

PLUG-IN

Note d'intention

Georges-Albert Kisfaludi, enseignant, spécialité arts numériques et multimédias (école supérieure des beaux arts de Nantes métropole) et Philippe-André Béna, artiste programmeur et enseignant

En italique : les œuvres et concepts qui ont été présentés et analysés pour illustrer le propos.

Analyse des transformations du réel mises en scène par l'art numérique et, plus généralement, produites dans le champ du numérique ; référence aux systèmes techniques qui organisent et structurent nos sociétés urbaines à l'ère du numérique.

Sujet de recherche : le territoire numériquement augmenté, territoire de l'imaginaire fonctionnant dans le réel. Description de démarches artistiques issues du hacking informatique et réseaux, où lieux et objets matériels deviennent les supports transitionnels de processus d'expression virtuelle («*Conflux*», de Sander Veenhof et Mark Skwarek : «*intervention guérilla*» en Réalité Augmentée au Moma).

Point de vue : ces démarches artistiques ne visent pas à illustrer une frontière réel/virtuel qui impliquerait l'existence d'un territoire au-delà, mais à développer des actions, propres à l'art, d'imbrication réel/virtuel en plusieurs niveaux d'information. Le hacking du territoire ainsi plastiquement augmenté opère une dynamique de détournement du réel. L'artiste produit là des processus de fictions du réel («*DéchARge de Rebut Toxique*», de John Craig Freeman : *contamination en Réalité Augmentée de Paris par des représentations géolocalisées de déchets toxiques*) qui matérialisent de facto la conquête d'un territoire politique : occupation du territoire, infiltration virtuelle dans des espaces inaccessibles au public, d'accès réglementé (de Sander Veenhof et Mark Skwarek, *expressions pirates géolocalisées en Réalité Augmentée au Pentagone et à la Maison Blanche*), pénétration des frontières physiques (de John Craig Freeman, *drapeau virtuel hommage à Neda Agha-Soltan, flottant à Téhéran et seulement visible sur place*), détournement des frontières symboliques (de Stéphane Degoutin et Gwenola Wagon, *musée virtuel de l'imaginaire terroriste amalgamé à l'aéroport de Roissy*).

Mais les frontières visibles ont tendance à se réincarner dans l'espace des réseaux et des échanges d'information, d'abord pour raison de sécurité (article «*Internet, le retour des frontières*», in cahier *Le Monde* du 23/10/2012). Emergence de frontières invisibles ? («*Niform*», focalisation sur la prise de conscience d'une limite virtuelle imposée)

Point de vue : l'art révèle l'idéologie de contrôle/surveillance inhérente aux NTIC, à vocation intrinsèquement commerciale et politique («*Taken*» de David Rokeby : *capture et poursuite par télésurveillance, analyse comportementale et enregistrement*) ; et y répond par le hacking artistique («*anonymisingwebcam*» de Sean Clark). Pour son développement, le numérique exploite donc de manière ludique et fictionnelle, la tension entre plaisir de la personnalisation et

violence de la traque (*exposition 'ludo-liberticide' «Trackers» de Rafael Lozano-Hemmer*).

Approche relativiste : l'individu émetteur/récepteur est au centre des nouveaux usages numériques qui lui sont relatifs et font massivement appel aux capacités de communication, géolocalisation, stockage et calcul déporté (*cloud, crowdsourcing, open data, web sémantique, diffusion virale, pervasive and ubiquitous computing*). L'augmentation numérique du territoire dépasse le cadre de la vie professionnelle pour une imbrication fondamentale dans la vie courante. Espace des réseaux signifie-t-il espace de libertés ?

Point de vue : ces nouveaux usages sont conçus là où sont concentrés les moyens techniques et financiers, attracteurs d'inventivité, c'est à dire aux USA dans la Silicon Valley, selon deux forces motrices propres à la culture nord américaine : productivité et liberté. Besoin économique du libre échange et liberté d'expression (1^{er} amendement de la constitution américaine) nourrissent une dynamique commune, mais productivité implique espace de conquête dans un territoire des usages numériquement augmentés où les libertés sont par nature concédées. Les artistes de la cyberculture revendiquent en réponse la création d'«utopies pirates» (*L'Atlas des Utopies - Le Monde hors série 8/6/2012*), des zones autonomes temporaires (*TAZ de Hakim Bey*) où l'expression libre fait œuvre et se trouve ainsi préservée («*The File Room*» de *Muntadas*), où le virtuel commande au réel (*Border Haunt, de Ian Alan Paul : réintégration fantôme dans la base de données de la police des frontières américaine, des disparus décédés à la frontière mexicaine*).

Le territoire numériquement augmenté est devenu territoire de subsistance, au travers des usages qui superposent de plus en plus de couches informationnelles permanentes. L'accès à ces ressources devient essentiel et dicte des choix d'aménagement et d'équipement des territoires géographiques. La mutualisation des ressources, la rentabilisation des équipements toujours plus performants entraîne une concentration dans des villes connectées, où se joue une synergie des modes de communication et de déplacement («*Capacities : Life In The Emergent City*», de *Stanza*).

Point de vue : la concentration urbaine dans les villes connectées trouve, par ses usages numériques, une réponse à la fois à la croissance démographique et au besoin, par conséquent, d'espace de lien social contributif, de terrain d'expression, comme l'illustre le développement des cartographies émotionnelles (*RealTimeRome, MIT SENSEable City Lab's, de Richard Burdett ; Biomapping de Christian Nold ; URBAN MOBS de Paul Coudamy & Faber Novel ; Net Dérive de Atau Tanaka et Petra Gemenboeck*). Se dessinent de nouveaux rapports vie publique / vie privée, de nouvelles définitions de l'identité. Face à la tentation d'une dérive du tout virtuel où les avatars matérialisent le vivant (*Second Life, jeux massivement en réseau, hyper-réseaux sociaux*), les nouveaux usages des NTIC se globalisent dans une visée universaliste du numérique en développant des processus d'individuation multiconnectée.

Disparition des frontières ? On se rappelle le concept de Village Planétaire de Marshal MacLuhan («*Gobal Village*» in «*The medium is the message*», 1967) : «le monde ne serait qu'un seul et même village, une seule et même communauté, où l'on vivrait dans un même temps, au même rythme et donc dans un même espace».

Point de vue : aujourd'hui, ce concept peut être revisité en considérant un nouveau «centre» : les villes connectées, interconnectées entre elles dans un continuum, territoire d'échange, territoire numériquement augmenté cohérent. Cette «Ville Planétaire», continuum urbain numériquement augmenté, existe déjà au travers d'une réalité physique, celle de la 5^{ème} «ville» la plus consommatrice d'énergie à l'échelle mondiale : la métaville planétaire des *datacenters* et *fermes d'ordinateurs* interconnectés (*exposition «Les espaces d'Abraxas» de Stéphane Degoutin et Gwenola Wagon*). Un tiers sont localisés aux USA, en majorité à Manhattan.

La «Ville Planétaire» est un lieu des possibles où l'exploitation de la technique numérique révèle un potentiel rêvé, non dénué d'ambiguïtés. A ce titre, nous le considérons comme territoire frontière, en référence au mythique Ouest Nord Américain, que nous abordons comme enjeu de fictions mettant en tension réalité et virtualité.

Plug-in
Juillet 2012

**Arts numériques, territoires augmentés,
cartographies émotionnelles et frontières**

Réflexions, questions et problématiques
Georges-Albert Kisfaludi & Philippe-André Béna

Pour Conflux¹ 2010, Sander Veenhof et Mark Skwarek² ont *hacké*³ une exposition du MoMA en y localisant des œuvres en réalité augmentée, à priori sans son consentement⁴. Les artistes interrogent : «*à qui appartient l'espace virtuel d'un espace physique ?*». Le chercheur designer Nicolas Nova⁵ démontre⁶ que «*tout lieu physique possède désormais une ombre informationnelle*» par la territorialisation des données dans l'espace physique. Les frontières réel/virtuel seraient-elles entrain de se dissoudre ?

Michaël Sellam⁷, en préliminaire à MotherShip⁸ et MotherShip Union⁹, productions 2009-2010¹⁰ et 2011-2012 (travail théorique¹¹) du projet recherche Plug-in¹², se demandait : «*n'y a-t-il pas comme une forme de réalité parallèle dans les arts plastiques et dont les œuvres seraient un moyen (...) d'avoir accès à ces formes de réels variables ?* Bruce Nauman, par son œuvre-citation *the true artist helps the world by revealing mystic truths*¹³, soulève ce problème avec ironie sur la question de la vérité et du réel ; mais aussi les théories de David Deutsch¹⁴ sur les multiples couches du réel, voire aussi l'idée du multivers¹⁵. Dans ce sens, l'autonomie de l'œuvre serait celle d'un objet étranger,

¹ <http://confluxfestival.org> : annual New York art festival for contemporary psychogeography

² <http://www.sndrv.nl/moma/>

³ <http://www.confluxfestival.org/projects/conflux-festival-2010/we-ar-in-moma/>

⁴ <http://www.mobypicture.com/user/sndrv/view/6517606>

⁵ <http://lifflab.com/nicolas-nova>

⁶ <http://www.millenaire3.com/?id=1147> : CITIC, Grand Lyon et Ecole Nationale des Beaux Arts de Lyon – 15/10/2010

⁷ <http://michaelsellam.com/>

⁸ <http://michael.sellam.free.fr/projects/Mothershipunion/index.html>

⁹ <http://www.esba-nantes.fr/ACTU/SEM168/mu.pdf> : plaquette de présentation ; et <http://pluginparade.files.wordpress.com/2011/01/mothership-bilan-gc3a9nc3a9ral-2c-pdf1.pdf> : analyse des expositions et performances collectives multi-sites MotherShip Union (et de son pendant étudiantin Retransmissions 4), d'octobre-novembre 2010.

¹⁰ son géolocalisé de MotherShip et MotherShip Union, développé et réalisé par le collectif MU – Métaphores urbaines, partenaire Plug-in : <http://www.mu.asso.fr/>

¹¹ Analyse de Martine Bubb, chercheuse philosophe théoricienne du projet recherche Plug-in (2010-2012), pour la revue scientifique «Appareils», futur n° hors série, MSH Paris Nord (Maison des Sciences de l'Homme, unité mixte universités Paris et CNRS, spécialité Médias et Multimedia), partenaire Plug-in. Premier élément, bilan des expositions : <http://pluginparade.files.wordpress.com/2011/01/mothership-bilan-gc3a9nc3a9ral-2c-pdf1.pdf>

¹² <http://www.esba-nantes.fr/>, rubrique recherche ; et blog phase 1 du projet Plug-in : <http://pluginparade.wordpress.com/>

¹³ traduction : «Le véritable artiste aide le monde en révélant les vérités mystiques», 1967, verre, tubes en néon, transformateurs 150 x 140 x 5 cm, Kunstmuseum, Bâle <http://www.kunstmuseumbasel.ch/fr/expositions/archives/neu/?type=http>

¹⁴ <http://193.189.74.53/~qubitor/people/david/index.php?path=Home> : David Deutsch, auteur de «La fabrique de la réalité», 1997

¹⁵ Le terme de multivers désigne l'ensemble de tous les univers possibles, parmi lesquels figure notre univers observable

inconnu, appartenant à une autre réalité ; mais saisi, compris, expérimenté depuis notre réel, donc s'y inscrivant, nécessitant une actualisation, rôle que prend le regardeur, spectateur, interacteur, auditeur. (...) Je crois qu'intervient ici la notion d'étendue.»

Plug-in émettait l'avis que MotherShip était de l'ordre d'un *imaginaire augmenté*, que Michaël Sellam enrichit de la notion «*d'imaginaire amplifié*, ce qui implique qu'il se calle sur le réel» et se référerait «à Georges Bataille et La part maudite, en déplaçant la question de l'augmentation du réel par son amplification, voir son excédent, sa saturation : donc d'aller dans le sens d'une conception du réel en modulation permanente, un mouvement, un flux ou une dynamique». Et de déclarer : «appartenant à une génération qui a intégré l'utilisation de l'informatique et des nouvelles technologies, je m'appuie sur ces instruments techniques en les mixant aux pratiques populaires pour produire des rencontres démesurées, monstrueuses et distordues. Ancrés dans leur pratique régulière (...), mes projets appliquent aux objets et événements que je mets en scène, des *processus d'amplifications*.»¹⁶

Le philosophe Pierre Musso¹⁷ défend un concept similaire de *territoire augmenté*¹⁸ aux frontières floues : «le cyberspace, espace d'ubiquité, d'échanges et d'actions, conduit à l'augmentation du territoire, c'est-à-dire son enrichissement et son élargissement. (...) C'est un espace dynamique dont la construction résulte des acteurs eux-mêmes, où les hiérarchies sont celles des réputations et des images. Des points de vue, des projets d'action, des cartes mentales et des valeurs s'y rencontrent, collaborent ou s'y affrontent. *Les frontières du cyberspace sont floues parce que symboliques : ce sont des valeurs culturelles. C'est donc le sens (la signification) qui oriente. D'où l'importance de la connaissance, de la recherche et de l'enrichissement des représentations pour l'appropriation de ce nouveau monde.*»

L'art numérique investit ce paradigme, initialement développé par les cartographes¹⁹ et géographes pour qui «le territoire numérique doit compléter, enrichir, densifier le territoire physique»²⁰. L'artiste met en œuvre un processus «à la fois extensif (territoire étendu) et intensif (intensification des capacités du territoire et de ses résidents)»²¹. Son travail illustre l'idée du philosophe Bernard Stiegler²² d'un territoire augmenté de l'économie du partage, enrichi du vécu de chacun. Jean-Louis Fréchin²³, designer numérique, observe aussi qu'«il se dessine une manière de documenter la réalité qui part de l'individu et la rythme de balises signifiantes»²⁴. Le collectif UVA²⁵ amène ainsi le public à muter en s'équipant, pour son appropriation (inter)active d'un territoire géographique et informationnel dans son œuvre «High Arctic»²⁶.

Dans ces œuvres multimédias, le concept de territoire s'étend donc du territoire constitué de ses acteurs aux acteurs eux-mêmes. Il s'augmente et s'enrichit de l'expérience de l'autre, acteur de

¹⁶ Biographie de Michaël Sellam, plaquettes Projet MotherShip, 2010.

¹⁷ http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Musso, ancien directeur de recherche de l'INA et titulaire de la chaire «Modélisations des imaginaires, innovation et création», Université de Rennes 2 et Télécom ParisTech

¹⁸ vendredi 25 mars 2011, le Monde.fr, «Contre les simplismes, l'apprentissage du cyberspace» http://www.planete-plus-intelligente.lemonde.fr/villes/contre-les-simplismes-l-apprentissage-du-cyberspace_a-13-608.html

¹⁹ http://www.oten.fr/IMG/pdf/Etude_Cartographie_numerique_et_developpement_numerique_mars_2008.pdf : Rapport réalisé pour l'Observatoire des territoires Numériques (OTEN) – 2008 : «La cartographie et la géolocalisation ont pris une importance considérable. L'Internet est maintenant truffé de références territoriales, d'adresses et d'itinéraires. La cartographie est un maillon essentiel des systèmes d'information qui mixent le territoire et le réseau de manière de plus en plus étroite et synchrone par l'entremise de GPS, de RFID3 et autres relais. Il est dit partout que le territoire numérique doit compléter, enrichir, densifier le territoire physique. On évoque à ce propos, la notion de territoire augmenté.»

²⁰ Olivier Auber, co-auteur du rapport de l'OTEN : <http://perspective-numerique.net/wakka.php?wiki=Home>

²¹ Revue Médium, n° 15, 2008, et conférence de Pierre Musso, séminaire «Penser l'espace», Ecole doctorale de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, mai 2007

²² <http://arsindustrialis.org/les-pages-de-bernard-stiegler> et http://www.artclair.com/oeil/archives/docs_article/81262/un-grand-entretien-avec-bernard-stiegler---le-role-de-l-art--produire-du-discernement---.php : «Le rôle de l'art ? Produire du discernement !», L'Œil - n° 633 - Mars 2011

²³ <http://www.nodesign.net/>

²⁴ conférence «Territoires élargies», G.-A. Kisfaludi, colloque «Art-Psychiatrie-Territoire, 04/03/2010, esbann

²⁵ United Visual Artists : <http://www.uva.co.uk>

²⁶ <http://www.uva.co.uk/work/high-arctic-/10>

partage différencié, mais aussi autre soi-même. Se combinent les dimensions du vécu personnel avec celles de l'expérience contributive commune. A partir de quel moment l'expérience artistique constitue-t-elle un territoire ? Est-ce que «l'expérience vient à constituer un processus de connaissance de l'espace en le transformant en lieu» comme l'avance le philosophe Pierre Sansot²⁷ ? Sans doute est-ce le cas pour les œuvres de Ryoichi Kurokawa²⁸, conçues comme des «expériences de synesthésie pure»²⁹. Pour Masaki Fujihata³⁰, l'artiste est un ordonnateur et le territoire augmenté, lui-même, devient œuvre. Ne s'agirait-il pas pour les artistes, au travers du territoire augmenté, d'habiter l'utopie³¹ ? Pour leur projet de laboratoire de recherche utopique LOPH³², les artistes Gwenola Wagon et Stéphane Degoutin prônent plutôt de manière radicale «l'augmentation de l'homme, non pas par des machines et des artifices intelligents, mais par l'augmentation de ses propres capacités, individuelles ou collectives.(...) Cela se fera par la réinvention de l'humain !»

Faut-il appréhender les limites des fantasmes que nous projetons sur ces territoires numériquement augmentés ? Rafael Lozano-Hemmer³³ agit à double tranchant dans son exposition «Trackers»³⁴: la technologie intègre de manière ludique dans l'œuvre l'information émise par chaque individu, mais lui démontre aussi son incapacité à échapper à ce processus. Le visiteur est mis en tension entre plaisir de la personnalisation et violence de la traque. La singularité de l'œuvre suffit-elle ici à dévier ou neutraliser l'idéologie de contrôle ? «Terrorism museum»³⁵ de Wagon et Degoutin pousse plus loin en mettant en scène une immersion dans l'imaginaire de la terreur, par une infiltration technologique virtuelle dans l'espace aéroportuaire³⁶, lieu de matérialisation des frontières, des limites et des flux. Questionnement récurrent pour Marie-Julie Bourgeois³⁷ qui met en scène avec «L'extension du vide»³⁸, «Points chauds»³⁹ et «Suspect»⁴⁰, l'extension de notre vision et le fantasme du contrôle, via la prolifération des dispositifs de surveillance : «ces multitudes de machines nous permettent de voir partout et tout le temps. Le principe est (ici) de se sentir observé par un dispositif dématérialisé (...). Le comportement anthropomorphique du programme (du processus en œuvre) souligne sa nature autonome mi-mécanique, mi-animale.»

L'architecte géographe Pascal Amphoux⁴¹ nous indique même que les nouvelles technologies

²⁷ Pierre Sansot, philosophe, sociologue et écrivain, dans «Poétique de la ville», 1973

²⁸ <http://www.ryoichikurokawa.com>, en particulier installation «Ground» et le spectacle «syn_» <http://www.scopitone.org>, festival Scopitone 2011

²⁹ <http://www.stereolux.org> : interview, magazine Stereolux, n°1, septembre 2011

³⁰ <http://www.fujihata.jp/>, référence entre autres au projet «Voices of Aliveness - a collaborative collection of human voices as a cyberspace choir», «La visite à Nantes», 2012 ; et entretien avec Tetsuya Ozaki, Art it, « Wat Is Media Art ? », 2005, vol. 3, N° 1, Tokyo ; http://www.mobilisable.net/2008/?page_id=130

³¹ Utopie, en référence à Utopia ou Eutopia de Thomas More : Le terme utopia est un néologisme grec forgé par Thomas More en 1516 pour désigner la société idéale qu'il décrit dans son œuvre (en latin) Utopia. Il est traduit en français par utopie. Ce terme est composé de la préposition négative grecque ou et du mot topos qui signifie lieu. Le sens d'utopie est donc, approximativement, « sans lieu », « qui ne se trouve nulle part ». Cependant, dans l'entête de l'édition de Bâle de 1518 d'Utopia, Thomas More utilise, exceptionnellement, le terme d' Eutopia pour désigner le lieu imaginaire qu'il a conçu. Ce second néologisme ne repose plus sur la négation ou mais sur le préfixe eu, que l'on retrouve dans euphorie et qui signifie bon. Eutopie signifie donc « le lieu du Bon ».

³² Lutte contre l'Obsolescence Programmée de l'Homme <http://ilepotentielle.blogspot.com/>

³³ <http://www.lozano-hemmer.com/>

³⁴ <http://www.gaite-lyrique.net/installations/evenement/rafael-lozano-hemmer-trackers> : première exposition monographique de l'artiste en France, Gaîté Lyrique, Paris, du 30/09/2011 au 13/11/2011

³⁵ http://www.nogovoyages.com/terrorism_museum.html, Gwenola Wagon et Stéphane Degoutin, 2009-2012

³⁶ Phase de test dans le Terminal 1 de l'aéroport Charles de Gaulle, Paris - Roissy : http://www.nogovoyages.com/terrorism_museum_derniers_elements.htm

³⁷ <http://mariejuliebourgeois.fr/>

³⁸ <http://mariejuliebourgeois.fr/extension-du-vide> & <http://liftconference.com/lift-france-11> : Marseille du 7 au 9 Juillet 2011, dans le cadre de LIFT 2011 BE RADICAL!

³⁹ Participation à l'œuvre collective «Fenêtre augmentée» de Patrick Fournier, «Futur en Seine», juin 2011, Paris : <http://www.fenetre-augmentee.net/>

⁴⁰ Participation à l'œuvre collective «Discontrol Party» de Samuel Bianchini, «Futur en Seine», juin 2011, Paris : <http://www.futur-en-seine.fr/fiche/discontrol-party/>

⁴¹ Pascal Amphoux, architecte et géographe, professeur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes, organisateur du colloque «Augmenter l'espace public, Situations hybrides et éditorialisation de données», 5 janvier 2012, Nantes : http://www.nantes.archi.fr/fr/actualite/actu_piece_jointe.

donnent de nouveaux cadres et horizons sémantiques à l'invisible, l'imaginaire : «*Augmenter un territoire, c'est aussi une nouvelle façon de réfléchir et de construire des représentations pour ainsi créer de nouvelles réalités, espaces hybrides qui mélangent les représentations imaginaires et la réalité perceptive*». Et d'appliquer ce raisonnement à la ville pour une amplification des dimensions sensibles de l'espace urbain, à l'image de ce que les artistes ont entrepris et qui a amené le chercheur Jean-Louis Boissier⁴² à introduire le concept de *nouvelles matérialités*⁴³. Pour l'architecte urbaniste et sociologue Julieta Leite⁴⁴, «la ville (augmentée) acquiert une expression plus complexe, fragmentée, fractale, 'multifacettée', polyphonique ; son caractère change selon sa structure physique et symbolique, ses formes d'expérience et d'appropriation collectives.» Plug-in rejoint son questionnement en le globalisant au territoire augmenté : *territoire incalculable ?*

S'impose le besoin de cartographier ces imaginaires. Plug-in s'engage dorénavant dans la voix des *cartographies émotionnelles*, cartographies à la frontière de l'abstraction qui donnent corps aux paysages de nos actions et échanges. Elles révèlent des dynamiques socio-spatiales, à l'image des démarches artistiques de Christian Nold pour «BioMapping»⁴⁵ et de Paul Coudamy avec Faber Novel pour «Urban Mobs»⁴⁶. Aller jusqu'aux frontières, c'est, comme le pensent les chercheurs Joël Laurent et Bruno Elisabeth⁴⁷, «nous donner à voir et à pratiquer des propos artistiques engagés, parfois partisans ou militants, interpellent la création artistique contemporaine dans sa relation aux systèmes techniques qui structurent et organisent nos sociétés». Plug-in va les questionner dans leurs capacités à dépasser la notion de frontières au sens premier du terme, celui de contour physique d'un territoire, et au sens étendu, plus général et symbolique, de limite et de séparation. Sont-elles devenues obsolètes, caduques ou inadaptées, discontinues, fluctuantes ou instables ? Plug-in les pense complexifiées et relativistes, et pose deux problématiques qui orienteront ses recherches :

L'art numérique peut-il dissoudre les frontières invisibles ?

Est-ce qu'augmenter le territoire, tout en donnant l'apparence de rendre perméable les frontières, ne revient-il pas à en créer de nouvelles ?

cfm?fichier=UE51.pdf

⁴² Jean-Louis BOISSIER, chercheur, commissaire d'expositions arts des nouveaux médias et auteur d'installations et de programmes vidéo-interactifs, directeur de recherche à l'Université Paris 8 (Esthétique des nouveaux médias), codirecteur du Ciren, professeur à l'École nationale supérieure des arts décoratifs (EnsadLab) : <http://jlggb.net/jlb/>

⁴³ «La relation comme forme, l'interactivité en art», Jean-Louis Boissier, 2004-2009, Les Presses du Réel ; http://jlggb.net/jlb/?page_id=2

⁴⁴ Julieta Leite, architecte, urbaniste, sociologue (Université Paris Descartes) thèse : « Médiations technologiques dans la ville : de l'expérience de l'espace aux formes d'interaction sociales hybrides », après un master en développement urbain : <http://www.trapeze-revue.net/spip.php?auteur2>

⁴⁵ BioMapping.net de l'artiste Christian Nold, dont une carte émotionnelle parisienne East Paris Emotion Map - Christian Nold, 2008, production toujours en cours de développement avec 1500 participants actifs.

⁴⁶ Urban Mobs création graphique de Paul Coudamy et du collectif Faber Novel, en partenariat avec Orange Lab, exposition au Palais de Tokyo, Paris, avril 2012, (<https://palaisdetokyo.com/en/exposition/entreouverture/urban-mobs>) et exposition «Dans la nuit, des images», Grand Palais, Paris, 2008.

⁴⁷ Organisateur du colloque «L'Œuvre et l'imaginaire à l'ère numérique », équipe «Arts : Pratiques et Poétiques», université Rennes 2 (juin 2012) : <http://oin.hypotheses.org/255>, couplé à la manifestation d'art numérique «Bouillants», espaces nomades en Bretagne, avril-décembre 2012 : <http://www.bouillants.fr/>