

**« Oeuvres frontières » de l'art numérique**  
**Des actes de cocréation interdisciplinaire**  
**« Boundary Artworks » of Digital Art**  
**Acts of Interdisciplinary Co-Creation**  
**« Obras fronteras » del arte numérico**  
**actos de cocreación interdisciplinaria**

Jean-Paul Fourmentraux

Cyberspace et anthropologie : transmission des savoirs et des savoir-faire  
Cyberspace and Anthropology : Transmission of Knowledge and Know-How  
Ciberespacio y antropología : Transmisión de conocimientos y de saber-como  
Volume 35, numéro 1-2, 2011

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1006386ar>  
DOI : <https://doi.org/10.7202/1006386ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département d'anthropologie de l'Université Laval

ISSN

0702-8997 (imprimé)  
1703-7921 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Fourmentraux, J.-P. (2011). « Oeuvres frontières » de l'art numérique : des actes de cocréation interdisciplinaire. *Anthropologie et Sociétés*, 35 (1-2), 187–207.  
<https://doi.org/10.7202/1006386ar>

Résumé de l'article

En engageant un travail artistique plus collectif et interdisciplinaire, les technologies numériques transforment également la carrière sociale des oeuvres d'art. Figures idéaltypiques d'une économie de la qualité où prévalent organisations par projets et marchés de prototypes, les oeuvres d'art numériques constituent désormais le vecteur de nouveaux développements technologiques. Bénéficiaires de dispositifs inédits de soutien public en faveur de l'innovation, les arts numériques tendent en effet vers la création de valeurs qui ne relèvent plus exclusivement du monde des arts. L'article interroge les logiques de conception et de régulation du travail qui en découlent, orientées vers une pluralité d'enjeux : exposition (artistique et scientifique), invention (technologique) et innovation (économique). Il met l'accent sur les ressorts et tensions de tels montages et éclaire les dynamiques d'attribution et de valorisation de ces produits de l'art numérique.

# «ŒUVRES FRONTIÈRES» DE L'ART NUMÉRIQUE

*Des actes de cocréation interdisciplinaire*

**Jean-Paul Fourmentraux**



---

Au moment où l'objet artistique et l'objet technique sont devenus, du fait de leurs conditions de fabrication, pratiquement indiscernables, leur différence ultime est liée au type de finalité à laquelle ils sont soumis.

Moulin 1969: 701

Depuis une dizaine d'années, le numérique bouscule les frontières entre des domaines de l'activité artistique qui étaient jusque-là relativement cloisonnés : arts plastiques, littérature, spectacle vivant, musique et audiovisuel. Nombre de projets artistiques en lien avec les technologies informatiques et multimédia mettent en œuvre des partenariats pluridisciplinaires où cohabitent le théâtre, la danse, le cinéma ou la vidéo et le son. Leur conception engage différentes contributions, artistiques et informatiques, qui instaurent un morcellement de l'activité créatrice et des modes pluriels de désignation de ce qui accédera au rang d'œuvre. Cet article porte sur la manière dont 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 qui opposent 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 les modes de désignation ou de valorisation des œuvres. Car plus que de transformer seulement les modalités du travail de création, un enjeu tout aussi important de ces partenariats réside dans la nécessaire redéfinition de la (ou des) finalité(s) de ce qui y est produit. La question cruciale devenant alors celle de la clôture de l'œuvre et de ses mises en valeur entre logiques artistiques (qualité esthétique, projet d'exposition) et technologiques (recherche et développement, transfert industriel).

L'impulsion pour ces évolutions a notamment été donnée par le renouvellement de l'appareil d'action culturelle dont rend compte la première partie de cet article. L'analyse de deux dispositifs récents de soutien à l'innovation artistique – le Dispositif d'aide à la création multimédia (DICRÉAM) du Ministère français de la culture et le réseau d'innovation audiovisuel multimédia

qui fait l'interface des trois ministères français de la Culture, de la Recherche et de l'Innovation – permet de camper le décor d'une nouvelle politique de convergence de domaines jusque-là distingués par les instances décisionnaires d'homologation et de valorisation des arts.

Afin d'entrer au cœur de ces mutations, on se polarisera en deuxième partie sur la conduite d'une « affaire » de recherche et de création artistique (Latour et Weibel 2005). L'exemple considéré a trait au cas de spectacles mêlant personnages virtuels et vrais comédiens. À partir de ce cas concret, on propose l'examen des modes d'attribution et de valorisation d'une création partagée entre art et science<sup>1</sup>.

Faisant suite à des travaux récents qui ont proposé de considérer l'art ou la science sous l'angle de leur production collective, incertaine et prototypique, cet article interroge les modalités de valorisation et d'attribution de l'œuvre d'art saisie comme un produit dynamique plutôt que comme un bien statique. La question de la carrière<sup>2</sup> des œuvres, qui se trouve reconfigurée par les multiples jeux d'acteurs privés et publics qui s'en emparent, est placée ici au cœur de la réflexion sociologique. En accordant une importance renouvelée à la dimension collective et sociale de cette valorisation, l'enjeu consiste à suivre, au plus près des objets et des pratiques, des œuvres en actes<sup>3</sup> dont l'attribution et la valorisation restent la source de nombreuses incertitudes.

### **Politiques de l'innovation artistique : entre création et recherche technologique**

Dans ce contexte, la France a mis sur pied un dispositif original de soutien à l'innovation qui propose de redéfinir les empreintes, facteurs et conséquences économiques des arts. Apparu dans le courant de l'année 2001, le Dispositif

- 
1. Le « matériel » utilisé dans ce texte provient d'un travail empirique réalisé à l'occasion d'un séjour de recherche postdoctoral à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-Urbanisation, culture et société) de Montréal, de mai à octobre 2003, et dans le cadre d'un second post-doctorat du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) au Centre de sociologie du travail et des arts (CESTA) de l'École des hautes études en sciences sociales de Paris (EHESS). L'étude de l'organisation et de la mise en œuvre du consortium interuniversitaire en art et technologies médiatiques (Hexagram) s'appuie sur une analyse fine de divers documents – maquettes de projets, plans d'affaires, programmes de recherches, comptes rendus de réunions, règles et critères de fonctionnement, rapports d'évaluation – ainsi que sur l'analyse de contenu de deux séries d'entretiens qualitatifs (n=40) menés à deux ans d'intervalle auprès des chercheurs-créateurs, administrateurs, juristes des sociétés de valorisation des deux universités mères (UQAM, francophone, et Concordia, anglophone).
  2. Le concept de « carrière » est à entendre au double sens des interactionnistes (Becker 1988) et de l'anthropologie économique, davantage centrée sur la carrière des objets, saisis à travers leurs systèmes de qualification et de valorisation successifs (Appadurai 1986; Kopytoff 1986; Musselin *et al.* 2002; Karpik 2007).
  3. Dans ce contexte, une « sociologie des œuvres » n'implique nullement de ne s'intéresser à l'œuvre que comme à un objet déjà constitué, son heuristique provenant au contraire d'une « mise en suspens du résultat ». Voir à cet égard Abbott (2001), et Fabiani (2003).

d'aide à la création multimédia (DICRéAM) a pour objectif la création et l'innovation pluridisciplinaires et vise selon des modalités diverses le croisement et l'hybridation des compétences, des technologies et des marchés liés à l'industrie créative du multimédia.

En effet, la nature pluridisciplinaire des arts numériques imposait que le ministère français chargé de la culture puisse disposer d'une structure adaptée et elle-même intra-directionnelle. Le ministère de la Culture et de la communication, avec à sa tête Catherine Tasca, met en place dans le courant de l'année 2001, ainsi qu'elle l'avait annoncé lors de la XXII<sup>e</sup> université d'été de la Communication d'Hourtin, un fonds d'aide à la création artistique multimédia : une commission regroupant toutes les directions du ministère chargé de la culture, mais fonctionnant sur le modèle du « guichet unique » par l'intermédiaire du Centre national de la cinématographie (CNC/Direction du multimédia).

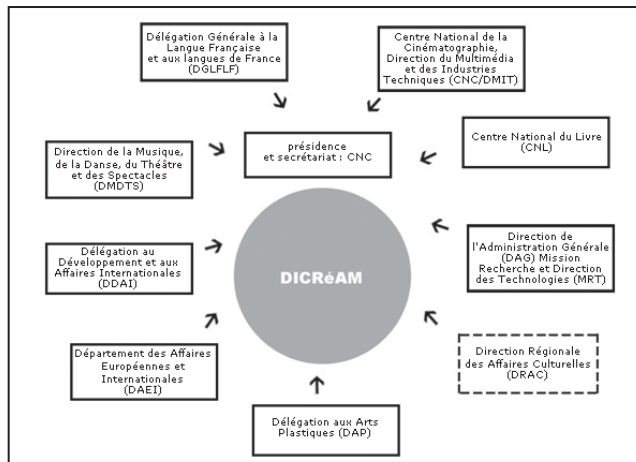


Figure 1 : Composition de la commission du DICRéAM<sup>4</sup>

L'enjeu du DICRéAM est donc de constituer un interlocuteur unique pour l'évaluation et le soutien de projets artistiques que les services administratifs habitués à traiter les projets en considérant les disciplines dont ils relèvent – musique, arts plastiques, danse, théâtre, etc. – comme distinctes ne savent pas toujours comment prendre. Ce dispositif joue par conséquent un double rôle : il est à la fois un système renouvelé de coopération et de travail en réseau des huit grandes directions du ministère et un fonds spécifique d'aide aux créateurs d'œuvres originales dans l'univers numérique. L'innovation consiste en la

4. Source : les figures 1 et 2 sont extraites du DVD-Rom, *DICRéAM : le soutien du ministère de la culture et de la communication à la création artistique, 2004* (réalisé à l'occasion du colloque Dicréam tenu à la Cité de la Musique le 23 septembre 2004).

création d'une structure transversale de décision et de gestion des crédits dédiés aux arts numériques, mais reposant sur les instances compétentes de chacun des domaines artistiques articulés, au cas par cas, pour chaque projet.

Pour être éligible au DICRÉAM, les projets artistiques doivent à la fois présenter un contenu pluridisciplinaire combinant plusieurs modes d'expression et utiliser les techniques numériques, interactives et/ou algorithmiques comme outils de création, de manière appropriée par rapport au contenu, notamment dans le cadre de spectacles vivants et de performances.

Les aides sont de trois types : l'aide à la maquette a pour objet de permettre à un artiste de formuler un projet en mettant en valeur sa démarche artistique et en présentant ses caractéristiques économiques et juridiques ; l'aide à la réalisation est destinée à aider à la finalisation du projet artistique ; l'aide aux manifestations collectives d'intérêt national concerne les manifestations collectives portant sur le multimédia.

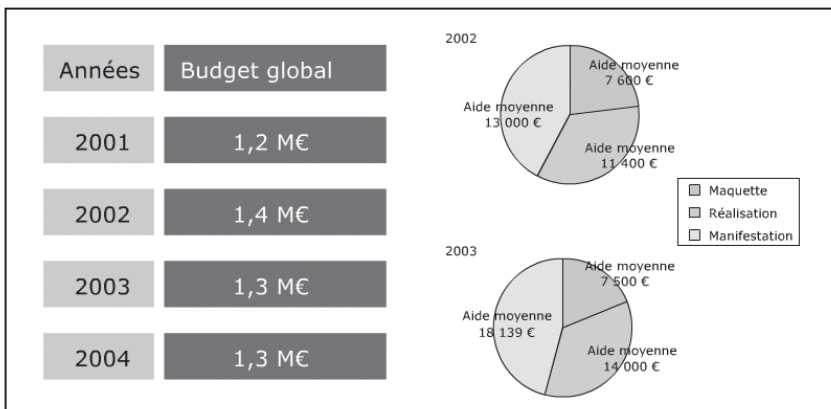


Figure 2: Budget total et répartition des aides du DICRÉAM, 2001-2004<sup>5</sup>

Ce dispositif participe de l'expansion d'un monde de l'art dans lequel interagissent les acteurs culturels, académiques et économiques. L'enjeu principal vise notamment à élargir le champ d'intervention des arts et à accroître les retombées pour le secteur socioéconomique. Il poursuit en ce sens un double objectif : développer une culture d'entrepreneur visant à promouvoir le transfert de certains résultats de la recherche-crédation sur la scène industrielle ; détacher en partie les efforts de recherche de la production d'une œuvre d'art ou d'un outil technologique, compris comme des finalités étanches et révolues, en conformité avec un régime de propriété exclusive. Il vise également le dépassement du

5. Voir note 4.

conflit culturel caractéristique des modèles antérieurs de convergences des partenariats Art, science et technologie (AST) entre des acteurs (informaticiens, managers, artistes, industriels) dont les qualifications, compétences et finalités étaient *a priori* conçues comme opposées.

### **L'affaire SCHLAG! : une création collective et interdisciplinaire**

Il ressemble au petit garçon du *Tambour* de Volker Schlöndorff : un enfant qui refuse de grandir et crie sa douleur à la face du monde. Particularité physique : c'est un être virtuel. Il a été créé par Catherine Ikam et Louis Fléri avec le double concours de l'Institut de l'image de Chalon-sur-Saône et de l'Agence Darwin, une antenne de l'Université de Montréal. Dernier détail, capital !, chaque soir, jusqu'au 22 juin, il est le personnage principal de *Schlag!*, le spectacle conçu par le musicien Roland Auzet et mis en scène par Philippe Boë dans le cadre du Festival Agora, qui se déroule sous chapiteau dans le jardin des Tuileries. Dans *Schlag!*, Oscar évolue sur trois écrans face à six artistes de cirque et trois percussionnistes, et impose – c'est son logiciel qui veut ça – ses humeurs à la troupe. Fascinant. Et totalement inédit : chaque soir, Oscar, créature numérique mais acteur à part entière, touche son cachet comme n'importe quel autre comédien de la troupe. Une première qui en dit long sur la sensibilité de cet enfant vraiment pas comme les autres.

Programme du festival *Résonances* 2003 : 5

Le projet *Schlag!* est une commande d'État (2002) portée par la Ville de Paris et le ministère de la Culture et de la Communication (DMDTS, DRAC Île-de-France). Sa réalisation, soutenue par le DICRÉAM, est administrée par le Centre national de la cinématographie (CNC) pour le compte du ministère français chargé de la culture : aide à la maquette (9 000 euros en 2001) et aide à la production (50 000 euros en 2002/2003). L'annonce du spectacle ci-dessus est inscrite au programme de l'édition 2003 du Festival *Résonances* organisé par l'Institut de recherche et coordination acoustique-musique (Ircam) du Centre Georges Pompidou (Beaubourg). *Schlag!* est le titre d'un projet de cirque multimédia qui associe des musiciens, circassiens et danseurs dans une mise en scène dont l'acteur principal est un personnage virtuel inspiré du roman *Le Tambour* de Günter Grass. Résolument interdisciplinaire, le spectacle croise les arts traditionnels (les artifices du cirque, la composition d'un ensemble de percussions) et l'innovation technologique (le traitement du son en temps réel, la conception d'images de synthèse et de dispositifs interactifs de captation du mouvement des acteurs par vidéo).



Figure 3 : Affiche et scène du spectacle de cirque-multimédia *Schlag!*

L'acteur virtuel va jouer ici un rôle d'interface entre les différents éléments de la mise en scène. Le spectacle suppose en effet que le personnage virtuel – Oscar – puisse interagir en temps réel avec les différents musiciens et autres acteurs du cirque. En coulisses, la réalisation d'Oscar et le travail de coordination reposent sur une architecture technique assez complexe : fondé sur l'interaction en temps réel entre la composition musicale et le jeu des acteurs, le spectacle fait intervenir une batterie de logiciels pour paramétrer le monde des stimuli auxquels Oscar doit répondre<sup>6</sup>. Ce dernier constitue également le nœud de contributions spécialisées qui mobilisent trois équipes d'artistes et d'ingénieurs dans un travail artistique et technologique, de design, de composition musicale et scénographique. La relation de travail relève ici d'une relation de coproduction : les caractéristiques des œuvres et la forme des partenariats doivent par conséquent être définis et stabilisés au cours de la production<sup>7</sup>. Le projet commun tient en effet à l'action conjuguée d'une longue chaîne de médiations inscrites à l'interface de plusieurs équipes de travail et sur différentes scènes institutionnelles que la complexité du générique de production ne permet que très imparfaitement de redéployer.

Afin de mieux saisir les manières de faire œuvre commune nous proposons ci-après de retracer la carrière de ce projet en suivant les contributions croisées de trois principales *scènes* et *équipes* enrôlées dans la coproduction de l'acteur virtuel Oscar. L'enjeu dans le cadre du présent article n'est pas de ré-ouvrir les boîtes noires de chacune de ces scènes et de leurs procès de production.

6. Les mouvements des acteurs sur scène sont captés par trois caméras et interprétés par un premier logiciel (Eyesweb) qui engendre, suivant une grammaire gestuelle prédéfinie, les déplacements et les expressions d'Oscar. Un second logiciel de scénographie permet d'inscrire l'acteur virtuel dans la scène réelle et de contrôler, en temps réel, ses interactions avec les autres acteurs ainsi que le positionnement des caméras et des écrans. Une troisième application définit une dizaine d'ambiances lumineuses et les fait varier en fonction des actions des personnages ; voir Ikam et Fléri (2003).

7. Comme l'indique Pierre François (2004 : 556) : « Quand le bien est défini au cours de la transaction – i.e., [...] quand le caractère idéal-typique du bien échangé est très prononcé – la ressource principale des acteurs dans la lutte qui les oppose à leurs concurrents repose sur la stabilisation de leur partenariat ».

Il s'agit davantage de pointer leurs différentes lignes de recherche et leurs exploitations partielles et multicentriques en prêtant une attention particulière à la dissémination du projet et aux modes de distribution du travail auxquels il a donné lieu. En replaçant ces dynamiques de travail dans les contextes qui leur donnent sens, l'enjeu est de retracer la carrière d'un projet en focalisant l'attention sur les manières d'œuvrer en commun et de valoriser les œuvres frontières qui en résultent (Fujimura 1990; Star et Griesemer 1999; Vinck 1999, 2009).

### L'Agence Darwin et le design d'acteurs virtuels (scène 1)

- Monde de l'innovation technologique: consortium Hexagram (Canada).
- R&D en design numérique interactif: Agence Darwin, *spin-off* universitaire.
- Production d'acteurs virtuels clés en main: transfert industriel et artistique.

La première scène nous conduit au Canada où une équipe d'artistes et de chercheurs en design de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) essaime une entreprise de conception d'acteurs virtuels: l'Agence Darwin. C'est dans ce contexte que notre acteur encore anonyme arrive au monde doté d'un design et d'une personnalité virtuelle.

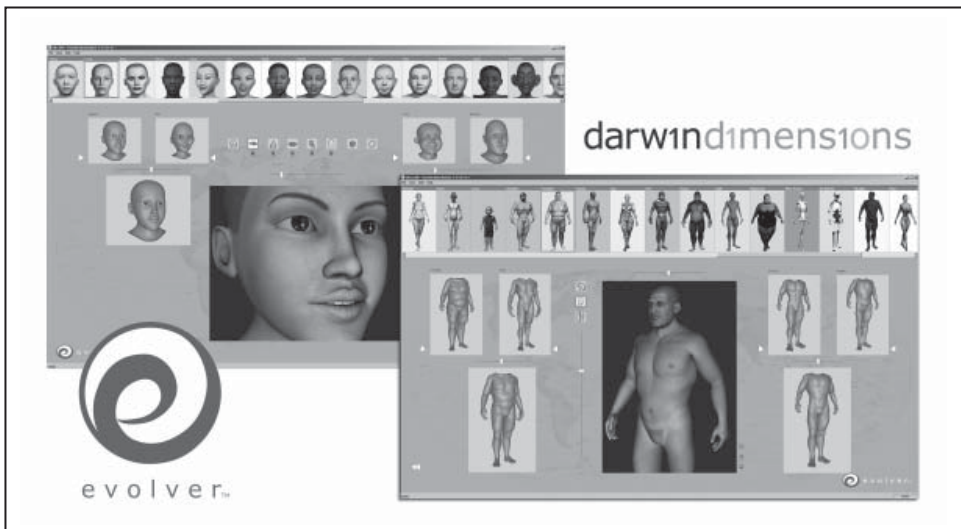


Figure 4: Base d'acteurs virtuels et modélisation 3D réaliste avec expressions génératrices

Premier acteur clé en main de l'agence, ce prototype (Callon *et al.* 2000), cristallise les travaux de recherche d'une équipe de designers: il articule la qualité visuelle du rendu déterminante pour l'économie du cinéma, la légèreté et malléabilité en vigueur dans l'industrie des applications interactives et le réalisme d'une simulation proche des exigences de la recherche médicale. Cet acteur virtuel



clé en main possède une base d'expressions faciales qui lui permet d'exprimer une gamme étendue d'émotions, et peut de ce fait être exploité dans différents secteurs d'activités à des fins de création, de recherche ou même de publicité. Au-delà du programme de recherche, le mandat de l'Agence Darwin consiste en la mise sur le marché d'un *plug-in* logiciel – le sélecteur Darwin – articulé à une base de données sécurisée de personnages sur mesure. Le premier acteur virtuel est en effet intégré à un catalogue voué qui intègre peu à peu de nombreux personnages aux caractéristiques variées. À l'interface du marché culturel et industriel, ces acteurs sont associés aussi bien aux créations de l'École de design de la Faculté des arts de l'UQAM ou d'autres artistes, qu'appliqués à des commandes d'entreprises privées. De la sorte, un même acteur peut, seul ou avec d'autres, animer des jeux vidéo (contrat avec l'entreprise montréalaise Kaydara) ou des films pour le cinéma et la télévision numérique (contrat avec la chaîne de télévision anglaise BBC), ou encore des œuvres d'art à l'occasion de nouveaux partenariats avec d'autres artistes.

Ce projet de recherche porté par le consortium interuniversitaire en art et technologie médiatique Hexagram (Montréal, Canada) caractérise l'engagement et la participation des artistes aux procès d'innovation d'un pays, comme c'est le cas ici de l'Agence Darwin, située à l'interface du monde académique et du secteur industriel<sup>8</sup>. Dans ce nouveau contexte, il peut être difficile de distinguer la recherche de la création, le projet considéré favorisant le développement conjoint de productions pour le musée et pour le marché (Moulin 2000).

Moi, je dis souvent que mon projet c'est du «ArtWare», c'est-à-dire que la dimension artistique est importante, mais la dimension technologique également. [...] J'appelle cela une démarche intégratrice. C'est-à-dire que plutôt que de développer un méga logiciel qui essaie par lui-même de créer des personnages avec sa terminologie propre, j'ai adopté une démarche qui se base beaucoup sur l'approche artistique. Je marche derrière Kaydara et j'appelle ça du ArtWare : à la fois l'art et la technologie sont importants.

Entretien avec Michel Fleury 2003<sup>9</sup>

L'œuvre d'art n'est plus tout à fait ici la visée ultime : mise en suspens, l'idée de produire des œuvres d'art reste néanmoins importante, mais se trouve différée à un horizon plus lointain. L'engagement artistique au cœur des récentes dynamiques d'innovation technologiques sous-tend que cette mise à distance provisoire ou durable de l'œuvre comme finalité (première) du travail artistique soit véritablement souhaitée, qu'elle soit bien vécue ou non.

Lorsque nous avons fondé Hexagram, nous avons adopté le vocable de «recherche-crédation» pour bien montrer que, même si c'était axé sur les arts, ce n'est pas la création artistique qui est financée mais la recherche qui conduit à de la création, si l'on peut dire. Alors, c'est la recherche des

8. On pourra se reporter à notre monographie et étude organisationnelle approfondie de l'Institut Hexagram de recherche et création en arts et technologies médiatiques (Fourmentraux 2007b).

9. Concepteur du projet Darwin et cofondateur d'Hexagram.

outils, des interfaces, des dispositifs, des façons de faire, etc. Par exemple, il ne s'agit pas pour un artiste de faire une œuvre vidéo, mais de faire de la recherche sur le comment il pourrait faire de la vidéo autrement. C'est ce qui est financé par Hexagram. Si bien que pour beaucoup de professeurs qui sont dans Hexagram, leurs réalisations ne sont pas seulement des œuvres d'art, mais aussi des outils, des dispositifs, des instruments, des logiciels, qui peuvent être transférés. Le critère de transférabilité est ici un critère central. À l'inverse d'une œuvre d'art qui n'est pas transférable, puisqu'on dirait qu'elle est plagiée si c'était le cas.

Entretien avec Michel Fleury 2003

L'essaimage de l'Agence Darwin issue de la recherche universitaire en est le principal élément de réussite. Mais l'acteur virtuel n'est encore ici qu'un squelette ou une simple architecture qui, en dépit de ses qualités évidentes de fonctionnalité, de légèreté et de modularité, reste néanmoins inanimé. Dans le mouvement qui va lui donner vie, il va ensuite croiser de nouvelles équipes d'artistes et de chercheurs engagés dans des programmes de recherche basés sur la création d'une humanité virtuelle. Ces lignes de recherche et de création y sont articulées au développement et à la valorisation – académique et économique – de dimensions inédites de l'acteur virtuel. En changeant de personnalité, l'acteur virtuel va ainsi pouvoir évoluer d'une scène à une autre au fil des opportunités de commande et de valorisation contractées avec l'Agence Darwin.

### **L'œuvre *Lui* ou la création virtuelle et interactive en temps-réel (scène 2)**

- Monde de l'art : Catherine Ikam, Louis Fléri et leurs collaborateurs.
- Création vidéo et réalité virtuelle : Centre de création en réalité virtuelle.
- Œuvres et expositions : festivals, Maison Européenne de la photographie à Paris.

La deuxième scène se déroule à Chalon-sur-Saône, en Bourgogne, où les artistes du Centre de création en réalité virtuelle (CCRV) s'associent aux ingénieurs de l'Institut Image de l'École nationale supérieure des arts et métiers (ENSAM) pour conduire des recherches sur l'interaction en temps-réel avec un personnage virtuel dans le cadre d'une installation interactive et d'un spectacle vivant. On veut désormais attribuer à l'acteur virtuel une identité et un rôle dans une installation artistique immersive et interactive. De nouveaux artistes et ingénieurs vont donc s'appuyer sur les innovations majeures de l'Agence Darwin, pour innover à leur tour sur le terrain du comportement temps-réel attribué à l'acteur qui devra désormais agir et réagir à son environnement. Dédié à un espace d'immersion en réalité virtuelle (CAVE), Lui sert alors de cobaye pour la recherche technologique et est intégré à une installation vidéo interactive. D'une part, il se voit allouer la capacité de recevoir et de traduire des stimuli du monde réel, à travers l'implémentation d'une banque d'expressions 3D, en vue d'un dialogue interactif avec les chercheurs pour lesquels il constitue un prototype.

D'autre part, le dénommé Lui flirte avec les galeries d'art et les festivals de création multimédia où il incarne un visage-paysage ouvert au parcours et à la manipulation du public. Le CAVE offre ici un double dispositif, technique et spatial, d'immersion dans des images virtuelles en 3D. L'Institut Image de l'ENSAM est aujourd'hui encore la seule institution européenne qui dispose d'une telle infrastructure. L'usage du CAVE y est le plus souvent réservé à des applications industrielles, notamment pour l'industrie automobile. Mais dans le cas présent, le volet artistique du projet permet d'exposer autrement et de manière originale des résultats de recherches largement étrangères aux problématiques du monde de l'art. Lui s'inscrit donc simultanément dans le *curriculum arte* d'artistes qui interrogent depuis les années 1990, au rythme des innovations technologiques et de leurs relations de travail avec différentes équipes d'ingénieurs programmeurs, le thème de l'identité et de ses mutations. Le spectacle *Lui* (2003) renouvelle alors, sur le terrain de la réalité virtuelle, la technique des masques de synthèse modélisés en 3D et animés en temps réel par ordinateur, ainsi que la possibilité de générer des clones informatiques, comme de véritables doubles numériques dotés de comportements réactifs et capables de développer une vie propre et aléatoire. Il succède ainsi aux différentes installations de réalité virtuelle interactive déployées par ces artistes – *L'Autre* (1992), *Le messager* (1995), *Alex* (1995), *Elle* (1999) – et valorisées comme des « résultats intermédiaires » ou des versions successives d'une même œuvre, à l'occasion de nombreux vernissages et festivals d'art contemporains liés aux nouvelles technologies de création.

Cette même installation est également présentée au public et doublement valorisée – artistiquement autant que technologiquement – à l'occasion du festival *Nicephore Days* de Chalon-sur-Saône, qui est une vitrine internationale pour les innovations technologiques et scientifiques réalisées dans le domaine des nouvelles technologies de l'image et du son.



Figure 5 : Lui à l'affiche des *Nicephore Days* 2003

### Le spectacle *SCHLAG!* ou la scénographie musicale et vidéo interactive (scène 3)

- Monde du spectacle : compagnie Roland Auzet et ses scénographies musicales.
- R&D musique numérique : Ircam et Centre Georges Pompidou à Paris.
- Représentations de spectacles vivants et numériques : le cirque *Schlag!*

La troisième scène de notre triptyque se situe à Paris où la Compagnie Roland Auzet (Site CRA) accueillie par l'Institut de recherche et coordination acoustique/musique (Ircam/Centre Pompidou) a façonné le spectacle *Schlag!* C'est alors la problématique de l'articulation entre la composition musicale assistée par ordinateur, la scénographie multimédia et l'interprétation d'acteurs, virtuels et réels, musiciens et circassiens, qui compose le cœur d'un nouveau programme de recherche qui enrôle, avec les équipes précédentes, les ingénieurs de l'Ircam. La génération musicale articulée à des interfaces informatiques qui permettent simultanément de piloter d'autres contenus multimédias va constituer le cœur de la recherche au sein de l'Ircam. L'innovation porte sur le développement d'un outil de captation des différents événements visuels et sonores et leur mise en scène à partir d'un logiciel préexistant – EyesWeb – développé par le Laboratoire d'informatique musicale de Gênes DIST, en Italie. Ce dernier repose sur un algorithme applicable à des images vidéo et propose un système entièrement non-filaire pour la captation du geste et du mouvement. Le programme de recherche déployé autour de *Schlag!* associe désormais les designers, danseurs, musiciens, vidéastes et circassiens, soutenus par les innovations techniques de l'Agence Darwin, de l'Ircam et de l'Institut Image de Chalon-sur-Saône, dont elles exposent les prototypes de recherche. Le spectacle de cirque multimédia *Schlag!* est présenté publiquement, dans le jardin des Tuileries de la ville de Paris, à l'occasion du festival *Agora 2003*.

Le personnage principal, dénommé Oscar, y est interprété par l'acteur Lui, auquel l'équipe 3 vient de confier un nouveau rôle, sous la direction d'acteur des artistes de l'équipe 2. Par ailleurs, certaines de ses réalisations sont également isolées et valorisées pour elles-mêmes. C'est le cas de l'application logicielle créée pour l'occasion et dont le caractère innovant est affiché devant les pairs. La « recherche technologique » se voit ainsi dissociée de l'œuvre pour constituer la base de nouveaux développements appliqués à la captation ou à l'interprétation des mouvements scéniques et du contrôle musical. Le festival *Agora* (Fig. 6) permet notamment de valoriser et de rendre visible l'ensemble des innovations techniques et des lignes de recherches mobilisées dans le spectacle : le design, la programmation informatique, la composition musicale, la scénographie et la virtuosité des acteurs y sont articulés et mis en regard.

L'Ircam est le garant scientifique et artistique du spectacle qui est à l'intersection entre arts de la scène et recherche musicale. Le festival *Résonances 2003* est aussi l'occasion de réaliser des démos du dispositif logiciel utilisé dans le cadre du spectacle *Schlag!*



Figure 6 : Oscar et sa scénographie multimédia

## Les scénarios d'attribution et de valorisation d'une œuvre frontière

Si l'évènement de présentation de l'œuvre varie, selon les situations et dans des circonstances elles-mêmes variables, sa carrière n'est pas pour autant arbitraire : les multiples formes que prend l'œuvre sont bien au contraire isolées en vertu d'actes collectifs de définition. Ce que nous apprend l'affaire *Schlag!*, c'est que l'origine d'une innovation doit toujours être cherchée dans une négociation qui met en présence plusieurs acteurs. *Schlag!* donne en effet lieu à des tractations entre plusieurs visions du projet, mêlant les intérêts incompatibles de personnalités hétérogènes qui doivent pourtant trouver le moyen de s'accorder. La construction du compromis, à défaut de s'appuyer sur une division claire du travail, doit passer par la démarcation entre différentes œuvres dont le caractère innovant et le succès à venir restent incertains et potentiellement asymétriques. Les modalités d'organisation de la relation de/au travail relèvent par conséquent d'une dynamique de *qualification-requalification* des personnes et des œuvres, conçue comme la préoccupation constante d'acteurs qui doivent faire œuvre commune.

## L'engagement des personnes

Loin d'être un créateur isolé, l'artiste devient dans ce contexte une véritable entreprise dont la production dépend autant des emprunts qu'il effectue à d'autres que de sa propre créativité. En outre, le numérique vient renforcer le caractère *ad hoc* du travail artistique : chaque création donnant lieu à une

nouvelle combinaison productive, une nouvelle institution et de nouveaux contrats doivent y être définis. Le marché du travail du monde de l'art reste encore caractérisé par une succession d'emplois de courte durée, comme l'a bien montré Pierre-Michel Menger (2002), du fait de la multiplication des contrats, de l'organisation temporaire « par projet » et de la production prototypique qui prévalent dans le monde du spectacle et qui rejoignent désormais le monde de l'art contemporain. L'organisation par projet est inscrite ici dans une économie de la qualité où les coopérations sont construites sur une recherche d'innovation à chaque étape de la production et se basent sur une excellente réputation et sur les réseaux de spécialistes. Dans ce contexte, l'artiste doit désormais articuler trois compétences de base : le design audiovisuel, la maîtrise de la technique et la maîtrise des problèmes d'organisation. Ce qui implique des capacités en matière de communication, là où les artistes travaillent souvent en solitaire, et des capacités en gestion, en droit de propriété artistique, etc., là où l'on s'en remettait au mieux à des agents ou des sociétés de gestion collective de tels droits (Chiapello 1998 ; Greffe 2005). Les producteurs y sont conduits à faire de la coopération une dimension fondamentale de leur activité. La production numérique témoigne de telles transformations en conduisant les artistes, les musiciens, les acteurs, etc., à concevoir leur projet artistique à la lumière de celui des autres, voire à intervenir simultanément dans plusieurs domaines. Le travail de coordination donne par conséquent lieu à la production de différents contrats et conventions ayant pour but d'équilibrer et d'articuler les trois scènes de l'œuvre commune.

Signée le 17 mars et amendée le 25 avril 2003, une première convention règle les relations des différents partenaires de la scène 3. Elle fixe entre la Compagnie Roland Auzet et l'Ircam l'obligation de réaliser douze représentations et une série de six concerts. La mention de cette collaboration sur tous les documents à caractère publicitaire ou informatif est rendue obligatoire<sup>10</sup>. Le 17 avril 2003, une deuxième convention cadre l'articulation entre les scènes 1, 2 et 3. Il y est précisé que le Centre de création en réalité virtuelle a financé et réalisé en collaboration avec les designers de l'Agence Darwin un personnage de réalité virtuelle « imaginé et créé par Catherine Ikam et Louis Fléri »<sup>11</sup>.

Enfin, le 15 mai 2003, un troisième et dernier « contrat de coréalisation » est signé pour coordonner les créateurs des scènes 2 et 3. Les « auteurs » du comédien virtuel (Catherine Ikam et Louis Fléri) y délivrent une autorisation *non exclusive* de représentation scénique d'Oscar dans le cadre des représentations françaises du spectacle *Schlag!* C'est à dire qu'ils « autorisent » la Compagnie

10. Sous la forme suivante : « Coproduction Compagnie le Site CRA, Ircam (Centre Pompidou). Dispositif informatique réalisé dans les studios de l'Ircam. Assistant musical : Frédéric Voisin, Manuel Poletti ; Ingénieurs concepteurs : Emmanuel Fléty (Ircam), Yan Philippe (Site CRA) ».

11. Ces conventions de coproduction ne sont pas publiques. Elles constituent des pièces de mon terrain et n'ont à ce titre pas de références.

Roland Auzet à utiliser leur acteur virtuel « pour une durée limitée dans le cadre des représentations payantes du spectacle *Schlag!* ». C'est ici que l'innovation « contractuelle » est la plus inédite et radicale : « chaque soir, Oscar, créature numérique mais acteur à part entière, devra toucher son cachet comme n'importe quel autre comédien de la troupe ». La compagnie Roland Auzet a donc obligation de rétribuer Oscar, ou plus exactement ses créateurs, auquel un cachet d'acteur sera versé à l'occasion de chacune des représentations d'Oscar sous le chapiteau du cirque<sup>12</sup>. Il était entendu que le versement d'une somme de 300 euros par représentation servirait pour partie à la maintenance informatique d'Oscar et offrirait également la possibilité de continuer des développements d'Oscar pour des applications et des rôles à venir.

Ces montages circonstanciés permettent de redistribuer les finalités de l'œuvre commune, selon des intérêts et des tactiques appropriées à la demande et aux multiples contextes de valorisation. Mais ils doivent également rendre possible, pour chacun des partenaires, une valorisation croisée des contributions et du crédit dans une pluralité de mondes sociaux (Becker 1988 ; Strauss 1992). La création ne repose donc plus ici sur un schéma hiérarchique qui ferait intervenir une distribution réglée des apports en conception et en sous-traitance, selon des échelles de valeur et de rétribution enrôlant une longue chaîne de travailleurs, au service, à chaque fois, d'un créateur singulier qui distinguerait, de manière hégémonique, la part conceptuelle de sa création vis-à-vis des apports en industrie ou en artisanat, non directement valorisables et attribuables en propre. Le travail de création se voit au contraire distribué sur différentes scènes et entre plusieurs acteurs pour lesquels il est possible de préciser des enjeux de recherche multiples, suivant des expertises et des agendas variés.

L'analyse sociologique de l'affaire *Schlag!* met en perspective des séquences d'activités, des histoires et des scènes sociales hétérogènes, où se joue la recomposition des frontières de l'activité artistique : celles de l'œuvre et du produit, celles de l'hybridation des compétences, artistiques, scientifiques et managériales. Elle présente également de nouveaux défis pour la propriété artistique : « [...] la principale difficulté venant peut-être désormais de ce que la notion même de création – ou mieux de rapport direct entre le créateur et la

12. Toute publicité visuelle et/ou auditive requiert alors la mention suivante : « Création du personnage virtuel et images vidéo : Catherine Ikam et Louis Fléri. Réalisation et développement du personnage virtuel temps réel : Centre de création en réalité virtuelle, en collaboration avec l'Institut Image/ENSAM de Chalon-sur-Saône. Ingénieurs-développeurs : Julien Roger, Jean-Michel Sanchez, Thomas Müller, Emmanuel Fournier, Olivier Prat, et avec l'Agence Darwin (UQAM) – Modélisation, textures : Michel Fleury, Solange Rousseau, Jean-François Blondin ».

création – est en voie de dissolution<sup>13</sup>» (Greffé 2005 : 149). Ce dernier rappelle que la protection de la propriété artistique a toujours été organisée sur la base de quatre éléments : un auteur, un support, un espace géographique et une durée de protection. Or, un des effets majeur de la numérisation est précisément d'altérer assez radicalement ces quatre piliers :

La numérisation entraîne une dématérialisation sensible des œuvres. Celle-ci se réduit à un algorithme et peuvent apparaître sur différents supports, devenant par là-même indépendantes du support de départ, qui permettait de définir un système de contrôle de la propriété artistique.

Greffé 2005 : 154

### La qualification des œuvres

La qualification des œuvres devient par conséquent un enjeu explicite pour l'ensemble des créateurs engagés. Or, comme le montre l'affaire *Schlag!*, il n'existe pas un, mais plusieurs marchés pour la circulation de ces productions en art numérique. En outre, le travail de désignation, l'attribution et la valorisation des œuvres interviennent en amont et doivent être négociés entre les acteurs de la conception, avant même de se poser aux acteurs et institutions des mondes de l'art et de la science sensés détenir l'exclusivité (la légitimité) de l'apposition des labels et de la reconnaissance artistique ou scientifique. Ces logiques invitent à envisager l'œuvre d'art du point de vue de sa fabrication et de sa circulation. Callon *et al.* (2000) ont proposé de nommer « économie des qualités » cette économie dynamique du produit par opposition à une économie plus statique du bien. En ce sens, le produit désigne un processus, tandis que le bien correspond à un état, à un résultat, ou plus exactement à un moment dans ce processus jamais achevé.

Le *produit* [...] est un bien économique envisagé du point de vue de sa fabrication, de sa circulation et de sa consommation. La notion (*producere* : faire avancer) souligne qu'il consiste en une séquence d'actions, en une succession d'opérations qui le transforment, le déplacent, le font passer de mains en mains, à travers une série de métamorphoses qui finissent par le mettre dans une forme jugée utile par un agent économique qui paye pour en bénéficier. Au cours de ces métamorphoses, ses caractéristiques se modifient.

Callon *et al.* 2000 : 216

Ces dynamiques de coproduction en art numérique nous font également passer du travail artistique dirigé vers la production d'un objet d'art, vers un programme de recherche artistique transversal à plusieurs projets susceptibles de donner lieu à des œuvres fragmentées et multicentriques. Les incidences sur la

13. «Le droit de propriété artistique a eu au cours de son histoire à affronter plusieurs difficultés : l'identification du support, le contrôle national puis international, etc. Il n'avait jamais eu encore à s'interroger sur ce qui légitime son fondement, l'identification d'un lien clair entre des créateurs et leurs œuvres» (Greffé 2005 : 149).



définition traditionnelle de l'œuvre d'art y sont multiples et bien plus contrastées que ne le prévoit le droit de propriété intellectuelle relatif aux œuvres collectives. Lorsque l'on se réfère à l'article L 113-2 du code français de la propriété intellectuelle<sup>14</sup>, une «œuvre collective» y est génériquement désignée comme une œuvre de l'esprit créée sur l'initiative d'une personne physique ou morale qui l'édite, la publie et la divulgue sous sa direction et son nom, et dans laquelle la contribution personnelle des divers auteurs participant à son élaboration se fond dans l'ensemble en vue duquel elle est conçue, sans qu'il soit possible d'attribuer à chacun d'eux un droit distinct sur l'ensemble réalisé. L'article introduit toutefois une précision intéressante à travers sa définition d'une «œuvre de collaboration», qui permet de spécifier et de distinguer plus finement le statut des contributions sous deux aspects: «l'œuvre de collaboration divise» introduit la possibilité d'identifier l'apport ou le concours de différentes personnes à l'œuvre collective, par distinction avec «l'œuvre de collaboration indivise» (*authorship work*) qui, quant à elle, ne permet pas d'identifier la participation des différents contributeurs. Par conséquent, aucun des trois types d'œuvre commune que distingue et décrit l'article L 113-2 du Code de la propriété intellectuelle – œuvre collective, de collaboration divise ou indivise – ne prévoit la possibilité d'attribuer à chacune des personnes qui ont concouru à l'œuvre collective un droit distinct sur l'ensemble réalisé en commun. Le droit repose en dernier ressort toujours sur l'identification d'un auteur singulier et hégémonique, les contributions individuelles se fondant dans un ensemble déterminé.

Or, l'examen approfondi de la carrière d'œuvres d'art numérique, que nous avons proposé d'appeler ici, faute de mieux, des «œuvres frontières», montre que ces dernières ne parviennent à sortir de la tension de leur engendrement collectif qu'au prix de fixations sociales multiples. Au-delà de la dimension processuelle de leur production collective, la carrière de ces œuvres met également en perspective les systèmes de qualification et d'évaluation concurrentiels qui jalonnent leur déploiement. Les œuvres y apparaissent de plus en plus dématérialisées, associées à différents apports et déclinables, à des degrés variables, sur des supports variés. Cet «état» rend heuristique l'approche en termes de produits prototypiques, plutôt que de biens dont les caractéristiques auraient été stabilisées dès l'amont de la production. L'économie de la qualité permet de ne pas occulter dans l'appréhension du travail artistique et des œuvres d'art l'existence des métamorphoses progressives de l'œuvre et la nécessité des investissements successifs pour organiser ses épreuves de qualification. C'est pourquoi les différents auteurs de la nouvelle sociologie économique s'entendent, malgré leurs divergences sur d'autres points, sur l'idée de qualité et de processus (continu) de qualification-requalification, les deux notions n'étant que l'avers et l'envers d'une même médaille. Selon ces derniers,

---

14. Voir le site officiel de la diffusion du droit (<http://www.legifrance.gouv.fr/>), consulté le 21 juin 2010.

Il n'y a pas de qualité qui ne soit obtenue au terme d'un processus de qualification et il n'y a pas de qualification qui ne vise à établir une constellation, stabilisée au moins pour un moment, de caractéristiques qui se trouvent attachées au produit considéré et le transforment, provisoirement, en bien échangeable sur un marché.

Callon *et al.* 2000: 217

La sociologie de l'art et du travail artistique peut elle-même développer un regard spécifique et attentif au suivi de cette carrière des œuvres, afin d'éclairer le théâtre d'opérations et de négociations qu'elles réalisent : des négociations entre acteurs et objets, sur des rôles ou des identités dans l'ordre négocié entre divers mondes sociaux où les œuvres circulent et trouvent à se fixer (Strauss 1992). Qualifiées ainsi du fait de leur instabilité et de leur plasticité, les œuvres frontières tendent à devenir plus flexibles que ne le prévoient les définitions habituelles de l'œuvre d'art, pour s'adapter aux besoins et aux nécessités spécifiques des différents acteurs qu'elle engage. Elles doivent dans le même temps rester assez robustes pour maintenir le projet commun et l'identité de ces différents acteurs.

## Conclusion

Le travail artistique a changé d'échelle et de nature. Plus collectif et interdisciplinaire, il est sous-tendu par la mise en marché de produits hybrides : œuvres d'art, solutions logicielles et procédés techniques. Le suivi d'une affaire de recherche-création en arts et technologies numériques éclaire des logiques de production visant une pluralité d'enjeux d'exposition (artistique et scientifique), d'invention (technologique) et d'innovation (économique). Les récentes politiques et dispositifs publics participent de l'expansion d'un « monde de l'art » où les acteurs culturels, académiques et économiques interagissent. Deux innovations majeures sont introduites : le travail en équipe interdisciplinaire et l'impératif d'un « programme de recherche » transversal à plusieurs œuvres ou projets.

Le travail artistique devient ici une entreprise collective qui enrôle de multiples auteurs dont la coordination, tout en s'appuyant sur des savoirs et savoir-faire partiellement constitués, ménage des zones d'hybridation inédites entre art, recherche et ingénierie. En dernière instance, l'œuvre peut difficilement se trouver appropriée par un seul auteur qui endosserait la figure du créateur ultime et hégémonique héritée de la modernité, ou de l'artiste, seul maître d'œuvre, entrepreneur d'une équipe de production dont la direction lui est exclusive. Il s'en dégage au contraire des formes moins hiérarchiques de fragmentation et d'attribution des œuvres mises en scènes et régulées à travers des dispositifs renouvelés de co-signatures (Fourmentaux 2005, 2007a). La mise en œuvre de l'art numérique suppose par conséquent un dépassement du « conflit culturel » caractéristique des modèles antérieurs de la création, qui entretenaient une séparation ou un confinement des arts et des sciences

(Adler 1978 ; Menger 1989 ; Harris 1999). Parmi les cas de figure, les projets dans lesquels l'expérimentation artistique était le plus souvent conçue comme susceptible d'apporter une plus-value aux projets industriels, en favorisant des développements et usages inédits de la technologie ; ou à l'inverse, les projets pour lesquels les apports technologiques se bornaient à une simple aide à la création, dans le cas de la conception d'une œuvre d'art.

Dans le cadre d'un rapprochement désormais plus fortement encouragé entre art, université et industrie, les projets initiés obéissent à des logiques et promeuvent des résultats achevés qu'un générique global manquerait à refléter, mais que le suivi de la carrière permet ici d'éclairer. L'examen des «génériques» de production révèle une mise en scène du travail en équipe et une gestion d'attribution de la paternité fondée sur le modèle scientifique du *contributorship* : un marquage collectif localisé en opposition à l'*authorship* individuel (Pontille 2004). Les génériques de production font alors varier l'ordre des noms et des signataires selon les occasions de valorisation des différentes dimensions du projet collectif : créations artistiques, développements technologiques ou scientifiques. Mêlant différentes contributions, artistiques et informatiques, ces nouvelles coalitions instaurent donc un morcellement de l'activité créatrice, mais aussi des modes pluriels de désignation et de valorisation de l'œuvre, en interaction avec différents mondes.

À l'écart d'une conception trop unitaire et fermée, l'œuvre devient elle-même modulable, façonnée différemment selon le marché (scientifique ou artistique) auquel elle est destinée. L'activité de valorisation permet ainsi de distinguer différentes externalités de *recherche-crédation* et de faire varier les occasions de leur exposition ou de leur mise en marché. Le travail artistique donne ainsi forme à des créations qui sont rendues publiques sous forme de publication dans des revues académiques, ou qui font l'objet d'une prise de brevets industriels, ou qui sont destinées à stabiliser des protocoles innovants dans le secteur culturel. Dans ce cadre, s'il est encore difficile de tenir le mandat d'une production qui rivalise avec la «recherche et développement» industriels, ou de satisfaire à la production d'une œuvre d'art telle qu'on pouvait la définir pour les médias plus traditionnels, de nouvelles formes de production émergent au-delà de cette opposition catégorique qui, sans être ni purement appliquées, ni libres, ménagent des zones d'hybridation inédites entre art, science et technologie.

## Références

- ABBOTT A., 2001, *Time and Matters. On Theory and Method*. Chicago, The University of Chicago Press.
- ADLER J., 1978, *Artists in Offices*. New Brunswick, Transaction Books.
- APPADURAI A., 1986, *The Social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge, Cambridge University Press.

- BALLUTEAU M., 2004, *Rapport d'évaluation du dispositif pour la création artistique multimédia (Dicréam), Rapport n° 8, 16 mars 2004*. Paris, Ministère de la Culture et de la Communication, Inspection générale de l'administration des affaires culturelles.
- BECKER H.-S., 1988, *Les mondes de l'art*. Paris, Flammarion.
- CALLON M., C. MEADEL et V. RABEHARISOA, 2000, « L'économie des qualités », *Politix*, 52, 1 : 211-239.
- CALLON M., P. LASCOURMES et Y. BARTHES, 2001, *Agir dans un monde incertain*. Paris, Éditions du Seuil.
- CHIAPELLO E., 1998, *Artistes versus managers. Le management culturel face à la critique artiste*. Paris, Métailié.
- FABIANI J.-L., 2003, « Pour en finir avec la réalité unilinéaire. Le parcours méthodologique de Andrew Abbott », *Annales HSS*, 3 : 549-565.
- FLEURY M., 2003, « Le projet Darwin. Développement d'une humanité virtuelle » : 610-621, in *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Virtual Systems and Multimedia, « Hybrid Reality: Art, Technology and the Human Factor »*, Montréal, 15-17 octobre 2003.
- FOURMENTRAUX J.-P., 2005, *Art et Internet. Les nouvelles figures de la création*. Paris, CNRS Éditions.
- , 2007a, « Faire œuvre commune. Dynamiques d'attribution et de valorisation des coproductions en art numérique », *Sociologie du travail*, 49, 2 : 162-179.
- , 2007b, « Gouverner l'innovation : le consortium interuniversitaire Hexagram (Montréal, Canada) entre sciences dures et arts plastiques », *Revue Canadienne de Sociologie/The Canadian Review of Sociology*, 44, 4 : 397-414.
- FRANÇOIS P., 2004, « Prototype, concurrence et marché : le marché des concerts de musique ancienne », *Revue française de sociologie*, 45, 3 : 529-559.
- FUJIMURA J., 1990, « Crafting Science : Standardized Packages, Boundary Objects, and Translation » : 168-211, in W. Bijker, T.P. Hugues et T. Pinch, *The Social Construction of Technological Systems: New Direction in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, The MIT Press.
- GREFFE X., 2005, *Économie de la propriété artistique*. Paris, Économica.
- HARRIS G., 1999, *Art and Innovation. The Xerox Parc Artists-in-Residence Program*. Cambridge, The MIT Press.
- IKAM C. et L. FLÉRI, 2003, « Identité et réalité virtuelle : l'interaction en temps réel avec des acteurs virtuels dans un contexte muséal et comme élément d'un spectacle vivant » : 659-668, in *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Virtual Systems and Multimedia, « Hybrid Reality: Art, Technology and the Human Factor »*, Montréal, 15-17 octobre 2003.
- KARPIK L., 2007, *L'économie des singularités*. Paris, La Découverte.
- KOPYTOFF I., 1986, « The Cultural Biography of Things : Commodization as Process » : 64-91, in A. Appadurai, *The Social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge, Cambridge University Press.

- LATOUR B. et WEIBEL P., 2005, *Making Things Public: Atmosphere of Democracy*. Londres, The MIT Press.
- MENGER P.-M., 1989, *Les laboratoires de la création musicale*. Paris, La Documentation française.
- , 2002, *Portrait de l'artiste en travailleur, Métamorphoses du capitalisme*. Paris, Éditions du Seuil.
- MOULIN, R., 1969, «Art et société industrielle capitaliste. L'un et le multiple», *Revue française de sociologie*, 10: 687-702.
- , 2000, *Le marché de l'art, mondialisation et nouvelles technologies*. Paris, Éditions Dominos, Flammarion.
- MUSSELIN C., C. PARADEISE, M. CALLON, F. EYMARD-DUVERNAY, J. GADREY et L. KARPIK, 2002, «Dossier-débat: La qualité», *Sociologie du travail*, 44, 2: 255-287.
- PONTILLE D., 2004. *La signature scientifique. Une sociologie pragmatique de l'attribution*. Paris, CNRS Éditions.
- STAR S.L. et J. GRIESEMER, 1999, «Institutional Ecology, Translations and Boundary Objects: Amateurs and Professionals on Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology», *Social Studies of Science*, 19, 3: 387-420.
- STRAUSS A., 1992, *La trame de la négociation*. Paris, L'Harmattan.
- VINCK D., 1999, «Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales», *Revue Française de Sociologie*, 40, 2: 385-414.
- , 2009, «De l'objet intermédiaire à l'objet frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement», *Revue d'anthropologie des connaissances*, 1: 51-62.

## **RÉSUMÉ – ABSTRACT – RESUMEN**

«*Œuvres frontières*» de l'art numérique: des actes de cocréation interdisciplinaire

En engageant un travail artistique plus collectif et interdisciplinaire, les technologies numériques transforment également la carrière sociale des œuvres d'art. Figures idéaltypiques d'une économie de la qualité où prévalent organisations par projets et marchés de prototypes, les œuvres d'art numériques constituent désormais le vecteur de nouveaux développements technologiques. Bénéficiaires de dispositifs inédits de soutien public en faveur de l'innovation, les arts numériques tendent en effet vers la création de valeurs qui ne relèvent plus exclusivement du monde des arts. L'article interroge les logiques de conception et de régulation du travail qui en découlent, orientées vers une pluralité d'enjeux: exposition (artistique et scientifique), invention (technologique) et innovation (économique). Il met l'accent sur les ressorts et tensions de tels montages et éclaire les dynamiques d'attribution et de valorisation de ces produits de l'art numérique.

Mots clés: Fourmentraux, travail artistique, innovation technologique, action politique, création interdisciplinaire, œuvres frontières, attribution, valorisation, économie de la qualité

« *Boundary Artworks* » of *Digital Art: Acts of Interdisciplinary Co-Creation*

Initiating a more collective and interdisciplinary artistic work, the digital technologies transform the social career of the artworks. Typical figures of an « economy of quality » where organizations prevail by projects and markets prototypes, the digital artworks constitute henceforth the vector of new technological developments. With the help of unpublished devices of public support in favour of the innovation, the digital arts indeed aim towards a valuable creation which does not emerge exclusively from the world of arts any more. The article questions the logics of conception and regulation of the work which follows from it, logics directed to a plurality of issues: artistic and scientific expositions, technological invention and economic innovation. It emphasizes competences and tensions of such collaborations and enlightens the dynamics of attribution and valuation of products of digital art.

Keywords : Fourmentraux, Artistic Work, Technological Innovation, Policy Action, Interdisciplinary Creation, Boundary Artworks, Attribution, Valuation, Economy of Quality

« *Obras fronteras* » del arte numérico: actos de cocreación interdisciplinaria

Contratando un trabajo artístico más colectivo e interdisciplinario, las tecnologías numéricas transforman la carrera social de las obras de arte. Figuras idéaltypiques de una economía de la calidad, donde prevalecen organizaciones por proyectos y mercados de prototipos, las obras de arte numéricas constituyen el vector de nuevos desarrollos tecnológicos. Beneficiarios de dispositivos inéditos de apoyo público a favor de la innovación, las artes numéricas tienden en efecto hacia la creación de valores que no levantan más exclusivamente el mundo de las artes. El artículo interroga las lógicas de concepción y de regulación del trabajo, orientadas hacia una pluralidad de puestas: exposición (artística y científica), invención (tecnológica) e innovación (económica). Pone el énfasis en las tensiones de tales montajes y alumbra las dinámicas de atribución y de valorización de estos productos del arte numérico.

Palabras clave: Fourmentraux, trabajo artístico, innovación tecnológica, acción política, creación interdisciplinaria, obras fronteras, atribución, valorización, economía de la calidad

Jean-Paul Fourmentraux  
Centre d'Études sociologiques et politiques Raymond Aron (CESPRA)  
École des hautes études en sciences sociales  
105, boulevard Raspail  
75006 Paris  
France  
jean-paul.fourmentraux@ehess.fr