des techniques et des pratiques : *VJing*, *live A/V*, performance audiovisuelle, art audiovisuel, *live cinema*, ciné-concerts, *cinemixes*, *live media*, *stage design*... Le *mapping* illustre parfaitement ces nouvelles perspectives : de nouveaux logiciels permettent aux artistes de projeter des images sur des bâtiments en trois dimensions. Ils ont été utilisés notamment par les artistes de 1024 Architecture, durant la Fête des lumières de Lyon, et d'Anti-VJ, au Nabi Art Center de Séoul, pour métamorphoser les architectures du Théâtre des Célestins de Lyon ou du Nabi Art Center en créations visuelles et sonores interactives.

Détournement, recomposition, ou au contraire « *pure data* » : les approches sont multiples, qu'il s'agisse du duo britannique de musique Addictive TV, du groupe audiovisuel basé à Londres D-Fuse, du groupe pluridisciplinaire montpelliérain Exyzt, des deux artistes Kurt Hentschläger et Ulf Langheinrich associés au cours des années 1990 au sein de Granular Synthesis, des artistes

C'est par le biais de l'audiovisuel que le numérique est devenu une forme d'art reconnue.

Des technologies spécifiques permettent d'exploiter au mieux les potentialités de l'audiovisuel numérique.

Quelques exemples de performances audiovisuelles.

norvégien HC Gilje, autrichien Kurt Hentschläger, japonais Ryoji Ikeda, du groupe basé à Hambourg Incite/, des artistes canadien Herman Kolgen, japonais Ryoichi Kurokawa, du collectif d'artistes bruxellois Laboratoire d'architecture et d'urbanisme Lab[au], de l'artiste allemand Ulf Langheinrich, du compositeur français Joachim Montessuis, du duo d'artistes canadiens Purform, du duo d'artistes sonores français RadioMentale, de l'artiste vidéo canadien Tasman Richardson, du groupe d'artistes allemands Transforma, du groupe britannique d'artistes multidisciplinaires UVA (United Visual Artists)…

En se démultipliant sur des écrans, en se combinant à des effets pyrotechniques, en se réfractant sur des sons spatialisés, en se modulant au gré de logiciels, l'image devient, au sens strict, une expérience à vivre.

Arts numériques et arts de la scène

Les arts de la scène, et en particulier la danse, constituent un champ d'activité distinct et très dynamique des arts numériques. Parmi les œuvres emblématiques en la matière, on citera celles de l'artiste multidisciplinaire – informaticien, jongleur et danseur – français Adrien Mondot (et notamment son œuvre *Cinématique*) ou celles du danseur, chorégraphe et plasticien japonais Hiroaki Umeda (notamment *Holistic Strata*).

Les arts scéniques, dont la danse, constituent un champ d'activité très dynamique des arts numériques.

Net art

Si l'image accompagne l'émergence des arts numériques, ceux-ci ne sauraient se définir sans le code informatique. En investissant Internet, en opérant une « colonisation du Web », pour reprendre l'expression de Louise Poissant, doyenne de la Faculté des Arts de l'Université du Québec à Montréal, les artistes du numérique ont sublimé le processus de codage, comme protocole, comme médium ou comme œuvre en soi : c'est la démarche des artistes américain Christopher Baker (*Hello world*), russe Olga Kisseeleva, l'une des pionnières de l'art numérique (*How are you?* en 1998), et des artistes

Des artistes ont fait du processus de codage informatique le centre de leur démarche de création.

français David Guez (2007), Reynald Drouhin (*Des_Frags* en 2002, *IP Monochrome* en 2006), Maurice Benayoun (*Tunnel sous l'Atlantique* en 1995) et Grégory Chatonsky (*Incident v.1* en 1994), du duo des net-artistes JODI, de la Néerlandaise Joan Heemskerk et du Belge Dirk Paesmans (404), ainsi que de l'artiste néerlandaise opérant sous le pseudonyme de Mouchette (*Mouchette.org* en 1997).

Le *net art* est devenu emblématique des arts numériques et se conjugue au pluriel : art en ligne, *web art*, *google art*, *software art*, *ascii art*, *code art*... Une fois encore, la démultiplication des qualificatifs se rattachant à cet art *de et en réseau – par et pour Internet*, selon la définition qu'en propose Anne Laforet, qui enseigne à l'École supérieure des arts décoratifs de Strasbourg – témoigne d'une créativité protéiforme dont l'évolution et les formes sont indexées sur celles des nouvelles technologies des médias.

Comme le traduisent aussi certaines dénominations (*telematic art*, *Facebook art*...), les artistes, de la même manière que le grand public s'est approprié Internet, proposent aussi des œuvres qui redéfinissent les frontières de la sphère publique-privée.

Au-delà des possibilités qu'offre la gigantesque banque de données, d'images et de sons, qu'est devenu Internet, pour les artistes numériques, le réseau est désormais à la fois support et environnement de création, lieu de production et de monstration, de participation, d'expérimentation et de communication.

Le *net art* est bien un « art médiatique » et un « art du code », qui se joue aussi des codes culturels, des codes de communication... C'est un art qui emprunte à Internet et aux nouvelles technologies de communication les facteurs de mobilité, de fluidité, de virtualité changeant la nature intrinsèque d'une œuvre.

Bio art

Le vivant est affecté par le numérique, et l'art par les biotechnologies. Si Salvador Dalí est aussi resté dans la mémoire collective pour sa fascination pour l'ADN, le véritable précurseur en la matière est l'artiste américain d'origine brésilienne Eduardo Kac. En 2003, à Nantes, lors de l'exposition Art Biotech qui intronisa en France

Le *net art* est étroitement lié aux nouvelles technologies des médias et interroge la frontière public-privé.

Internet est un outil fondamental pour les artistes numériques.

Les biotechnologies et les questions qu'elles soulèvent sont une source d'inspiration artistique.

le *bio art* comme art « véritable », Maxence Grugier, ancien rédacteur en chef du magazine français *Cyberzone*, écrivait : « Eduardo Kac avait recueilli pour l'occasion 65 milligrammes d'ADN, proposant une vision critique d'une société où tout s'achète. Cette poudre blanche obtenue à partir d'un gène de bactérie, déclarait-t-il, détient les promesses de perfection, d'immortalité et de *royalties*, qui symbolisent le Graal de notre société marchande. » Comme le rappelle Maxence Grugier, cette manifestation avait permis aussi de « découvrir l'œuvre de l'Américain George Gessert, qui présentait des plantes issues de techniques d'hybridation végétale, interrogeant sur l'intrusion du choix humain dans le développement naturel. (...) La même année, Ars Electronica proposait les œuvres d'Oron Catts et Lonat Zurr, des Australiens initiés aux techniques de laboratoire. Leur œuvre, touchant à la biologie moléculaire, consiste en 7 poupées constituées de vraie peau cultivée en laboratoire et représentant chacune une peur humaine, *Les poupées du souci*. Un nom révélateur des angoisses engendrées par cette nouvelle approche de l'art ».

De son côté, Eduardo Kac a continué d'explorer ce domaine, à la frontière de l'art et de la science, non sans provoquer des polémiques compte tenu de la nature de ses œuvres. En premier lieu *Alba*, alias *GFP Bunny*, une lapine transgénique au pelage vert fluorescent obtenue grâce à l'implantation d'un gène de méduse, ainsi que *Edunia, natural history of the enigma*, une fleur génétiquement modifiée qui contient l'ADN de l'artiste dans ses nervures et dont les graines commercialisées sous le nom d'*Edunia Seeds Pack* font parties de la collection permanente du Weisman Art Museum de Minneapolis.

Le *bio art* suscite souvent la polémique.

Art robotique

Les arts numériques procèdent souvent par détournement et recyclage. Dans les moyens comme dans l'intention, la transgression est parfois la règle. L'art robotique n'y échappe pas : transgression sociale, en reprogrammant des machines et robots industriels à des fins esthétiques, comme le fait le collectif canadien SRL (Survival Research Laboratory) ; transgression philosophique, à l'adresse du vivant, dans le prolongement du *bio art* ou des tentatives de corps

L'art robotique interpelle par la transgression des règles et des valeurs.

recomposé et augmenté de l'artiste australien Stellarc, des expériences de cyber sexe et, ultime avatar, de la fiction du post-humain.

Plus troublantes, presque effrayantes sont les créations de l'artiste américain Kenneth Rinaldo, *Autopoiesis*, constituées par des composants mécaniques et informatiques, mais aussi organiques (le bois par exemple) : un composite qui renforce le sentiment d'étrangeté lorsque le spectateur est mis en présence de ces structures et de leur ballet étrange quand elles sont en mouvement.

Le malaise est à son comble lorsque l'art robotique annexe des êtres vivants. Si les poissons de Kenneth Rinaldo dans l'installation *Augmented Fish Reality* redéfinissent la problématique de l'interactivité dans l'art, les installations chimériques du « zoosystémicien » français Louis Bec ou de l'artiste et ingénierie australienne Natalie Jeremijenko questionnent le rapport hommes-machines-animaux, à la recherche d'une communication « inter-espèces » et « transmédiarique ».

À rebours, l'art robotique est également à l'œuvre dans l'art sonore et certains dispositifs de création musicale, comme dans le protocole de commande de la *Sympphonie pour imprimantes matricielles* du duo canadien [The User], ainsi que dans certains projets de « nouvelles écritures », tels ceux menés par le collectif allemand Robotlab à la manière d'un « copiste 2.0 » (*Manifest, Bios (bible)*...).

Jeu vidéo

Les artistes investissent aussi les jeux vidéo. Au-delà d'une pratique culturelle majeure, le jeu vidéo est devenu une culture à part entière. Du « rétrogaming » (consistant à jouer et à collectionner des jeux vidéo anciens) au jeu en réseau, jeux sur mobile, Kinect, Wii, jeux géolocalisés..., on joue seul, côte à côte, en famille, à plusieurs ou à plusieurs millions. On joue pour le loisir, pour gagner, pour apprendre (« serious game »), pour vivre des expériences... La « gamification » devient même un moyen de communication et un nouvel outil de management. Les artistes et les indépendants ont investi cette industrie culturelle déjà transformée par la dématérialisation, les nouveaux supports (jeux mobiles) et les joueurs eux-mêmes.

Le spectateur ressent un sentiment d'étrangeté, voire de malaise, face aux œuvres robotiques.

Certains artistes questionnent le rapport entre l'humain, la technologie et la nature.

L'art robotique est aussi présent dans le monde de la musique.

Le monde du jeu vidéo est devenu une industrie culturelle à part entière.

Selon Annick Rivoire, fondatrice du magazine des cultures électroniques *Poptronics*, il existe un foisonnement d'initiatives et de formes artistiques sous l'appellation « *game art* » : « Les pionniers ont fait leur miel de tous les clichés qui entourent le jeu vidéo (violence, déréalisation, troubles de la personnalité, addiction...) et ont délimité les cadres esthétiques de l'art du jeu. D'installations incarnant le jeu (*Invader*, *Time's up*) en espaces de réalité alternée (*Blast Theory*), ils ont œuvré à l'extension du domaine du jeu hors des catégories existantes. » Prenant pour exemple *Invader* pour lequel « L'art est un jeu », elle explique : « Dans la bouche d'*Invader*, la proposition est littérale. L'artiste français qui depuis treize ans colle inlassablement sur les murs des villes ses petits carrelages à l'effigie d'un des ancêtres du jeu vidéo, *Space Invaders*, a de fait transféré dans l'espace urbain l'univers du *shoot'em up*, matérialisant le pixel, cette unité visuelle propre à l'univers numérique, sur les murs de nos villes – puisque "la rue est un musée", dit-il. Il concrétise "l'invasion" d'un "gameplay" certes antédiluvien, mais qui n'a pas pris une ride. »

Pour Mathieu Triclot, maître de conférence en philosophie à l'Université de Belfort-Montbéliard, les jeux vidéo, marqueurs de notre époque, sont une forme esthétique et culturelle majeure mêlant l'intime et le communautaire, le vertige et l'engagement total. Ils nous tendent le miroir brisé de la subjectivité contemporaine.

Réalité augmentée

En fusionnant mondes réel et virtuel, en captivant nos sens et en enrichissant notre perception, la réalité augmentée ouvre une fenêtre spectaculaire sur le nébuleux Internet des objets. La journaliste multimédia Cherise Fong, aux États-Unis, raconte comment des artistes new-yorkais ont investi le MoMA de New York : « La réalité augmentée (RA), terme inventé en 1992 par le chercheur chez Boeing Tom Caudell, évoque encore des visions de science-fiction à base de *Terminator*, grosses lunettes et hologrammes. Pourtant, l'expérience de la RA locative est à la portée de tout heureux propriétaire d'un téléphone haut de gamme avec caméra vidéo, accéléromètre, boussole et GPS. Qu'en font donc les artistes ? Pour découvrir

L'appellation « *game art* » recouvre une multitude de démarches créatives.

La réalité augmentée procède par fusion du réel et du virtuel. Elle est bien plus large que la science-fiction.

la réalité augmentée, il suffit de télécharger une application RA, de sélectionner une “couche” de données à superposer à la réalité et d’orienter son écran de téléphone dans la direction désirée pour par exemple chercher la station de métro la plus proche, consulter le prix de l’appartement à vendre de l’immeuble en face, voir où sont ses amis, regarder la carte sans quitter la route des yeux, étudier les constellations sur un ciel nuageux, ou tirer sur les zombies qui croiseraient votre chemin. Mais c’est du côté de l’art que se vérifie une fois de plus la validité du principe. »

We AR in MoMA

Le 9 octobre 2010 à 16 heures, les artistes Mark Skwarek et Sander Veenhof ont inauguré la première « invasion RA » au Musée d’art moderne (MoMA) de New York. Tout a commencé avec ce *tweet* posté par le MoMA à propos du festival psycho-géographique Conflux : « *Nice, looks like we're having an "uninvited" AR exhibition tomorrow! Part of @confluxfestival* » (« Super, il semble que nous ayons une expo RA non invitée partie prenante du festival Conflux »). Le *buzz* était lancé : le message fut *retweeted* 326 000 fois dans la demi-heure qui suivit. *We AR in MoMA* défie l’institution muséale en détournant l’espace d’exposition pour y (sur)exposer des pièces jusque-là exclues du système. Grâce à l’application Layar, chaque visiteur peut visualiser les œuvres RA d’une vingtaine d’artistes. Cette (sur)exposition désormais permanente détourne la question : « Est-ce une œuvre d’art ? ». « *We AR in MoMA* », pourraient fièrement répondre les participants, ce qui, dans le petit monde de l’art, suffirait à confirmer que la réponse est un « oui » on ne peut plus institutionnellement correct. Une des œuvres les plus séduisantes de *We AR in MoMA*, *Art Critic Face Matrix*, de l’artiste américaine Tamiko Thiel, montre des visages blancs à bouche ouverte juxtaposés aux cris réels des interprètes amateurs de la *Voice piece for soprano* (1961) de Yoko Ono sur la mezzanine. L’avatar de l’auteur américain de science-fiction Bruce Sterling habite dans le foyer où il affiche des *tweets live*. Le vrai Bruce Sterling a d’ailleurs relayé l’information sur son blog dans *Wired*. L’image flottante conçue par l’artiste néerlandais Sander Veenhof du graffeur britannique Banksy accrochant au mur sa propre œuvre encadrée a poussé les spectateurs à « casser les règles » au MoMA : plutôt que de regarder les œuvres à l’étage qui leur est assigné, ils ont préféré des angles incongrus afin de prendre en photo un Banksy accrochant sa pièce dans la position la plus provocante. Les artistes Will Pappenheimer et John Craig Freeman ont, eux, misé sur leur crapaud Bufo, mascotte du collectif Virta-Flaneurazine, aux propriétés psychotropes virtuelles. « À l’image de sa réputation, le crapaud Bufo, connu comme le poison introduit en Australie et en Floride pour diminuer le nombre d’insectes, est une peste au MoMA, explique Pappenheimer, qui rappelle aux visiteurs que les œuvres ne sont peut-être pas seulement physiques. »

Téléprésence

Après la notion de « virtualité », et en attendant la chute d'une autre et éphémère nouvelle « frontière du réel », le développement de la téléprésence renforce la magie des arts numériques en venant s'intercaler entre divers protocoles et dispositifs comme l'interactivité, par exemple. Si, dans l'inconscient collectif, cette faculté s'apparente à celle des dieux, tout en conservant également un sens connoté négativement (proche de la duplicité), dans la réalité c'est, plus prosaïquement, le fait de pouvoir rassembler au même instant, sur un même projet et avec un pouvoir agissant, plusieurs personnes se trouvant dans différents endroits. Une nouvelle pratique collaborative qui prend de l'ampleur grâce au récent développement de certaines technologies (3D, connexion haut débit...). Les artistes reliés dans ce temps réel inventent de nouveaux modes de création, participatifs, collaboratifs, permettant aux publics des rencontres improbables, tel l'artiste plasticien français Maurice Benayoun avec sa nouvelle installation télévirtuelle, *Tunnels Around the World*.

La téléprésence consiste à rassembler virtuellement plusieurs personnes et à leur permettre d'agir et d'interagir.

Stéréolithographie

Les arts numériques ne sont pas seulement des arts des écrans, des arts immatériels. La mise à la disposition des artistes d'imprimantes 3D, autrefois réservées au prototypage industriel, a permis la réalisation de « sculptures inhumaines », selon le titre d'une œuvre de l'artiste français Mathieu Briand, c'est-à-dire une sculpture où la main de l'homme n'est pas intervenue puisqu'elle a été entièrement réalisée à partir de dessins en trois dimensions et imprimée sur imprimante 3D (résine, plastique...).

La stéréolithographie est l'impression en 3D d'œuvres conçues informatiquement.

III. La diffusion des arts numériques

La diffusion des œuvres se pose de façon particulière dans le cas des arts numériques par rapport à celle des arts classiques. À côté du marché de l'art, des festivals et de l'espace public, des structures propres se sont mises en place, tandis que l'esprit d'une culture libre, Internet et les rapports avec la science forgent progressivement de nouveaux rapports à l'art.

Le marché de l'art

Une constatation s'impose : les arts numériques n'ont pas encore leur place au sein du marché de l'art, essentiellement pour des motifs financiers (absence de collectionneurs, par exemple). Mais la création d'un marché – qui repose de fait sur l'organisation de la rareté – est-elle compatible avec l'essence même des arts numériques ? Ce modèle économique est-il encore opérationnel vis-à-vis de créations qui peuvent se passer de support tangible, matériel, même si le droit d'auteur est justement là pour protéger la création immatérielle ?

La difficulté pour monétiser les arts numériques tient aussi en partie à une ambiguïté, à la confusion du grand public par rapport aux techniques, modes et formes par lesquelles les arts numériques s'expriment. Il y a un soupçon sur la légitimité des arts numériques par rapport à d'autres formes ou domaines artistiques. Pour autant, les arts numériques ne sont pas des « arts de geeks » : leur existence est ancrée dans l'histoire de l'art depuis trois décennies maintenant. Mais l'interdisciplinarité des arts numériques entre en conflit avec les catégories éprouvées de l'art contemporain, qui ont été construites au fil des années par des spécialistes qui souhaitent garder leurs champs d'intervention.

Pour établir un marché, la photographie puis la vidéo ont procédé en mimant les codes marchands de l'art contemporain (certificat d'authenticité, tirage limité...). Mais à démarche similaire, les arts numériques doivent en outre sublimer les problèmes techniques et juridiques (édition, duplication, conservation...) liés à la spéci-

La diffusion des arts numériques diffère de celles des arts traditionnels.

La possibilité de créer un marché des arts numériques reste sujette à caution.

Parmi les obstacles, figure notamment une image dévalorisée dans l'esprit du grand public.

Le support matériel des œuvres numériques pose également de grandes difficultés.

cité des supports requis par une œuvre multimédia pour que ceux-ci ne constituent pas un écueil dans l'établissement de sa valeur marchande.

Plus largement, c'est l'invention d'un nouveau mode de financement de l'art – qui ne repose plus sur la vente de l'objet en lui-même mais sur son temps d'exposition et sur la prestation de son créateur – qui commence à faire son chemin. Une économie de l'accès et du flux, à l'image du numérique.

Une des questions majeures que posent les œuvres d'art numérique est celle de leurs modalités de conservation. Spécialiste de cette question, Anne Laforet ne cesse d'attirer l'attention sur ce facteur primordial pour continuer de faire l'expérience de ces œuvres à long terme, comme nous pouvons le faire d'œuvres ayant traversé les siècles pré-numériques. Restauration des supports, conservation des formats, protocoles de sauvegarde, traduction des logiciels, conversion des matériels : peu de programmes existent en ce domaine, même si la sensibilisation à ce sujet commence à poindre à l'échelle institutionnelle, comme en témoigne le projet européen Digital Art Conservation.

Cette problématique de la conservation, tout comme celle de la diffusion, indique que les pratiques artistiques émergentes réunies sous la labellisation « art numérique » sont encore soumises à bien des interrogations, tant il reste encore difficile d'associer art et technologie. Cette dissociation matérialise la frontière entre culture scientifique et artistique qui s'est forgée en Europe avec les Lumières.

L'émergence d'un marché

Cependant, plusieurs musées ont déjà acquis des œuvres d'art numérique. On peut mentionner par exemple le Musée d'art contemporain de Zagreb ; le Bremen Art Museum ; le Victoria and Albert Museum, à Londres ; la collection « Art et Technologie » de l'Institut Itaú Cultural, à São Paulo ; le ZKM, à Karlsruhe ; le Museo extremeño e iberoamericano de arte contemporáneo (MEIAC), à Badajoz, en Espagne.

Un autre exemple mérite d'être cité : en 2008, à Bruxelles, l'iMAL (Interactive Media Art Laboratory, Center for digital

Un nouveau mode de financement de l'art commence à voir le jour.

La conservation des œuvres numériques est une question primordiale mais très complexe.

Associer art et technologie nécessite de repenser les cadres culturels occidentaux.

Les œuvres numériques commencent à rentrer dans les collections des musées.

cultures and technology) organisait une exposition intitulée Holy Fire. Art of the Digital Age, composée d'œuvres d'art numérique récentes créées par des artistes de renommée internationale et provenant de galeries et collections privées des États-Unis, d'Europe et de Russie. Holy Fire explorait justement comment les arts des nouveaux médias, au-delà des stéréotypes d'immatérialité et de difficultés de maintenance, sont aujourd'hui entrés dans le marché de l'art et sont des arts de ce siècle (voir encadré plus loin).

Plus récemment, durant la Foire internationale d'art contemporain (FIAC) de 2012 à Paris, la foire Show Off avait invité le théoricien français en nouveaux médias et arts numériques Dominique Moulon comme directeur artistique de l'exposition Show Off - The Digital Art Fair, pour inscrire également une exposition d'art numérique dans le temps fort parisien de l'art contemporain.

Une autre initiative intéressante, au Québec, impulsée par Alain Thibault, le directeur artistique du festival Elektra et l'initiateur du Marché international de l'art numérique, est l'émergence de la première Biennale internationale d'art numérique en avril 2012 en divers lieux de Montréal, dont le Musée des Beaux-Arts, le Musée d'art contemporain de Montréal (MACM), la Fondation pour l'art contemporain DHC/Art et la Société des arts technologiques (SAT).

Quant au point de vue des salles de vente, il est intéressant de se référer à l'article « L'art numérique et le marché de l'art contemporain », publié en juin 2011 dans *La Gazette de L'hôtel Drouot* par Frédéric Elkaïm, directeur de Drouot-Formation ; et pour mieux connaître celui des galeristes, à l'article de Violaine Boutet de Montvel dans le magazine *Digitalarti*. Celle-ci écrivait : « Antoine Schmitt, qui exposait récemment dans la toute jeune galerie Charlot à Paris, observe que la spécificité du numérique tient au fait que cette technologie agit à la fois comme matrice et programme : sablier dans lequel tous types de données peuvent être formatés uniformément puis déclinés en autant de variations qu'il existe de supports pour les recevoir. Si l'artiste a fait le choix, platonicien, de commercialiser sur clé USB et avec acte d'authenticité ses programmes qui sont à ses yeux l'essence même de ses œuvres, d'autres formules sont possibles. »

L'association bruxelloise iMAL a ouvert un centre de cultures et technologie digitales.

La Foire internationale d'art contemporain, qui se tient chaque année à Paris, accueille les arts numériques.

Une biennale internationale d'arts numériques se tient à Montréal.

Les salles de vente et les galeristes sont aussi des acteurs du marché des arts numériques.

Holy Fire

Le titre *Holy Fire* de l'exposition (le « Feu Sacré ») est une référence au livre *Holy Fire* de Bruce Sterling, écrivain de science-fiction, designer, critique. Dans ce livre, Bruce Sterling développe sa vision de l'art du futur (à l'époque décrite dans le livre). En même temps, le titre renvoie à la passion d'un nombre grandissant de personnes (artistes, curateurs, galeristes et collectionneurs) qui s'intéressent à un art par définition en constant changement et à dimensions variables.

Holy Fire souhaitait réduire le fossé qui sépare arts contemporains et arts numériques et participer à une plus grande compréhension et acceptation des cultures et médias numériques. Cette manifestation était d'ailleurs inscrite dans le programme *Off* officiel de la foire internationale d'art contemporain, Art Brussels.

L'objectif d'Yves Bernard, directeur de l'iMAL, et de Domenico Quaranta, commissaire d'exposition, était d'inscrire l'art numérique au sein des grands rendez-vous de l'art contemporain. L'ensemble des œuvres exposées devait pouvoir « s'accrocher à un mur », qu'il s'agisse d'objets ou de vidéo. Yves Bernard s'explique ainsi :

« Les œuvres montrées à *Holy Fire* sont de l'art de notre temps, un art qui s'approprie les symboles institutionnels ou commerciaux, qui crée des identités fictives, qui détourne et modifie logiciels et moteurs de jeux vidéo, qui infiltre les communautés en ligne pour en faire le portrait et en dépeindre les mythes, qui subvertit les outils et crée les siens, qui explore les esthétiques du code et des espaces informationnels, de l'art qui tout simplement utilise les technologies actuelles pour faire de l'art et nous interroger sur le monde d'aujourd'hui. Avec l'accélération des développements technologiques (ex. écrans plats et projecteurs, informatique omniprésente et réseaux rapides) et l'intégration sociologique et culturelle du digital, les arts numériques deviennent un des principaux courants artistiques du 21^e siècle, ils se considèrent tout simplement comme de l'art dont les liens particuliers avec notre environnement technologique sont un atout plutôt qu'une faiblesse, ils entrent dans nos vies quotidiennes, dans nos bureaux, nos espaces publics et dans nos maisons. (...) *Holy Fire* est probablement la première exposition à ne montrer que des œuvres numériques collectionnables existant sur le marché de l'art, qu'elles soient des travaux sur supports traditionnels (impressions, vidéos, sculptures) ou des objets intégrant ordinateurs et composants électroniques. *Holy Fire* présente des œuvres contemporaines réalisées avec des technologies contemporaines et conçues pour être collectionnables. Le marché de l'art est une source de nouveaux revenus pour les artistes des nouveaux médias. Jusqu'à présent, ils dépendaient principalement – quand elles existent – de subventions d'institutions publiques ou de gouvernements, avec toutes les contraintes politiques que cela peut impliquer. Diversifier les sources est nécessaire, et un marché participe à une nouvelle économie basée sur la relation directe entre les consommateurs d'art et les artistes, confirmant leur rôle social et leur soutien par le public qui de plus en plus est demandeur d'autres choses que les gadgets technologiques proposés par l'industrie. »

Ainsi, comme le remarque la directrice de la galerie Charlot, Valérie Hasson-Benillouche, l'art numérique, s'il peut être échangé sous la forme de logiciels, peut aussi l'être sous les formes figées, arrêtées dans le temps, d'œuvres vidéo ou photographiques : il est possible d'interrompre le flux du programme ou la consommation de l'œuvre numérique. Loin d'être une trahison ontologique, cette qualité du numérique montre au contraire sa grande adaptabilité au marché.

En conséquence, comme le décrit le directeur de la galerie RX à Paris, Éric Dereumaux, avec le temps, les œuvres numériques fusionnent de plus en plus avec la photographie, la peinture et la sculpture. C'est dans ces formats stables ou stabilisés que l'art numérique se commercialise le mieux : le logiciel est parfois vendu, mais ce qui continue de compter réellement pour le collectionneur reste l'objet.

La difficulté que rencontre le commerce des programmes au sein du marché de l'art contemporain tient encore peut-être à une méfiance vis-à-vis de l'abstraction technologique, ou plus précisément du matériel de monstration de l'œuvre numérique, de sa durée de vie, qui est pourtant une question largement prise en charge par les galeries et les institutions. L'artiste chinois Du Zhenjun, qui exposait une série de photographies et une installation interactive monumentale en février 2013 dans la galerie RX (*La Tour de Babel*), distingue de ce fait deux types de collectionneurs : « Il y a les ambitieux, encore rares, qui ne sont pas effrayés par le conceptuel ou la technicité et acquièrent des installations interactives, tandis que les petits et moyens collectionneurs, plutôt conservateurs, s'intéressent davantage aux photographies. »

En France, cette méfiance vis-à-vis du statut de l'objet numérique s'exprime par une spécification qui a une valeur plutôt dévalorisante. De fait, les arts numériques empruntent le plus souvent le circuit de festivals plutôt que celui d'expositions. Dans l'expérience de Du Zhenjun, il n'y a absolument pas de séparation entre art contemporain et art numérique en Chine. Ce compartimentage est très français et a pour conséquence encore aujourd'hui d'isoler assez drastiquement au niveau des curateurs et des critiques les jeunes artistes numériques du reste du monde de l'art. On est en droit,

Les œuvres numériques peuvent prendre des formats stables ou stabilisés...

... ce qui offre aux artistes une possibilité aisée de commercialisation.

Une certaine frilosité persiste dans le chef des collectionneurs.

En France, les œuvres numériques peinent encore à être reconnues comme appartenant à l'art contemporain.

dès lors, d'interroger et de critiquer la raison d'être de la spécification numérique, qui reste en France profondément ancrée dans une tradition semble-t-il moderniste : bien que le terme numérique ne dérange pas en soi, puisqu'il informe le travail effectué, l'artiste se considère comme artiste contemporain. Ce n'est pas la technique qui compte, mais ce qu'il y a dans l'imaginaire de l'artiste.

En fait, cet isolement de l'art numérique en France est d'autant moins justifié que, comme le remarque Wolf Lieser, le directeur de la galerie DAM basée à Berlin et à Cologne, « l'art numérique fait partie intégrante de l'art contemporain car le numérique n'est pas seulement un médium parmi d'autres, il touche et informe profondément notre vie quotidienne et notre culture contemporaine ». À l'instar du galeriste allemand, pour le directeur de la galerie Bitforms à New York, Steven Sacks, il n'y a pas à défendre de manière particulière (ou exclusive) les arts numériques et les nouveaux médias en général en vue de leur commercialisation, puisque ce sont des arts contemporains par excellence : le public est fasciné et désireux de faire l'expérience de tout type de médias. « Je n'ai jamais à user d'arguments pour des œuvres admirables. Le grand art se vend tout seul. Au fil des dernières années, Wolf Lieser et Steven Sacks ont observé de part et d'autre de l'Atlantique une intégration progressive et décisive des nouveaux médias dans les Beaux-Arts. Et bien que le numérique repose sur des standards techniques peut-être plus élevés ou complexes que les pratiques traditionnelles de l'image fixe, la question de la préservation des œuvres d'art n'est aucunement spécifique aux nouveaux médias et ne peut donc en tant que telle constituer une limite à leur essor dans le marché de l'art, fondé sur la rareté, ne l'oublions pas. »

L'ouverture en avril 2012 de la Xpo Gallery à Paris confirme cette tendance :

« Convaincus que nous sommes désormais entrés dans l'âge d'une "e-renaissance" postindustrielle où l'environnement numérique et digital a élargi à l'infini les possibilités de manipulation et de représentation du monde, Xpo Gallery s'est donné pour mission de commenter cette nouvelle ère de comparaison. C'est donc logiquement qu'Xpo Gallery, jeune galerie prospective, s'installe dans le quartier de la Gaîté Lyrique, un quartier cosmopolite et urbain en pleine mutation. La galerie sou-

Pour de nombreux spécialistes, cette spécificité française n'a pas lieu d'être. Dans d'autres pays, les arts numériques sont d'ailleurs progressivement intégrés dans les Beaux-Arts.

tient et défend des artistes ultra exigeants, pluriels et internationaux, souvent nés après la révolution numérique à la fin du siècle dernier. Elle donne la primauté aux artistes qui s'interrogent sur la nature humaine devant ces mutations profondes en organisant des expositions et en participant à des foires internationales d'art contemporain. L'objectif de la galerie est de construire une relation à long terme avec les artistes au fur et à mesure que leurs réflexions et maîtrise se développent dans le nouveau contexte d'un marché de l'art en pleine mutation. »

Les festivals

Alors que le marché de l'art et les galeries n'offrent encore que peu d'espace aux arts numériques, de nombreux festivals accueillent au contraire ces pratiques artistiques émergentes. Historiquement, cette situation est liée à l'art vidéo et à la conjugaison des « nouvelles » images avec l'émergence des musiques électroniques. Peu à peu, ces manifestations ont élargi leur programmation, accueillant de plus en plus de créations artistiques hors de la sphère strictement musicale. Inversement, d'autres rendez-vous, plus particulièrement axés sur l'image (Nemo à Paris, Elektra à Montréal), ont su attirer aussi un public venu de la sphère musicale.

Les arts numériques ont trouvé ainsi un champ d'expression et d'exposition propice, en direction d'un public plus réceptif, par ailleurs, aux créations artistiques issues de la culture numérique. En parallèle, d'autres festivals et quelques lieux précurseurs ont contribué à l'émergence des arts numériques en les institutionnalisant (jury, prix...) : Ars Electronica à Linz en 1979 et le ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie) à Karlsruhe en 1989.

Il ne faut pas oublier l'exposition marquante *Les Immatériaux*, proposée par le philosophe Jean-François Lyotard au Centre Pompidou à Paris en 1985. Mais désormais, pas de festival de musique électronique sans son volet de programmation d'art numérique. Ainsi, de nombreux festivals consacrés aux arts numériques (Cimatics 2009 à Bruxelles, Digital Art Festival à Taipei, Mapping à Genève, SRTP à Eindhoven, Today's Art à La Haye, Exit à Créteil, Transmediale à Berlin, Bains numériques à Enghien...) jouent pleinement le rôle de commanditaires d'œuvres, de structures de production et d'espaces de diffusion.

Les festivals constituent le principal espace d'expression et d'exposition des arts numériques.

Une certaine institutionnalisation des arts numériques commence à s'instaurer via des jurys et des prix.

Les festivals ont un triple rôle d'impulsion, de réalisation et de promotion.

Plus de 437 festivals sont recensés dans le *Guide des festivals numériques* publié par Musiques et Cultures Digitales en 2012, un panorama international qui reflète leur diversité. Malgré un contexte économique particulièrement difficile, les directeurs de festivals continuent à s'engager aux côtés des artistes, à défendre les cultures numériques et à les rendre accessibles à un large public. De nouvelles collaborations se créent entre différents lieux ou festivals pour coproduire ou participer à la diffusion. Des réseaux se constituent également, comme le RAN (Réseau arts numériques) à Enghien-les-Bains, ou le Labo européen des festivals créé dans le cadre des Nuits sonores à Lyon.

L'espace public

Les arts numériques trouvent aussi une place dans l'espace public, de manière ponctuelle, à l'occasion d'événements spécifiques. Ainsi, lors du festival Bains numériques 2012 à Enghien dont la thématique était « Les enjeux sociaux et politiques de la création numérique dans l'espace public », les pièces disséminées dans la ville, pour la plupart interactives, obligaient parfois le public à d'étranges pantomimes devant de grands écrans LED afin de déclencher des cascades de mots (HP Process, *Words City*), de mouvoir un théâtre d'ombres en 3D auquel pouvaient répondre d'autres avatars par la téléprésence (*Me & My Shadow*, œuvre de l'artiste britannique Joseph Hyde), ou de déplacer des points dessinant une silhouette stylisée évoquant un fantôme numérique (*Soma Mapping II*, installation interactive de l'artiste taïwanais Zhan Jia-Hua).

L'inscription de ces installations dans le tissu urbain permet de faire l'expérience des arts numériques hors du cadre strict d'une exposition et de sensibiliser un public plus large à la culture numérique. C'est encore plus vrai pour les installations permanentes qui voient le jour suite à des commandes émanant d'institutions ou s'inscrivant dans le cadre de projets de réaménagement, comme le tunnel de la Croix Rousse à Lyon, comme le projet (en cours de finalisation) du tunnel Maas à Rotterdam (*Dune 4.1* de Daan Roosegaarde), comme la rosace de la Gare de l'Est à Paris transfigurée par Stéfane Perraud, ou comme le nouveau bâtiment du Fonds régional

Des réseaux se tissent et contribuent à la défense et à la diffusion des arts numériques.

L'espace public est un autre lieu important d'expression des arts numériques.

Des installations permanentes ou ponctuelles permettent de sensibiliser un large public aux arts numériques.

d'art contemporain de la région Centre (FRAC Centre, en France) conçu par les architectes Dominique Jakob et Brendan MacFarlane (Jakob+MacFarlane), avec un habillage de lumière créé par le duo d'artistes français Electronic Shadow.

À l'inverse des propositions ludiques de « média-façade », certaines polémiques suscitées, par exemple, par la projection du *Nuage Vert* du duo d'artistes Hehe au-dessus d'Ivry et Saint-Ouen attestent que ce type d'intervention n'est jamais neutre. Les arts numériques ne s'imposent pas dans la ville avec les mêmes résonances que d'autres éléments urbains, même si certaines installations peuvent se confondre avec le décor et le mobilier urbain (comme le collectif bruxellois Lab[au] et leur installation cybernétique *Flux Binary Waves*, à Saint-Denis).

Certaines réalisations suscitent la polémique.

Art et science

L'arrière-plan technologique des arts numériques oblige les artistes à se rapprocher du monde de la recherche scientifique et du secteur industriel. La synergie avec des scientifiques, indispensable pour mener à bien de nombreux projets, offre également aux artistes d'autres possibilités de production et lieux d'expositions, un support technique et financier que ne peuvent offrir les festivals, par exemple.

Comme le souligne Jean-Paul Fourmentraux : « La création artistique et la recherche technologique, qui constituaient autrefois des domaines nettement séparés et quasiment imperméables, sont aujourd'hui à ce point intriqués que toute innovation au sein de l'un intéresse (et infléchit) le développement de l'autre. Les œuvres hybrides qui résultent de leur interpénétration rendent irréversible le morcellement des anciennes frontières opposant art et science. La manière inédite dont celles-ci se recomposent amène à s'interroger, d'une part, sur l'articulation qui, désormais, permet à la recherche et à la création d'interagir, et d'autre part, sur la redéfinition des figures de l'artiste ainsi que des modes de valorisation des œuvres spécifiques à ce contexte. »

Si les racines de cette collusion entre art et science remontent au début du 20^e siècle avec « l'industrialisation du monde », comme le

Les artistes numériques développent des synergies avec le monde de la science et de l'industrie.

La recherche technologique et la création artistique cessent d'être deux univers hermétiquement séparés.

souligne l'écrivain Jean-Marie Dallet, et ne diffèrent pas de la nécessaire collaboration qui lie, par exemple, le sculpteur à un fondeur, en revanche, ce rapprochement ouvre à des champs d'expériences inaccessibles en dehors des structures de recherche liées à des laboratoires spécifiques. Ainsi en est-il, par exemple, de l'Atelier Arts Sciences porté par le Commissariat français à l'énergie atomique (CEA) et la Scène nationale de Meylan au sein du site du Polygone scientifique de Grenoble. Cette structure a notamment accueilli en résidence le collectif Ez3kiel, qui a pu y réaliser certaines de ses *Mécaniques poétiques*. Travaillant sur des détecteurs de présence, sur le rapport son-lumière ou sur des dispositifs synesthésiques, ces projets artistiques nourrissent en retour le travail des scientifiques en leur ouvrant de nouvelles perspectives basées sur des postulats non académiques et non utilitaristes.

Medialabs, fablabs, artlabs, backlabs

En dehors des institutions (laboratoires de recherche, grandes industries....) qui accueillent des artistes numériques, d'autres structures plus légères, moins formelles, se sont créées pour valoriser et développer des projets artistiques « 2.0 » nourris de la culture du libre et du partage en réseau.

Ainsi en est-il du concept de *medialab*, né en 1985 aux États-Unis avec la création du MIT Media Lab et le développement de la société numérique, des premières interfaces homme-machine, du design et de l'informatique. Espaces de rencontres, d'échanges et de recherches transdisciplinaires, les *medialabs* permettent aux universitaires, industriels, artistes, ingénieurs et publics d'expérimenter sans contraintes.

Il en est de même pour les *fablabs* (contraction de *FABrication* et *LABoratory*) qui, comme le terme l'indique, sont des lieux de production, de création à petite échelle, dotés de technologies de pointe (imprimante 3D, notamment) et utilisant des composants en licence libre (Arduino), le privilège étant accordé au prototypage numérique, dans l'esprit d'un atelier.

Les *hacklabs* (ou « *hackers spaces* ») sont, comme la dénomination le laisse supposer, plus orientés vers le *web art* ou *code art* et des

Science et art se nourrissent mutuellement au sein de laboratoires spécifiques.

Des structures plus simples et plus collaboratives accueillent également des projets artistiques numériques.

Un *medialab* est un espace ou un collectif d'expérimentation transdisciplinaire.

Un *fablab* est un lieu permettant de disposer librement d'outils de conception et de réalisation.

interventions portées par une vision non pas seulement esthétique, mais aussi politique, de préférence libertaire, à l'image des pionniers de l'Internet. On peut ainsi citer le F.A.T. Lab (Free Art and Technology), qui fédère un réseau d'artistes, *hackers* et musiciens, qui interviennent ponctuellement dans le monde réel en investissant des endroits, l'espace de quelques heures, lors de *speed shows*, pour y montrer le fruit de leurs détournements techniques et débattre de notions et problématiques qui agitent la « websphère ».

La culture libre

Partage, collaboration, participation, transparence... La révolution numérique a permis l'émergence d'une « culture libre », selon le titre du livre de Lawrence Lessig, *Free Culture*. Le point de départ est la création du mouvement du logiciel libre par Richard Stallman, qui déclarait : « Je puis expliquer la base philosophique du logiciel libre en trois mots : liberté, égalité, fraternité. Liberté, parce que les utilisateurs sont libres. Égalité, parce qu'ils disposent tous des mêmes libertés. Fraternité, parce que nous encourageons chacun à coopérer dans la communauté. » À partir du développement du logiciel libre, les principes des licences libres ont été appliqués dans les domaines artistique, scientifique, pédagogique... Il existe aujourd'hui des communautés qui partagent un même ensemble de valeurs autour de l'art libre, de la science ouverte, de l'architecture *open source*, du design collaboratif, de l'Internet libre et ouvert. Ouverture des données, sciences DIY (à faire soi-même), immeubles construits sous licence Creative Commons, musiques libres, *BioHacking*, innovation ouverte..., le panorama de la culture libre ouvre le champ des possibles au-delà du débat sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. L'ouverture numérique du monde peut être synonyme de partage des savoirs, de conscience globale, de démocratie et de liberté.

Une certaine économie fondée sur la collaboration et la participation se développe. Pour le théoricien et commissaire d'expositions italien Marco Mancuso, « ce qu'on appelle aujourd'hui le "Web 2.0" marque à n'en pas douter une évolution radicale par rapport à Internet tel que nous l'avons connu depuis 15 ans. C'est un espace démo-

Un *hacklab* est un lieu de rencontre, de partage et de débat, avec une dimension politique souvent libertaire.

La révolution numérique participe de l'émergence d'une « culture libre », dont le point de départ est la création des logiciels en libre accès.

Une économie fondée sur la collaboration et la participation se développe.

cratique dans lequel les utilisateurs deviennent un élément actif du système, produisant d'une part des contenus et sélectionnant d'autre part des informations et des objets culturels afin de les agréger ».

L'Internet des objets

Maintenant que le monde se retrouve sur Internet, c'est le Net qui va investir le monde. Chris Anderson, le rédacteur en chef de *Wired* aux États-Unis, qualifie cette révolution industrielle de « démocratique » : chaque personne équipée d'un ordinateur peut en effet concevoir, fabriquer un prototype et même le produire en grande série.

Pour Daniel Kaplan, membre du Conseil national du numérique en France, l'Internet des objets « reconnecte le monde physique au réseau », transforme en profondeur le design, la « ville 2.0 », la santé, et rend même les textiles intelligents. Rob Van Kranenburg, expert néerlandais auprès de la Commission européenne, formule ainsi les relations entre le monde et Internet : « Imaginez un monde où tout peut être approché à la fois de manière analogique et numérique. L'Internet des objets reformule notre relation aux objets, aussi bien que les objets eux-mêmes. (...) Dans ce monde-là, nous ne sommes plus jamais seuls nulle part. Ce qui implique des dangers, mais aussi des promesses... »

Les artistes s'emparent de ces outils dans l'espoir que cette société ne soit pas seulement celle de la surveillance, de la sécurité et du contrôle, mais aussi celle de la transparence, du soin et de la solidarité. Les exemples sont nombreux des artistes du code, des « bricoleurs », qui défendent l'Internet libre et l'échange des connaissances. *Hackers* et artistes, les membres du réseau F.A.T. Lab, par exemple, produisent des lunettes augmentées en *open source* permettant à des artistes handicapés de graffer à distance, ainsi que des robots activistes, « infatigables et invincibles ».

Bruce Sterling, lors de sa conférence à San José dans le cadre de la Biennale ZERO1, a parfaitement décrit notre immersion dans un environnement devenu numérique. De l'impression 3D jusqu'à la réalité augmentée, nous vivons dans de nouvelles esthétiques sans prendre le temps de les questionner ou de les remettre en cause.

L'Internet des objets est une forme de révolution industrielle ouverte à tous.

Au-delà du monde électronique, Internet s'étend aujourd'hui aux choses et aux lieux du monde physique.

Certains artistes veillent à ce qu'Internet soit un vecteur de transparence, de solidarité et d'échange des savoirs.

Réel et virtuel s'imbriquent et nous immangent dans un environnement numérique.

Réel et virtuel s'hybrident, ouvrant une perspective surréaliste, un panorama « hyperréel » sur le monde.

Dans un essai intitulé *Not Just Electronic*, le publicitaire et journaliste britannique Russel Davies du Really Interesting Group (RIG) explique sa vision du monde post-numérique : « On voit des gens qui s'amusent avec Arduino, pas seulement pour passer le temps mais pour explorer de nouvelles possibilités. On les voit s'amuser avec des imprimantes 3D, inventer du “bois informatique”, redécouvrir des aspects sonores et tactiles. Ils s'appliquent à extraire la joie de la connectivité et l'intelligence de nos outils brillants et carrés afin de la réinsérer dans notre monde. J'aime à croire que cet instinct faisait partie du post-numérique. Et pourquoi pas ? Cela semble logique. Et encore une chose : nous n'allons pas vivre dans un monde analogique par ici et numérique par là. Il n'y aura pas d'analogique errant dans le monde et de numérique guettant derrière les écrans. Le numérique va lui aussi se mettre à arpenter la planète. »

Le STRP Festival, à Eindhoven aux Pays-Bas, avait organisé en 2012 un *symposium* intitulé « Playful Post Digital Culture », accompagné d'une exposition intitulée After the Bit Rush. Design in a Post Digital Age, qui posait justement la question de la relation analogique-numérique. Parmi les designers réunis dans l'exposition, figurent les œuvres de James Bridle, qui a notamment publié le livre *Where The F***k Was I?*, à partir des cartes produites par son téléphone mobile, géolocalisant sa position malgré lui, ou les nouvelles espèces du sculpteur néerlandais Theo Jansen, des créatures en 3D avançant avec le vent.

L'innovation : de la R&D (Recherche et Développement) à la R&C (Recherche et Crédit)

L'Internet et les mobiles font aujourd'hui partie de la vie quotidienne : nous sommes tous devenus « *digital addicts* », pour le meilleur et pour le pire. Au cœur de cette révolution numérique, les artistes des nouveaux médias s'emparent de ces technologies, les détournent, les transforment, créent de nouveaux usages, ouvrent un espace critique. Comme Maurice Benayoun, ils n'ont « jamais eu peur de la technologie, pour la pousser le plus loin possible, en

Des intellectuels commencent à réfléchir au monde post-numérique...

... et posent la question du rapport entre analogique et numérique dans le futur.

Les artistes puisent de nouvelles sources d'inspiration dans les nouvelles technologies.

comprendre les limites, les dépasser et, éventuellement, jouer le rôle d'antidote... ».

Les inventeurs de la création numérique et post-numérique s'interrogent également sur les questions énergétiques et leur bilan carbone dû à la consommation de ces machines numériques. Les *datacenters* qui stockent nos données émettent 80 millions de tonnes équivalent CO₂ par an (Mt CO₂), soit 340 Mt CO₂ dans vingt ans. Là encore, les bioactivistes, pionniers de la cyberculture et du libre, designers, artistes, bidouilleurs..., construisent un réseau d'alternatives, prônent le « *do it yourself* » comme une autre façon d'être au monde. Ils posent aussi les questions de la production et de l'énergie sous un éclairage nouveau. Ils testent déjà des imprimantes 3D dans le désert, fonctionnant à l'énergie solaire avec du sable comme matière première, comme celle du designer industriel Markus Kayser (Solar Sinter).

Yukiko Shikata, commissaire des arts médiatiques de Tokyo, rappelle les bouleversements liés au tsunami du 11 mars 2011 et à la crise nucléaire qui en a résulté. Déjà fortement impliquée par les problématiques de l'environnement à travers l'exposition Mission G: Sensing the Earth au NTT InterCommunication Center de Tokyo (2009-2010), elle met l'accent sur les liens intrinsèques entre art numérique et production énergétique à travers sa démarche intitulée « Curating the future ». Selon elle, la créativité technologique peut être mise au service de la sauvegarde de la planète, et chacun est potentiellement acteur de ces idées qui vont rendre le monde plus durable.

Art numérique et lien social

L'artiste numérique est aussi capable de renverser les *a priori* sur la fracture numérique. Par exemple, les ateliers de création multimédia pour les femmes de plus de 77 ans, initiés à Paris par l'artiste Albertine Meunier, sont appelés « Hype(r)Olds » : le jeu de mot fait référence au public de personnes (très) âgées auquel ils s'adressent et la reconnexion à l'époque actuelle des seniors qui deviennent *hype* (dans le coup) et maîtrisent Internet et les nouvelles technologies. Ces ateliers permettent l'accès à la culture numérique d'un public qui en est généralement éloigné.

La lutte contre le gaspillage énergétique et la pollution stimule réflexions et innovations.

Certains voient les arts numériques comme un vecteur potentiel de développement durable.

Les arts numériques sont utilisés comme modes d'accès aux technologies modernes de communication...

Le travail de Krzysztof Wodiczko, artiste originaire de Pologne, professeur au MIT, est à cet égard exemplaire, qu'il s'agisse de ses véhicules pour les sans-abris new-yorkais (*Homeless Vehicle Project-Critical Vehicles*, en 1988 à New York), de ses projections dans l'espace public de portraits de femmes de Tijuana (*The Tijuana Projection*, en 2001 à Mexico), ou de ses dernières créations réalisées à partir des témoignages de vétérans de la guerre en Irak (...*Out of Here: The Veterans Project*, en 2009 à Boston).

... et comme instruments de renforcement du lien social.

Art contemporain et création numérique : l'exemple africain

Il est également intéressant de regarder les pratiques des créateurs numériques en Afrique. L'art contemporain africain lié aux nouvelles technologies reste aujourd'hui méconnu et sous-représenté à l'échelle internationale. On constate pourtant la diversité et la richesse de ces expressions artistiques, liées aux contextes spécifiques, culturels, économiques et sociaux du continent africain. Toutes les tendances sont représentées : installations multimédia, œuvres-machines, photographies numériques, art vidéo, *live* audiovisuel, *net art*, art sonore, lectures poétiques, projets typographiques, graphisme animé, jeu vidéo, processus participatifs, dispositifs interactifs, art du recyclage, art du code, design, art de la localisation, « culture virale de la rue », expérimentations libres... Les structures qui produisent ou diffusent ces œuvres sont aussi nombreuses : festivals, plateformes de ressources, sites web, blogs, collectifs investis dans les logiciels libres et l'*open source*, *fablabs*, réseaux d'innovation... On les retrouvera dans le projet « Digitale Afrique », une série d'événements et débats lancée à Dakar, suivie par une première exposition dans le cadre de Marseille-Provence 2013.

Bien que témoignant d'une grande créativité, les artistes numériques africains sont aujourd'hui largement méconnus.

CONCLUSION

Les arts numériques, en tant que forme d'art émergent, présentent un certain nombre de caractéristiques : reconnaissance encore limitée de la part des pouvoirs publics, des institutions artistiques, des galeries, du marché et du grand public ; statut souvent précaire des artistes, par ailleurs peu nombreux...

Ce contexte accentue l'un des problèmes centraux des arts numériques : celui de la conservation des œuvres créées, d'autant plus que le support numérique est lui-même soumis à une obsolescence très rapide et nécessite des mises à jour régulières et coûteuses.

Une autre caractéristique liée au médium utilisé est son caractère très international (déjà fort marqué dans le domaine de l'art contemporain), avec la présence de quelques artistes connus internationalement du milieu spécialisé des arts numériques dans de nombreux événements, festivals ou expositions.

Un des modes de développement et de familiarisation de cette discipline avec le public est d'ailleurs la multiplication de ces festivals et événements, ainsi que la présence des arts numériques dans l'espace public.

Il n'existe pas encore de réel marché des arts numériques en dehors des soutiens des pouvoirs publics : rares sont les galeries qui les proposent (et encore plus les galeries en ligne), d'autant plus

que les acheteurs restent attachés aux objets. La logique des tirages limités entre par ailleurs en contradiction avec l'un des axes de la philosophie des arts numériques, qui est celui de l'accès et de la culture libre.

Pourtant, les arts numériques se situent à l'avant-garde de la convergence entre arts et sciences et donc de l'exploration de nouvelles pistes de réflexion. Ils concrétisent aussi une possibilité de renouveau du tissu économique d'une ville ou d'une région par l'intégration des industries créatives dans le reste de l'économie et des structures d'enseignement artistique et scientifique. C'est, par exemple, le pari posé par la ville de Lyon, en France, en tant que ville des arts numériques, tant en termes d'image qu'en termes de mise en place de synergies. C'est également celui lancé par la Commission européenne dans le cadre du Programme Europe créative pour les quatre prochaines années.

La Communauté française est le pouvoir public compétent pour le soutien aux arts numériques et pour l'enseignement supérieur artistique. Dans ce domaine, quelques rapprochements sont à souligner, comme celui ayant abouti à la création de l'École supérieure des arts à Mons (Arts²), et des collaborations établies avec la Faculté polytechnique.

Sites Internet

Ars Electronica : www.aec.at

BAM, Flemish Institute for Visual, Audiovisual and Media Art : www.bamart.be

Cellule arts numériques de la Communauté française : www.arts-numeriques.culture.be

Festival Elektra : www.elektramontreal.ca

Festival VIA : www.lemanege.com

iMAL : www.imal.org

Numediart : www.numediart.org

Point Contact Culture Wallonie-Bruxelles : www.pcc-europe.be

Réseau des arts numériques : www.ran-dan.net

Technocité : www.technocite.be

Transcultures : www.transcultures.be

GLOSSAIRE

Analogique et numérique : l'analogique et le numérique sont deux procédés pour transporter et stocker des données (de type audio, photo, vidéo...). Le principe de l'analogique est de reproduire le signal à enregistrer sous forme similaire sur un support (magnétique en général). L'amplitude électrique du signal analogique sera l'image plus ou moins fidèle du signal à enregistrer. Au contraire, en numérique, le signal analogique à enregistrer est converti en numérique grâce à un convertisseur. Après cette conversion, le signal ne comporte plus qu'une suite de deux amplitudes au lieu d'une infinité en analogique. Après un transport et un stockage en numérique, tout signal devra revenir à sa forme analogique de départ.

Cross media : le *cross media* est un terme de marketing désignant le principe de la mise en réseau des médias, l'enjeu et l'intérêt des stratégies en la matière étant de créer des synergies générant des services à valeur ajoutée. On parle aussi de *transmedia* lorsque le récit est conceptualisé au sein d'un univers et socialise l'information. La notion même de *cross media* devrait évoluer vers une distinction fondée de plus en plus sur la nature du contenu plutôt que du support employé.

Fablab : un *fablab* (*fabrication laboratory*) est un atelier de petite dimension ouvert à tous, comportant des machines-outils pilotées par ordinateur pouvant fabriquer rapidement et à la demande des biens de nature variée (pièces et mécanismes divers, objets de design, vêtements...). Le concept de *fablab* a été mis au point au sein du Massachusetts Institute of Technology (MIT) aux États-Unis. Les *fablabs* doivent respecter une charte et forment un réseau mondial actif. En Belgique, outre le *fablab* d'iMAL, il existe trois *fablabs* en Flandre, à Gand, Genk et Louvain.

Licences Creative Commons : contrats-type ou licences pour la mise à disposition d'œuvres en ligne par l'ONG américaine Creative Commons, qui dispose d'une représentation en Belgique. Inspirées par les licences libres et les mouvements *open source* et *open access*, ces licences facilitent l'utilisation d'œuvres (textes, photos, musiques, sites web...). Les licences Creative Commons sont fondées sur le droit d'auteur et se veulent une réponse, par l'extension de la liberté d'utilisation et de copie, à la généralisation de pratiques illégales sur Internet.

Live cinema : le *live cinema*, appelé aussi cinéma vivant ou performance audiovisuelle en temps réel (A/V ou *live A/V*), est une performance où la vidéo et le cinéma s'improvisent comme un art vivant.

Master class (ou classe de maître) : session de formation de haut niveau dispensée par un artiste dont l'autorité est reconnue dans une discipline. Dans le domaine de l'interprétation musicale, les *master classes* (ou cours d'interprétation) sont dispensés à un étudiant avancé en présence d'un public. Par extension, séminaire donné par un spécialiste de renom, alliant théorie et pratique.

Réalité augmentée : la réalité augmentée vise à ajouter des éléments virtuels au monde qui nous entoure, en proposant à l'utilisateur la possibilité d'être immergé dans cet environnement mixte. À cette fin, des systèmes informatiques rendent possible la superposition d'un modèle virtuel 3D ou 2D à la perception naturelle de la réalité, et ceci en temps réel, par différentes méthodes qui permettent d'incruster de façon réaliste des objets virtuels dans une séquence d'images. Le spectateur devient acteur en interagissant avec les objets virtuels au moyen de capteurs. Des applications grand public concernent les parcs d'attraction, les films et certains jeux vidéo.

Video mapping : le *video mapping* est une technologie multimédia permettant de projeter de la lumière ou des vidéos sur des volumes, de recréer des images de grande taille sur des structures en relief telles que des monuments, ou de recréer des univers à 360°.

VJing : le sigle VJ, par analogie avec le terme DJ pour la musique, désigne une personne responsable d'une performance visuelle en temps réel (le *VJing*), fondée sur la création ou la manipulation de l'image via la médiation technologique et en direction d'un public, en synchronisation avec la musique. Le *VJing* a souvent lieu dans des événements comme des concerts, clubs, festivals de musique, et est en général associé à une autre performance artistique.

Workshop : atelier réunissant un groupe de personnes pour une période déterminée afin de mener une réflexion sur un sujet donné ou réaliser un projet commun.