

# Ce que la programmation fait à l'art

Regards croisés avec Antoine Schmitt, Grégory Chatonsky,  
Samuel Bianchini, Douglas Edric Stanley

---

Jean-Paul Fourmentraux\*

La constante innovation technologique et le caractère aujourd'hui plus largement distribué des processus de conception rendent l'activité artistique de plus en plus instrumentée, collective et interdisciplinaire. L'usage des NTIC radicalise ce constat, en enrôlant dans le procès de création des savoirs et savoir-faire techniques et conceptuels toujours plus spécialisés. Les spécificités de la conception par ordinateur engagent en effet des compétences renouvelées pour négocier avec l'outil informatique les conditions de la mise en œuvre d'art. Si la plupart des réalisations repose encore sur d'indispensables coopérations entre des artistes et des informaticiens qui se partagent les contours de l'œuvre (Fourmentraux, 2002a), l'activité de création associe désormais plus fréquemment des contributions d'acteurs mixtes : artistes/développeurs ou programmeurs/artistes. À l'interface de la « recherche artistique » et de la « création technologique »<sup>1</sup>, ce travail créatif (Caves, 2000 ; Florida, 2002 ; Menger, 2002) promeut une distribution et une fragmentation de productions dont les visées alternent entre œuvres, outils et connaissances. Mes recherches tentent d'éclairer cette recomposition des « frontières mobiles » de l'activité artistique : celles de l'œuvre et du produit, celles où s'hybrident les actions et compétences artistiques, scientifiques, managériales, dans le cadre d'un rapprochement art-université-industrie (Chiapello, 1998 ; Greffe, 2003 ; Fourmentraux, 2003b).

L'usage artistique de la programmation informatique constitue de ce point de vue un « laboratoire social » privilégié pour analyser la reconfiguration des métiers de recherche et de création, ainsi que les trajectoires de valorisation des œuvres entre art et science. La problématique de ce texte repose sur un examen de la condition de l'œuvre d'art, ou des modalités du « faire œuvre » (Kopytoff, 1986) articulées au terrain spécifique de la programmation informatique. En articulant des témoignages variés, il propose de mettre en perspective les ressorts et tensions du travail artistique dans ce contexte d'innovation et d'usage des NTIC. D'une part, l'entrée par les coulisses de la conception pointent les mutations de métier couplées au procès d'innovation technologique. Les NTIC placent en effet « l'œuvre d'art » au cœur d'une *négociation* distribuée entre des acteurs et des dispositifs techniques hétérogènes. L'équilibre de l'œuvre est par conséquent le résultat d'une série de traductions et d'articulations, qu'il convient d'analyser, entre les différentes visées et retombées de l'art et de la science. D'autre part, le suivi du travail de conception éclaire également la trajectoire de produits à géométrie variable, dont l'évaluation, attribution et valorisation par fragments - le *programme*, l'*interface*, l'*image*, le *dispositif* - dessinent les actuels leviers de la recherche artistique et de la création technologique.

---

\* [jean-paul.fourmentraux@ehess.fr](mailto:jean-paul.fourmentraux@ehess.fr). Centre de Sociologie du Travail et des Arts : UMR CNRS 8082, EHESS, Paris.

Cet article propose un dispositif d'écriture qui invite différents artistes-informaticiens à ré-agir et augmenter un certain nombre de réflexions thématiques laissées ouvertes. Je les remercie chaleureusement pour leur contribution à ce texte qui constitue le premier aboutissement d'une série d'échanges initiés il y a déjà plusieurs années et dont d'autres développements sont à venir.

<sup>1</sup> Les guillemets pointent l'association non conventionnelle et habituellement inverse entre recherche *et* art, d'une part, création *et* technologie, d'autre part. L'incitation à la convergence de ces domaines d'activités, associée aux récentes politiques de soutien à l'innovation, ravive en effet ici le problème de l'institutionnalisation toujours incertaine d'une « recherche artistique » et celui, symétrique, de la reconnaissance sociale d'une « créativité technologique ».

Le souci d'une approche pragmatique favorise ici les interrogations suivantes : comment, avec quoi et dans quelles conditions s'opère la « mise en œuvre d'art » ajustée au contexte de la programmation informatique ? Quels enseignements est-on susceptible d'en tirer pour la compréhension plus générale des ressorts du travail artistique et de l'intelligibilité de « l'objet œuvre » censé en résulter ? Le texte se centre sur l'articulation des trois composantes de l'œuvre numérique que composent l'algorithme informatique, l'interface médiologique et l'image interactive. Il rend compte de différentes stratégies artistiques (techniques et sociales), mobilisées pour concevoir, véhiculer et agir une œuvre dont la carrière idéale suppose précisément que certains de ses fragments puissent demeurer potentiels ou « à faire »<sup>2</sup>.

## 1. Entre esthétique et programmation : le dispositif artistique

La conception des œuvres d'art pour ordinateur promet donc une hybridation des savoirs par le déploiement dans l'acte de création de compétences composites. Ces différentes contributions, artistiques et informatiques, instaurent un morcellement de l'activité créatrice et des modes pluriels de désignation ou de localisation de ce qui pourra, dans ce contexte, « faire œuvre ». Autrement dit, l'activité promet une polyphonie énonciative et un travail de négociation permanent qui confronte deux logiques d'actions et deux formes d'écriture : l'écriture de l'idée ou du concept artistique et l'écriture de l'algorithme de programmation. La notion de dispositif (Duguet, 1988 ; 2002) permet-elle de rendre compte de l'enchâssement ainsi que de l'agencement artistique de ces multiples fragments de l'œuvre ? Comment ce dernier assure-t-il l'articulation de l'algorithme, de l'interface et de contenus aux devenir souvent instables et incertains ?

- A.S. S'il y a (souvent) séparation entre deux logiques (artistique et algorithmique), c'est surtout en raison de la difficulté apparente de la technique de la programmation. C'est-à-dire que c'est une séparation d'ordre pratique et non intrinsèque aux deux logiques. Il se trouve que la programmation est à la mode, et que c'est une technique inhabituelle. La séparation entre les deux processus est vouée à être temporaire : lorsque les artistes auront pris la mesure exacte de la technique de programmation, soit ils programmeront eux-mêmes, soit ils feront autre chose. Ce clivage étrange, qui tend à tirer les œuvres programmées vers l'art conceptuel dans lequel l'idée prime sur la forme, ne résistera pas au temps.
- G.C. La distinction entre le concept artistique et la pratique programmatique est pour le moins problématique dans le domaine artistique qui est parfois celui qui remet en cause la distinction entre « tekhnè » et « épistème » (Bernard Stiegler, 1996) Si une telle distinction apparaît c'est simplement que l'énonciation sociale d'un projet pour trouver des moyens de réalisation (financement, coopération, diffusion, etc.) prend inévitablement des voies conceptuelles. Ce qui est en jeu avec une œuvre d'art est moins un concept qu'une anté-forme et il faudrait voir comment dans cette anticipation non-langagière de la forme, la programmation (qui est un langage structuré sur des fondements logicomathématiques) intervient non pas a posteriori mais a priori, non pas comme un simple instrument de réalisation mais comme une matière à part entière. Ceci suppose que nous n'envisagions plus les technologies (programmation) du point de vue instrumental, comme le moyen de certaines fins, et que nous ne pensions plus l'art du point de vue idéaliste hérité du romantisme allemand.

---

<sup>2</sup> En mars 2003, j'organisais une première série de *[Demo]nstrations Net art* (<http://www.monik-odysud.com/netart.html>) afin d'analyser avec les différents contributeurs ici réunis les métissages de la conception artistique et de l'écriture algorithmique (Cf, Fourmentaux, 2003b). Une année après, en mars 2004, le colloque international *Programmation Orientée Art* ([www.creca.org](http://www.creca.org)) a permis de renouveler cette analyse croisée des ressorts et tensions de la programmation artistique. Les développements qui vont suivre tirent parti de ces deux expériences.

S.B. Devons-nous distinguer la mise en œuvre de l'œuvre elle-même ? On aimerait simplifier en nous référant à des modèles traditionnels et alors tout s'enchaînerait. Cela est toujours possible : énonciation, spécification, implémentation, prototypage, tests et corrections, mise en public. Et déjà on remarque que la scission entre langage d'énonciation et de programmation n'est pas si simple. Dès lors que la description devient spécification, elle passe dans le champ performatif - où dire c'est faire, et même faire faire (Latour, 1999). La négociation entre « idée » et « programme » va donc passer d'un registre de langage à un autre avec des tensions entre logiques afférentes à chacun d'eux, au croisement de méthodologies ascendantes ou descendantes (*bottom-up* ou *top-down*). Outre cette stratification du langage (on parle d'ailleurs de bas niveau, etc.) qui induit des formes méthodologiques de travail (que l'on trouve déjà dans beaucoup d'arts temporels et en particulier dans la production cinématographique), le travail en collectif et en particulier avec et sous l'influence des réseaux court-circuite la linéarité, la séquentialité, la *consécutivité*<sup>3</sup>. Un des points sensibles est alors l'initiation, l'énonciation première : qui parle le premier ? Et est-ce que celui-ci va se poser en « général » ? Mais le court-circuit va plus loin, il boucle de la conception à l'utilisation, ce qui par exemple remet considérablement en cause la question de l'exposition abordée comme finalité. Et ce n'est pas là une nouveauté découverte seulement par le champ artistique mais tout autant par le champ managérial, voir par exemple le concept de P.L.M. (*Product Life Management*) particulièrement soutenu par IBM.

Avec IIWU<sup>4</sup>, nous avons rencontré nombre de difficultés depuis l'initiation de ce projet. Des difficultés principalement d'ordre méthodologique car nous avons opté pour une méthodologie ascendante que nous avons cru légitimée par le travail en « open source » ; c'était un leurre. Bref, pour ma part, pas de recette, mais avoir conscience de ces questions et surtout être en mesure de naviguer entre les différents niveaux de langage pour finalement être capable de trouver les distances justes et appropriées (du synoptique à la spécification la plus précise) avec le projet. S'entendre avec l'autre, en l'occurrence, commence par savoir faire coïncider les strates de langage et même, dans la mesure du possible, les partager.

D.E.S. Je ne peux que confirmer l'hésitation de mes collègues devant cette distinction entre une écriture conceptuelle artistique et une écriture algorithmique. Aujourd'hui ces termes se sont déplacés. On témoigne de plus en plus d'une ambiguïté institutionnelle entre artiste et chercheur, où l'art et l'exploration technoscientifique ne se confondent pas, mais échangent quelques a priori. Il faudrait ajouter que les termes comme « art » ou « oeuvre » ont été ébranlés ou repositionnés au cours du vingtième siècle, et que les transformations d'aujourd'hui se trouvent quelque part héritées de ce repositionnement. C'est assez ironique, parce que les travaux actuellement visibles dans les galeries et les musées sont encore sous le choc de ces ébranlements, alors que sur le Web et dans la culture des « hackers » on voit le prolongement et la réponse à ces repositionnements entre art, oeuvre et société. On n'a jamais eu de meilleur exemple de Situationnisme que Netochka Nezvanova, alors que NN est \*avant tout\* une manifestation spécifique aux changements du millénaire et au d3MØ (ULtUr3).

Maintenant, pour répondre plus spécifiquement à la formulation (écriture de l'idée-concept artistique, écriture de l'algorithme), dans mon cas les deux pôles font partie du même mouvement. Je retrouve facilement, à l'intérieur du travail, des réflexions conceptuelles, des intuitions artistiques, et des réflexes technologiques. Ils arrivent tous les trois en même temps sans hésitation.

---

<sup>3</sup> Sur cette notion, cf. Gilles Deleuze et Félix Guattari, *Rhizome* in "Mille Plateaux (Capitalisme et Schizophrénie 2)", Ed. Les Editions de Minuit, Paris, 1980, pp. 9-37.)

<sup>4</sup> On trouvera en fin d'article une liste de liens renvoyant vers les pages web et les dispositifs de chacun des contributeurs.

Peut-être le problème vient du fait que l'on représente trop souvent la programmation comme un langage formaliste, abstrait, ou purement logique ; du coup on ne comprend plus comment elle peut traverser une oeuvre plastique. Il est vrai, bien sûr, que les langages de programmation utilisent souvent des signes formalistes, que ces signes sont écrits « d'avance », et que l'ordinateur fait abstraction des choses. Mais que faire du jeu vidéo alors, à la fois de son code (programme), de sa représentation ou manifestation physique, et de son actualisation à travers l'interactivité ? Ces trois pôles font partie d'un même pseudo organisme dans le jeu. Un jeu vidéo est un langage de manipulation (interactivité), c'est-à-dire qu'il n'est pas si loin d'être lui-même un langage de programmation. Du coup on contredit le postulat d'a priori de la programmation. Et pour revenir sur l'écriture, je vois dans un jeu vidéo de l'écriture partout. Cette écriture est non seulement active, actualisante, concrète, elle est également récursive : elle est de tous les côtés de la chaîne de production. Elle prend comme objet de traitement, son traitement ; elle en joue. Je vois dans des structures de jeu comme le classique DOOM, un labyrinthe de données - ou de ce qu'on pourrait tout simplement appeler des images - face à des stratégies informelles de manipulation, d'altération et de déterritorialisation de ces données. Le joueur déjoue le labyrinthe écrit par le programmeur, le joueur déprogramme donc la machine. Dans le jeu, on découvre la programmation comme un processus joyeux, c'est une véritable « machine » qui se définit dans un processus d'articulation et de désarticulation. On est loin du constat froid et désengagé d'un langage formaliste \*imposé\* sur des contenus, \*imposé\* sur des savoirs. J'ai toujours aimé le slogan « programming is fun ». On devrait le comprendre à la fois comme une invitation à jouer et une définition ontologique.

## 2. Une dislocation (spatiale) de l'oeuvre :

Il en résulte en effet souvent une oeuvre fragmentée (enchâssée et plurielle) disposée entre un programme, une interface, et un contenu. Cela est manifeste si l'on considère la variabilité des dispositifs artistiques que chacun des contributeurs est amené à développer. Il apparaît significativement que ces différents projets mettent l'accent alternativement sur l'une ou l'autre de ces dimensions. Le dispositif numérique peut-être tour à tour désigné comme un programme (DES, AS), une interface plus qu'une image (SB), ou un contenu (GC). Il en résulte donc différents objets techniques, à la fois concurrentiels et coordonnés, les « programmes », « interfaces » et « images », dont les statuts et les usages doivent être partiellement redéfinis.

- A.S. En effet, la programmation, technique nouvelle, bouleverse les usages, d'une part par sa nouveauté même, mais surtout par les nouvelles dimensions qu'elle introduit au coeur de l'oeuvre d'art : l'interactivité, le temps réel et surtout l'autonomie. En un mot : l'action \*de\* l'oeuvre sur le monde, ici et maintenant. La critique (et les artistes) glissent tout doucement de l'image vers l'interface, puis vers ce qui se trouve derrière l'interface : l'algorithme. Les modes d'analyse et de production des médiums délaissés transpirent d'abord sur les nouveaux matériaux, puis finissent par s'évaporer. Un nouveau support est en train de naître, mais il n'est pas encore placé.
- G.C. L'esthétique de Philippe Quéau et celle de Pierre Lévy ont ceci de commun qu'elles placent l'algorithmique en amont de l'oeuvre. L'image ne serait qu'une émanation des chiffres. Ceci a pour conséquence de réactiver une vision pythagoricienne de l'univers où derrière le monde il y a une *mathesis universalis*. Voir vraiment ce serait voir derrière et voir derrière ce serait regarder des chiffres. Je crois que nous sommes en train de dépasser ces séparations entre un contenu, une interface et un programme. Il serait quelque peu littéral et simpliste de calquer l'analyse esthétique sur les couches de programme : la compréhension d'une oeuvre plastique est-elle toujours contenue dans ses pigments ? Il ne faut pas oublier qu'en art, on fait semblant ! Donc, si des images donnent le sentiment d'être douées d'une vie autonome alors même qu'elles ne sont qu'aléatoires et bien ceci n'a pas d'importance.

On peut avoir une vision causaliste et pour tout dire laplacienne de la création (les œuvres d'art ont des causes matérielles, discours de vérité) ou une vision quantique (les œuvres sont observées et le fait même de l'observation les modifie, l'après modifie l'avant d'une façon diachronique, discours du simulacre). Le problème est de trouver un lieu qui évite le formalisme autoréférentiel (le programme parle au programme) comme la naïveté expressive (utiliser un programme pour dire quelque chose, pour exprimer un contenu ou une intention).

S.B. Si le dispositif conjugue programme, interface et contenu, il matérialise surtout une situation dans laquelle on va pouvoir être, voire agir ; il conditionne des modes opératoires dans l'espace et dans le temps. Un dispositif concerne aussi bien une installation que le réseau. En le pensant d'abord en tant qu'ensemble matériel, logiciel et même humain qui crée une situation et rend possible des « opérations » voire des usages, on sort quelque peu de la tentation de résoudre cette question en la déportant du côté « produit », logiciel de surcroît. Programme, interface et contenu sont autant d'agents particuliers qui permettent de concrétiser un dispositif. Ce qui retient alors toute mon attention c'est la façon d'articuler les conditions de cette situation et ses points de contacts, de rapports, c'est-à-dire penser la situation comme un ensemble contextualisé tout autant que la façon dont on peut s'attacher à cette situation. La question de l'interface peut alors s'exprimer comme celle de l'attachement<sup>5</sup>, comme point de contact. Et cette notion est à mon avis souvent très mal posée : soit comme fin soit comme outil. L'interface comme fin en soi est idolâtrée, elle fait oublier son rôle de médiateur, elle se coupe de son caractère essentiel, faire passer d'une réalité à une autre (traduire), voire indexer ces réalités l'une sur l'autre. Ou alors elle n'est pensée que comme outil dont l'usage ferait oublier sa position stratégique. Penser le couplage de l'interface et du contenu, comme penser écran et image, nécessite la plus grande attention : ici se joue bien souvent le potentiel de positionnement de l'autre (spectateur - utilisateur), et donc des moyens qui lui sont offerts pour faire varier sa distance (par exemple de l'immersion à la déception voire au rejet). L'interface peut être pensée comme un « milieu », un espace transitoire entre deux réalités qu'elle indexe l'une sur l'autre et qui la définissent. L'interface donne lieu à une réalité médiatique.

D.E.S. Il est vrai que je m'amuse actuellement à dire que je fabrique des logiciels, au même titre que Microsoft, Adobe ou Macromedia. S'il y a une évidente discordance entre leur posture et la mienne - qui fait que cette parole devient drôle et sert seulement de provocation pour l'avenir de nos activités -, dans l'absolu, il n'y a pas de différence, c'est purement une question d'échelle et de contexte. Je me rappelle néanmoins que la raison pour laquelle j'ai commencé à programmer était seulement dans un souci d'autonomie de moyens de production. Quand on travaille avec l'interactivité comme matériau en soi, comme nous le faisons au Laboratoire Esthétique de l'Interactivité, on ne peut pas faire abstraction de la programmation. C'est le programme informatique qui fait que l'œuvre interactive est interactive, en tout cas il faut un algorithme quelconque pour faire œuvre interactive. Je me posais la question alors : pourquoi quelqu'un d'autre, et non pas l'artiste lui-même, créerait le programme qui définit de manière si intime l'œuvre? Le départ était aussi simple que cela : je fais le programme puisque c'est au niveau du programme que l'œuvre est singulière, que la machine est pataphysique. D'autant plus que les \*sens\* les plus intéressants venaient d'une interaction avec un programme : c'était ridicule ou purement un a priori idéologique que de l'occulter au nom d'une meilleure maîtrise « artistique ». Je ne vois pas dans la programmation un but ultime vers lequel toute œuvre numérique doit tendre. Je constate simplement qu'il le faut, que cette chose définit les spécificités de l'œuvre, et qu'on ne peut pas en faire l'abstraction. Ignorer la

---

<sup>5</sup> Cf. Latour (1999), "Faktura, de la notion de réseaux à celle d'attachement" repris dans Annick Bureaud et Nathalie Magnan (sous la direction de), *Connexions - art, réseaux, média*, Guide de l'étudiant en art, Éd. École Nationale Supérieure des Beaux-Arts, Paris, 2002.

programmation dans la création interactive revient souvent à produire de l'interactivité très peu originale, ou pire, à reproduire des algorithmes largement acquis et peu parlants.

J'insiste, par contre, sur le fait que la programmation n'est pas arbitraire ou aléatoire. Dans le rapport que propose Jean-Paul Fourmentraux entre programme, interface, et contenu, elle a tendance à infecter comme un virus les deux autres : on connaît avec Google, *l'algorithmisation* des contenus, et une interface a besoin d'opérateurs pour effectuer ses effets de transport. Mais à un tout autre niveau, elle n'est pas arbitraire non plus dans l'évènement de l'œuvre. On ne fait pas la même expérience de l'œuvre programmée. Je trouve intéressant que la production des artistes comme JODI ou même John Maeda, parle à un public non averti, ou en tout cas à un public algorithmiquement sous-développé. On ne sait pas pourquoi, mais on est saisi par ces œuvres, sans pouvoir forcément mettre la main sur le pourquoi. Sans qu'on puisse savoir comment elle a été produite, on *\*sent\** la radicalité de sa production, et cette spécificité provoque une émotion. En ce sens je suis en admiration devant ces artistes, même si j'aurais pu facilement acquérir les mêmes moyens. Il y a quelque chose de singulier dans leur travail : JODI ne ressemble en rien à Maeda alors qu'ils écrivent avec les mêmes lignes, avec les mêmes commandes. C'est la procédure qui est tout autre. C'est-à-dire que le travail passe *\*absolument\** et sans détour par les moyens algorithmiques, mais avec des méthodes, postures et stratégies qui leur sont propres.

### 3. Statut et fonctions de l'algorithme informatique :

Le programme informatique compose l'architecture événementielle censée régir le procès de production de l'œuvre, sans pour autant en fixer une fois pour toutes les variations et évolutions. Il occupe une place ambivalente : d'une part, il reste enfoui au cœur d'une œuvre qu'il ne peut manifester qu'une fois traduit ou décodé ; d'autre part, il constitue un intermédiaire logiciel autonome, susceptible d'animer d'autres projets. Par conséquent, si l'œuvre ne peut exister sans le programme qui la génère, celui-ci n'en reste pas prisonnier. Le programme constitue-t-il une œuvre enfouie ? Ou au contraire, le cœur de l'œuvre ? Le générateur du visuel, des actions et des comportements ? Ou encore, le programme devient-il la matière première de l'œuvre ? Enfin, quelles sont les « externalisations » possibles du programme ?

A.S. Là se trouve en effet résumé toute la confusion introduite par ce nouveau support qu'est le programme. La question n'est pas tant le fait que la chose créée reste inaccessible au public de l'œuvre (c'est déjà le cas pour les scénarii des films, les partitions des musiques, les textes des pièces de théâtre), mais bien que l'essence cachée de l'œuvre programmée est comportementale, c'est-à-dire qu'elle *\*agit\** sur le monde, et ceci de manière non totalement prédéterminée. La question n'est pas celle de l'œuvre ouverte d'Umberto Eco, car ici il n'est pas question de lectures variables ou subjectives d'une même œuvre fixe, mais bien d'une œuvre elle-même variable, et même méta variable (subjective ?) au sens où elle peut varier en fonction de son environnement, qui contient le spectateur lui-même. Et le spectateur est confronté à cette variation, action et réaction, dont la force éclipse toutes les autres dimensions de l'œuvre (visuelle, sonore, etc.). C'est-à-dire que si on pousse la logique au bout, ce qui fait œuvre c'est bien l'algorithme et lui seul. Le fait que l'algorithme ne puisse être perçu, dans le monde réel par le spectateur, qu'à travers ses manifestations physiques, visuelles ou sonores peut induire en erreur le spectateur critique en l'incitant à utiliser les codes de la sculpture, de l'art visuel ou de l'art sonore pour décrypter l'œuvre. Cette attitude est celle de la facilité, du confort du connu devant l'inconnu. Confort vite mis à mal par l'inquiétante étrangeté de la chose qui ne se laisse pas docilement analyser, mais qui réagit, dans le monde réel.

Alors se posent de nombreuses questions de jugement. Comment appréhender une œuvre qui agit ? Quels critères appliquer à une *\*action\** ? Des critères esthétiques ? Moraux ? Les formes d'art incluant une dimension d'improvisation d'un « Performer » nous donnent quelques pistes. Et en miroir, du côté de l'artiste, peuvent se poser des questions de sens et de message. Quel sens donner à une action ? Quelle

action pour exprimer quel sens ? Comment un comportement peut-il contenir un message ? Pour ma part, je propose la notion \*d'esthétique de la cause\*, c'est-à-dire d'un mode d'analyse et de création dans lequel la sensation (esthétique) naît de la cause de ce qui est perçu, et non de ce qui est perçu lui-même. Je pense que nous nous trouvons à la naissance d'un nouveau mode d'expression et de création, d'une portée aussi vaste que celle de l'écriture à l'époque de Gutenberg et de la Renaissance, c'est-à-dire au moment où cette technologie (l'écriture) est passée des mains de la religion à celle du peuple. Aujourd'hui la programmation passe des mains de la religion actuelle qu'est le business à celles du peuple. Adviene ce pourra. Longue vie à la programmation !

G.C. Il y a dans cette question le présupposé que l'esthétique doit être causaliste et doit donc retrouver les causes de l'effet que serait l'œuvre. Par ce biais on arrive à une esthétique de l'ineffable technologique : l'œuvre véritable, c'est-à-dire le programme, n'est pas sensible mais est intelligible. Les pratiques contemporaines déconstruisent cette logique platonicienne. Or, il faut remarquer que beaucoup de pratiques artistiques consistent à rendre visible la couche cachée non pour dévoiler une vérité sous-jacente mais pour saturer le système perceptif des inter acteurs : en particulier Jodi. Il faut distinguer plusieurs relations à la programmation: des artistes qui remontent à la couche programmatique (C++ ou autres), ceux qui utilisent des programmes existants avec une compréhension de la logique programmatique (Lingo, Action Script, etc) et ceux qui n'ont pas de compréhension et qui utilisent tant bien que mal des logiciels sans logique (Photoshop). Il y a 15 ans seuls les artistes de la première catégorie existaient : pour créer il fallait inventer aussi ses programmes (Bret, Couchot, etc.). Puis il y a eu le kitch de la troisième catégorie. L'intéressant aujourd'hui est l'émergence de la seconde catégorie : des personnes qui ne sont pas des informaticiens, qui comprennent les grands concepts de la programmation et qui peuvent détourner ses usages classiques. N'oublions pas que l'informatique est épistémologiquement très réactionnaire, très laplacienne finalement. La question n'est pas de savoir quel est le programme, car ce dernier n'est pas signifiant en tant que tel, mais quelle est la relation singulière instaurée par un artiste entre le logos logique de la programmation et son propre logos. Si cette relation est complexe, dense, disjointe, étrange, anachronique, si elle devient comme tel un logos alors quelque chose peut arriver. Sinon on risque fort de tomber dans l'esthétique du « computer art » des années 70 avec de grossiers concepts artistiques et une fascination délétère pour les images numériques. Je ne pense pas que la fonction de l'art numérique soit de visualiser pédagogiquement des algorithmes.

S.B. Événement. C'est effectivement un des termes essentiels dès lors que l'on questionne la programmation. Celle-ci est ici considérée n'ont pas dans sa phase de préparation, de développement, mais de réalisation, pourrait-on dire « d'exécution ». En effet, la programmation prépare un temps (le prévoit) pour l'implanter sur le « temps réel ». Où chaque événement se produit pour répondre à une « cause » (AS revient souvent sur ce point) aussi bien interne qu'externe au programme. Un système de causalité en prise directe avec une réalité tangible, d'où la tentation d'entreprendre de cartographier, d'indexer, de mesurer, de tracer et même de contrôler ces causes qui peuvent être des gestes, des comportements. Et c'est bien sur ce constat qu'IIWU s'est radicalisé pour entreprendre une économie du regard reposant sur la mesure (repérage et quantification) de ce dernier. Lorsque la programmation s'exécute, le sentiment d'être de l'événement est une stratégie de participation majeure, qu'on le vive ou qu'on le provoque. Cet événement est avant tout singulier, individualisé. Même lorsqu'il est collectif chacun peut s'y projeter et s'y retrouver, c'est de ce point de vue une alternative aux mass media.

Bien sûr, événements et opérations peuvent être représentés : l'ordinateur devient théâtre, impliquant alors nombres de questions traditionnellement posées par la représentation (icône et idole). L'écran qui révèle ou qui masque, l'interface qui indexe ou qui s'exhibe pour elle-même? Pour ma part la recherche de

l'analogie, de l'isomorphie, de la prise me guide beaucoup plus que la résolution par exemple par le biais de métaphores.

Pour finir, et c'est là une question plus « technique » : quelles externalisations possibles du programme? Avec IIWU, nos recherches nous conduisent au développement de deux outils : un moteur 3D et un synthétiseur sonore, tous deux adaptés pour gérer de l'interactivité « on line » multi utilisateurs. Le premier est développé sous la responsabilité de Yann Creac'h et le second (FluidSynth, [www.fluidsynth.org](http://www.fluidsynth.org)) sous celle de Peter Hanappe. Nous envisageons clairement le développement de ces outils dans le cadre d'IIWU mais aussi de façon autonome et avec une industrialisation largement souhaitée tant pour le projet IIWU que pour les outils. Ils sont d'ailleurs tous les deux développés sous licence GPL (la même que Linux, Copyleft). On notera qu'avec ce type d'organisation du développement, les responsabilités se trouvent davantage identifiées et l'autorité mieux répartie.

D-E.S. Je suis fasciné par ce procédé de produire des outils de production artistique. Je crois qu'on est encore loin d'avoir compris l'infinitude de niveaux que ce procédé peut produire. L'informatique prend une de ses forces dans la production d'abstractions, y compris du procédé d'abstraction lui-même. C'est un jeu très proche de la démarche artistique, très contemporaine, et je ne pense pas - comme toi - que l'on aurait à craindre l'enfermement de l'œuvre. C'est plutôt une chance. Je laisse, par contre, les conflits de dedans/dehors ou de support/surface à des générations artistiques passées. Je me suis toujours énervé avec ces distinctions entre « couche programmatique » et « compréhension de la logique ». Je programme en C, Lingo, Postscript, Javascript, Assembleur, Basic, Max, etc, et je ne vois pas une couche plus « vrai » ou importante que d'autre. L'algorithme c'est l'algorithme, on le travaille où on veut. Là, ce ne sont que des attitudes viriles d'informaticiens : ceux qui travaillent avec des pointeurs directement sont les « real men », et ceux qui touchent aux logiques interprétées sont des « script kid dies ». C'est une distinction corporatiste. Le foisonnement actuel d'environnements de programmation (MAX/MSP n'est pas la même chose que Flash ou Java) prouve qu'il y a une réelle nécessité de voir l'algorithme autrement. Et même les plus ardues de l'informatique utilisent plusieurs langages de développement pour des raisons à chaque fois spécifiques - PHP, Perl, Java, C++, Python, Lisp - alors qu'ils pourraient, dans tous les cas, se contenter de C.

Ce que je trouve plus intéressant, ce sont les postures d'appropriation qu'on a connues ces dernières années de ces divers langages de programmation. Ce qu'il y a de plus intéressant dans le détournement de « Quake » par JODI, c'est qu'ils ont pris les codes sources en C, et les ont bidouillés jusqu'à ce que cela devienne quelque chose qui leur ressemble parfaitement. Ils n'ont pas tout compris de ce qu'ils ont changé, il n'empêche qu'il l'ont fait dans \*le\* langage des « vrais » programmeurs : le C. J'aime aussi quand d'autres comme le « Beige Programming Ensemble » prennent des Atari2600 et utilisent l'assembleur (puisque tout tourne à très peu de kilo-octets à l'époque), mais absolument à d'autres fins que ceux qui l'utilisaient à l'époque pour écrire des jeux comme « Yar's Revenge » ou « Adventure ». On sent de plus en plus le mouvement de programmation comme une revendication, c'est presque un effet de génération, mais avec d'autres moyens que le savoir informatique proposé par l'institution. Le « Radical Software Group » est peut-être le groupe le plus emblématique de cette revendication, de la programmation comme appropriation et production de sens.

#### 4. Place et rôle de l'interface médiologique

L'interface, *logicielle* et *visuelle* à la fois, est partagée entre une esthétique et une opérationnalité. Elle est censée composer l'outil, l'objet et le (mi)lieu sociotechnique au sein duquel pourront simultanément s'écrire le projet artistique, se déployer la part visible de l'œuvre, et s'inscrire la réception active du public. Or, l'analyse montre que celle-ci ne peut opérer cela que par réduction, et manque, en conséquence, à



traduire convenablement la complexité des éléments qu'elle relie. Si elle est bien au centre de la coopération, et si elle constitue un objet intermédiaire nécessaire au dialogue, a la compréhension autant qu'à l'activité concrète, l'interface ne peut donc pleinement suffire à « faire œuvre ». L'interface qui apparaît donc minimale (par défaut) et accessoire, constitue-t-elle une option ou une contrainte ? Peut-on s'accommoder d'une interface Windows par défaut ? Ou au contraire, comment pallier cette imposition de la firme conceptrice du système d'exploitation ?

- A.S. L'interface est un concept anglo-saxon, tout comme la rhétorique : c'est un peu la « communication » dans le monde médiatique postmoderne. Moins il y en a, mieux on se porte.
- G.C. Les œuvres numériques interviennent souvent dans le contexte spécifique de la micro-informatique : le même outil sert pour le travail et le loisir. C'est dire la détermination sociale de l'ordinateur. Un interacteur ne perçoit pas d'une façon neutre une œuvre, il y a un avant, un après, un ensemble d'usages qui sont en partie déterminés par certaines interfaces et certaines ergonomies. Il y a deux logiques pour faire intervenir les œuvres dans ce contexte : jouer de la rupture en suspendant les usages classiques, interrompre le bon fonctionnement pour que la sensibilité du regardeur s'ouvre. Ces œuvres remettent en cause l'usage instrumental et anthropologique de la technique. On peut aussi s'infiltrer dans cette continuité de l'usage, mimer les usages instrumentaux et les détourner délicatement.
- S.B. Pour ma part, sur ce point essentiel, on se reportera aux propositions ci-dessus en parfait accord avec la synthèse de Jean-Paul Fourmentraux.
- D-E.S. Tous les textes classiques sur les arts technologiques - le plus simple serait de commencer par Roy Ascott - parlent moins de production de signes et de leur réception, que de procédés émergents. Pas de médiologie, pas de problèmes de transmission, mais plutôt de corps en interaction, en lutte, selon des modèles cybernétiques. La médiologie est une question d'héritage, alors que l'interface est une question de survie.

Dans mon lexique interactif (Stanley, 1998), j'ai été un peu rapide (erreur de jeunesse ?) et j'ai sauté par-dessus cette histoire riche de l'interface comme la peau sensible des événements du monde. J'ai voulu jeter à la poubelle le concept, alors qu'il décelait en lui une histoire philosophique plus riche que l'époque lui réservait. Je crois que tout le monde partage l'avis que l'interface dans le sens d'« interface graphique » est un concept très pauvre, qui bannit l'évènement et le rend impossible. C'est une vision de l'interface qui vous prive de votre ordinateur autant qu'il vous y donne accès. À regarder ma femme se battre encore avec le « Finder » du Mac OS 9 - que certains considèrent encore comme le summum du design d'interfaces - l'enfermement de ce monde-là me saute aux yeux. Mais l'interface n'est pas seulement à comprendre dans ce sens.

J'insiste alors sur le caractère émergent de l'interface, la conception d'un terrain évènementiel, ou le tissu des négociations. Cette définition fait basculer l'interface dans le camp du devenir : l'interface n'est pas le « Türhürter » de Kafka, elle est le terrain de négociations d'un organisme pour formuler son ontologie. Avec cette définition, l'interface revient à son étymologie biologique, et non pas informatique. En anglais, il y a un mot qui résume bien cet espace *négociationnel* de l'interface : « plot ». En anglais « plot » veut dire beaucoup de choses, mais pour rester succinct : parcelle (« plot of land »), intrigue (« this movie has no plot! »), machination (« the plot to kill the king »), et trace (cf. « ploter » -> traceur). Quand je conçois des « interfaces graphiques », il suffit que j'imagine mon problème comme la construction d'un « plot », et du coup toutes mes hésitations devant le problème de l'interface se dissipent.

## 5. Situations de l'image

Au-delà des dimensions figuratives et narratives, qui semblent peu appropriées au régime du numérique, le statut de l'image d'art apparaît lui aussi transformé. Si sa présence est bel et bien démultipliée, celle-ci n'est désormais plus, pour elle-même, au centre de la réalisation. Fragmentée et architecturée, elle y est dotée de nouvelles prérogatives. Envisagée dans sa profondeur, elle offre une scène habitable et praticable, en même temps qu'une visualisation du parcours et de l'action qu'elle permet. Image « en creux », elle incarne donc un « corpus de travail » et tend à devenir l'instrument d'une « situation » plus large, mettant conjointement en jeu l'artiste, l'ordinateur et le public.

A.S. Eh oui! On ne va pas pleurer la mort de l'image...

G.C. Je ne comprends pas pourquoi les dimensions figuratives et narratives se verraient exclues de l'image numérique. Cette dernière n'est-elle pas la manière dont aujourd'hui nous captions le monde et dont nous le racontons des histoires (voir le phénomène des « blogs » ou de la photo numérique) ? Dans les années 80, à la grande époque des images de synthèse, il y avait également une naïveté formaliste. Or ce que nous voyons apparaître c'est la difficulté à conceptualiser, c'est-à-dire à subsumer les pratiques numériques irrémédiablement hétérogènes dans la mesure où l'accessibilité des moyens de production, malgré le discours sur la technique, permet une pluralité d'approche. Le fait que la théorie esthétique numérique soit souvent iconoclaste et préfère les chiffres aux images n'est pas un phénomène surprenant.

S.B. L'image devenue praticable, habitable tout autant qu'instrument traduit en effet une évolution radicale de son régime. Évolution au moins aussi importante que l'ajout de la dimension temporelle à la photographie pour donner naissance au cinéma. Nos relations aux images se voient remises en question par cette dimension supplémentaire qu'est l'interactivité. Et si à la suite de McLuhan on constate d'abord un recyclage des anciens médias comme contenu des nouveaux, en tant qu'artiste, développer une pensée critique des médias interactifs s'impose, à l'articulation des contenus, des dispositifs et des usages, et nous engage sur le terrain politique.

Le sujet est vaste, nous nous concentrerons ici davantage sur la proposition d'IIWU. Avec ce projet, l'option de travailler sur un environnement partagé et « jouable » à la suite de réflexions sur le travail en « open source » nous a conduit à le penser comme un jeu de construction : où chacun gagne à développer l'environnement. Une relation forte entre image, environnement (architecture de la scène-image) et architecture informatique est nécessaire. L'idée même de « règles » permettant la convergence entre jeu, construction et programmation, devient dominante et conditionne pour beaucoup l'ensemble du dispositif d'IIWU. L'environnement est partagé : il incarne chacun des individus qui s'y engage (chacun sa chambre) et donc le collectif (qui compose son architecture). Cette image navigable, constructible et manipulable devient le lieu d'échange et de négociation : le regard lui-même une fois quantifié devient numéraire (monnaie) sur lequel une économie, sur le modèle d'un jeu boursier, peut se développer. L'image est ici à la fois environnement, interface et instrument d'échanges.

D-E.S. Je rejoins Grégory Chatonsky quand il suggère que l'image numérique n'exclue ni la figuration, ni la narration. Je dirais que l'imagerie numérique recentre la narration autour de la recherche d'une figuration, de nouvelles formes de figuration. Retrouver la figure, voilà l'image d'Épinal que nous vivons planétairement aujourd'hui. C'est même assez beau, dès qu'on se rend compte des millions de dollars, d'euros et de yens dispensés à la recherche de la figure perdue. Il s'agit du problème du "rendu". On voit, par exemple, les tentatives multiples de "rendre" une figure déjà saisie, le plus étonnant à ce jour étant le procédé de « Universal Capture » de « Matrix Reloaded ». Puis, de l'autre côté, on peut parler du « rendu »

d'une figure soi-disant entièrement modélisée (ce n'est jamais à 100%), comme dans « Final Fantasy ». Ces techniques évidemment finiront par se rejoindre.

Mais l'image la plus belle que j'ai trouvée à ce jour de cette quête très spécifique à nous et à notre époque - une quête qui nous place à un moment très spécifique dans l'histoire de l'image - c'est le visage « Carbon » de Servovalve<sup>6</sup>. Sous nos yeux, on voit la machine « chercher la figure », chercher l'image. Il s'agit d'une image de deux visages qui construisent ensemble un seul - un homme et un autre, une femme et un homme, une femme et une femme se mélangent en un seul visage. Le visage est construit pixel par pixel dans un jeu de dévoilement, ou de dessin algorithmique figuratif. L'arrivée du visage, sa venue itérative, fragile, et tremblante, nous « rend » enfin la figure comme une sorte d'alétheia heideggérien.

## 6. Formes et mises en œuvre de l'interactivité :

Une typologie de ces dispositifs présentés permet ici de distinguer des figures de l'interactivité, telles qu'elles sont prévues au cœur de l'environnement technique, et des modes d'interaction leur correspondant entre l'artiste l'œuvre et son public. Je ne peux que trop brièvement en proposer la synthèse, en disant que 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 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 interhumaine médiée. C'est ici l'alteration - l'action collective en temps réel - qui compose le cœur du projet artistique. Chacune de ces figures de l'interactivité prévoit ainsi des emplois et des incertitudes, des contraintes et des prises par lesquelles se co-construisent l'action et l'objet, ses schémas de circulation et ses régimes d'existence.

A.S. Voir mes remarques sur l'interface.

G.C. Je suis entièrement d'accord sur ces distinctions, mais pas sur leur hiérarchisation, car elles se structurent toujours en prenant comme référent le système informatique. Or, on pourrait tout à fait les reclasser selon un point de vue esthétique, ou encore selon le point de vue du simulacre. Qu'est-ce qui est le plus faux ? Qu'est-ce qui détourne le plus profondément les usages classiques ? Un facteur d'inquiétante étrangeté ?

S.B. Outre le fait « qu'espace d'information plus ou moins transparent et arborescent » me paraît réducteur, cette synthèse propose une utile distinction de plusieurs modes interactifs. Ces différents états (modes ?, figures ?) interactifs ne sont pas exclusifs les uns des autres, et au contraire, c'est même un enjeu fort que d'être capable de penser le temps de l'interactivité comme la gradation temporelle de ces états ; où comment les faire correspondre, les enchaîner les uns aux autres ? Puisque, interactivité oblige, ces états conditionnent autant d'attitudes de l'utilisateur, penser leurs articulations c'est projeter la mise en scène de l'utilisateur en lui offrant cette variabilité de distances dont nous parlions ci-dessus. L'interactivité conçue selon le temps et les états de l'utilisateur dessinent des possibilités stratégiques pour nouer des relations, et de façon plus large pour proposer des alternatives à l'attrait (*Entertainment*) et au trop régulier nivellement par le bas des industries culturelles.

---

<sup>6</sup> Cf. <http://www.servovalve.org/2001/0924/0924.html>

## 7. Les inscriptions temporelles de l'œuvre numérique interactive

Selon ce point de vue, l'œuvre apparaît comme un « objet procédural » qui croise différentes temporalités : Une temporalité de Procès (implémentation et/ou exécution). Une temporalité d'exploration (expérimentation et/ou incrémentation). Une temporalité de croissance (œuvre évolutive, générative ou auto-générative).

« L'œuvre » compose alors une scène où l'on peut lire l'ensemble des dialogues, traductions et négociations, délégations et appropriations qui ont cours dans l'activité créative. Les fragments qui en résultent pourront à leur tour rencontrer des destinées variables? : certains d'entre eux se verront pleinement appropriés par un auteur(s) identifié comme tel, et à l'image de l'objet traditionnel, ils pourront être pleinement détachés des pratiques pour être exportés et s'inscrire en différents contextes? Musées? Industrie? Mais d'autres fragments demeureront, à l'inverse, pleinement poreux, livrés aux règles de l'incrémentation? Dans ce contexte, l'Internet n'incarne plus seulement un vecteur de transmission, mais propose également l'instrument et l'environnement d'une production hybride du fait de son nécessaire partage entre l'amont et l'aval où conception, disposition et exposition opèrent de concert.

A.S. Deux choses : d'abord l'activité artistique au sens large comme processus temporel. En effet, Internet a démultiplié une dimension latente de l'art depuis Fluxus (et même peut-être depuis les Futuristes) : celle justement du flux temporel et matériel entre l'artiste, l'œuvre et le public. Ceci n'est donc pas neuf. C'est surtout une question d'ordre de grandeur, Internet étant surtout un moyen de transport et de stockage mondial. Ensuite, la question de la temporalité intrinsèque de l'œuvre. Et là en effet, on se trouve devant une spécificité remarquable : l'œuvre existe dans le même temps que le spectateur. Cette notion technique de « temps réel », présente dans certaines œuvres programmées, introduit en effet une nouvelle espèce de temps dans les œuvres d'art : l'ici et maintenant. Ce qu'on appelle une « simulation informatique temps réel » est en effet une chose ancrée dans l'instant présent, le même instant que le spectateur. Elle a un passé immédiat, qui est celui du spectateur et un futur immédiat, non pré-écrit, comme le spectateur. C'est un étant (au sens de Levinas), comme le spectateur. Ce rapport au temps fait de la programmation « temps réel » un matériau radicalement neuf, dont on ne trouve des échos, encore une fois, que dans les improvisations - mais avec les œuvres programmées, l'improvisation est déléguée au programme et l'on se retrouve bien dans le champ des arts plastiques.

G.C. Effectivement les œuvres numériques sont souvent des procédures de traduction et de translation. Que ces procédures permettent une archéologie de sa causalité (auteur, interacteur, institution) est moins sûr, car elles peuvent être imaginaires. Mais il est vrai que les œuvres numériques ne sont pas fermées sur elles-mêmes, elles se transportent, elles sont mobiles d'un média à un autre, d'un fragment à un autre, selon des procédures de transformation à structurer. Il serait possible de développer la notion de "produits dérivés" en montrant comment cette dérive est originaire et n'intervient pas après-coup. Oui, Internet n'est pas qu'un lieu de monstration neutre, d'ailleurs une telle neutralité n'existe plus depuis au moins Marcel Duchamp. Internet est un média aussi bien qu'un médium qui permet de développer une esthétique singulière.

Si, avec le cinéma, le flux temporel est le même pour les personnes regardant un film, s'ils sont donc en quelque sorte synchronisés, avec Internet nous avons également affaire à un médium communautaire mais chaque utilisation interactive produit un flux temporel singulier. En ce sens chaque internaute s'auto-synchronise et trouve son propre rythme. Le cinéma a eu son apogée au siècle dernier, celui-là même des grandes théories d'émancipation collective. Avec le *World Wide Web*, chaque flux de conscience reste irrécyclablement singulier même s'il n'est pas isolé.

S.B. Si une des questions principales posées ici est celle de l'appropriation dans un contexte de création en réseau, il me semble alors que deux termes peuvent être distingués : reprise et relance (in / out). Ce sont les deux pans d'une position plus que jamais actuelle. Si nous sommes couramment confrontés aux questions posées par toutes formes de reprise étroitement liées à un système de copie généralisé, l'autre versant de cette situation - la relance - est, quant à elle, encore peu explorée. Comment une œuvre peut-elle être pensée afin d'être reprise, segmentée, transformée, pillée, voire utilisée? Plutôt que de se résoudre vainement à un probable devenir-copie auquel elle serait étrangère, comment peut-elle anticiper mais également provoquer ses propres reprises au point que ces dernières conditionnent sa pleine réalisation? À l'image du « Copyleft », l'œuvre se mesurerait alors à sa capacité à être reprise, faisant du droit à la copie un système de distribution et de celui à la modification un principe de développement.

Dans ces termes, l'œuvre est impliquée dans un cycle qui reprend bien le court-circuitage du chaînage traditionnel de production déjà évoqué. Mais aussi séduisants et anticipateurs soient-ils ces principes ne sont réellement effectifs que lorsqu'ils sont portés par une communauté d'intérêt. Or, force est de constater que deux vecteurs principaux sous-tendent l'intérêt au point de mobiliser une activité : le besoin et désir. Autrement dit, rabattus sur ce qui nous intéresse ici : l'usage et l'attrait, qui, quant à eux, peuvent se rapporter respectivement à l'outil et à l'œuvre. Schéma certes un peu lapidaire mais que l'exemple d'IIWU permettra peut-être d'explicitier. Car, avec IIWU, c'est en quelque sorte par ces deux embrayeurs (usage et attrait) que nous comptons provoquer l'intérêt : en transférant le programme en tant qu'outils indépendants utiles pour d'autres et en proposant un environnement conjuguant expérience esthétique singulière et jouabilité.

#### Liens :

Jean-Paul Fourmentraux : <http://autrefabrique.free.fr/> / [jean-paul.fourmentraux@ehess.fr](mailto:jean-paul.fourmentraux@ehess.fr)

Antoine Schmitt : <http://www.gratin.org/as/> / [as@gratin.org](mailto:as@gratin.org)

Grégory Chatonsky : <http://gregory.incident.net/> / [gregory@incident.net](mailto:gregory@incident.net)

Samuel Bianchini : <http://www.dispotheque.org/> / [sb@dispotheque.org](mailto:sb@dispotheque.org)

Douglas-Édric Stanley : <http://www.abstractmachine.net/> / [destanley@abstractmachine.net](mailto:destanley@abstractmachine.net)

#### Repères bibliographiques

**Bianchini S.** 2002. Le travail du temps : programmer « un mode d'être », *Parpaings* n°32, Éd. Jean-Michel Place, Paris, avril 2002

**Bianchini S.** 2002. The theater of operations. in "Iconoclasm - Beyond the image wars in science, religion, and art", edited by Bruno Latour and Peter Weibel, Ed. ZKM, Center for Art and Media, Karlsruhe, Germany, and Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, may 2002, pp. 483-485.

**Becker HS.** 1988. *Les mondes de l'art*. Paris : Flammarion.

**Caves RE.** 2000. *Creative industries : contracts between art and commerce*. Cambridge, Mass, Harvard University Press, 454 p.

**Chiapello E.** 1998. *Artistes versus managers. Le management culturel face à la critique artiste*. Paris: Éd. Métailié.

**Duguet AM.** 1988. « Dispositifs ». *Communications*, pp.221-242. Seuil. Paris.

**Duguet A.** 2002. *Déjouer l'image*. Paris, éd. Jacqueline Chambon.

**Florida RL.** 2002. *The rise of the creative class : and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York, Basic Books.

**Fourmentraux JP.** 2002a. « L'œuvre, l'artiste et l'informaticien : compétence et personnalité distribuées dans le processus de conception en art numérique », *Sociologie de l'art*, OPuS 1, L'Harmattan, 2002.

**Fourmentraux JP.** 2002b. « Les ficelles du dispositif artistique « Mouchette » : Implication du spectateur et mise en forme de la réception dans le Net art ». *Archée*. Internet : <http://archee.qc.ca/ar.php?page=article&no=175>.

- Fourmentraux JP.** 2003. « *L'œuvre en actes* » - *Sociologie du Net art*, Thèse de Doctorat de 3eme cycle, Université de Toulouse II.
- Fourmentraux JP.** 2003b. [Demo]nstrations Net art, In *Monik - Festival des Arts Électroniques*, 11-22 Mars 2003, Odysseus, [www.monik-odysseus.com](http://www.monik-odysseus.com). Voir aussi : <http://autrefabrique.free.fr>.
- Fourmentraux JP.** 2003c. *Tensions de l'innovation artistique à l'interface de l'université et de l'industrie. Le consortium Inter-Universitaire HEXAGRAM*, Rapport de recherche, INRS-UCS, Laboratoire "Innovation, Culture et ville", Montréal (Québec), Octobre 2003.
- Grefte X.** 2003. *Arts et artistes au miroir de l'économie*. Paris, Éd. de L'UNESCO, coll. "Économica".
- Kopitoff I.** 1986. « The Cultural Biography of Things : Commodization as Process ». In Appadurai A, *The social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Latour B.** 1994. « Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité ». *Sociologie du travail*, n°4, p.587-608.
- Latour B.** 1999. « From the concept of network to the concept of attachment ». *RES*, 36, Automne 1999.
- Menger PM.** 1989. *Les laboratoires de la création musicale*. La Documentation française, Paris.
- Menger PM.** 2002. *Portrait de l'artiste en travailleur, Métamorphoses du capitalisme*, Éds du Seuil, Paris, 2002.
- Stanley DE.** 1998. *Essais d'interactivité. Hypothèses, analyses et expériences*, Université Paris 8. Mémoire de DEA. Laboratoire d'Esthétique de l'interactivité, Paris.
- Stiegler B.** 1996. *La Technique et le temps, Tome 2 : la désorientation*. Paris, Éditions Galilée.
- Strauss A.** 1992. *La trame de la négociation*. Paris : Éditions L'Harmattan.