



HAL
open science

Mutations du projet à l'ère du post-numérique, le e-humain et le sujet

Catherine Deshayes, Antonella Tufano

► **To cite this version:**

Catherine Deshayes, Antonella Tufano. Mutations du projet à l'ère du post-numérique, le e-humain et le sujet. 01Design.11: Concevoir à l'ère post-numérique, Jun 2018, Mons, Belgique. pp.9-21. hal-02866012

HAL Id: hal-02866012

<https://hal.science/hal-02866012>

Submitted on 12 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mutations du projet à l'ère du post-numérique, le e-humain et le sujet

Project's shift in the post-digital Age, the e-Human and the Subject.

Catherine DESHAYES (1), Antonella TUFANO(2)

(1) MAP-MAACC, ENSA de Paris La Villette
catherine.deshayes@paris-lavillette.archi.fr

(2) HT2S-CNAM, ENSA de Paris La Villette
antonella.tufano@paris-lavillette.fr

Résumé :

Ce travail se situe dans la continuité d'un travail précédent sur le sens et l'essence du projet (le pré-numérique) prolongé par la suite sur les mutations du projet (le numérique) et de son influence sur le milieu et les cultures numériques et nous conduit aujourd'hui à cet article sur ce qui pourrait mettre en évidence la rupture épistémologique induite par ces mutations. En effet, le numérique n'est plus seulement un outil supplémentaire mais il introduit un changement dans la conception et ses effets, déterminant ainsi l'émergence d'un environnement, un milieu post-numérique, tout autant matériel qu'immatériel. En nous appuyant sur des travaux de chercheurs et d'artistes, nous verrons que ces projets sont comme des objets-milieu qui activent la possibilité de médier la sensibilité et de mettre en relation les acteurs de la conception et les usagers en créant une constellation de figures du projet post-numérique.

mots-clés.: conception de projet, architecture, design, projet post-numérique, objet-milieu

Abstract. This article is a continuation of a previous work, *Mutations du projet* (CNAM 2015) ; our paper investigate, firstly, the architectural project's sense and his essence, secondly, his relationship to the environment and the digital cultures: third and last, we'll point out the epistemological shift introduced by the post-digital environment. In fact, digital is not only a tool for the project but has impacts on the project's design and determinate a new post-digital environment whose qualities are material and e-material. On one hand, our topic is about how some researches and crafts work like a "system" (the *objet-milieu*) in order to create a mediation of sensitivity and a relationship between the designers and the others stakeholders. On the other, we'll show the new project's outline and its epistemological approach in the post-digital age.

Keywords. Architecture, project, design, post-digital, *objet-milieu*.

Introduction

Cet article propose un approfondissement théorique et se situe dans la continuité d'un premier travail sur le sens et l'essence du projet (le pré-numérique) que nous avons prolongé par un colloque sur son corollaire, les « *Mutations du projet. Milieu et cultures numériques* ». Il nous paraît aujourd'hui logique de poursuivre cette réflexion et de l'approfondir ici sur ce qui nous semble être une rupture épistémologique majeure. Notamment parce que l'essor du numérique (le numérique) conduit à la multiplication des possibles et des usages introduisant des mutations importantes tant dans la manière de concevoir que dans la représentation même du projet et ce jusque dans celle de penser le processus, du début jusqu'à sa réalisation.

Le numérique n'est plus seulement un outil supplémentaire, mais il introduit un changement dans la conception et ses effets, déterminant ainsi l'émergence d'un environnement, un milieu post numérique, tout autant matériels qu'immatériels (le post-numérique). C'est ce que nous proposons

d'explorer en nous appuyant particulièrement sur des expériences¹ de démarches innovantes de conception où l'immersion, le partage, la coopération dessinent des nouveaux milieux post-numériques du projet, du sensible et du sujet.

Depuis les années 1960, le projet s'est ouvert à des démarches prenant en compte l'utilisateur sans effacer le rôle du concepteur, mais en le modifiant et le rendant plus relatif. Avec le numérique ce phénomène s'accélère, jusqu'au post-numérique qui porte à ses limites les mutations entamées depuis 40 ans avec la généralisation des usages du numérique. Ainsi, les manières de penser et de représenter le projet doivent composer avec des moyens photoréalistes qui décryptent et permettent un partage des images et encourage la co-conception. Ce partage n'est pas seulement visuel mais entraîne celui du sensible qui impacte la manière dont l'e-humain se trouve immergé dans des espaces où tout devient relationnel. En conséquence, ces projets sont comme des « objets-milieu » (Tufano, Younès, 2012) qui activent la possibilité de médier la sensibilité et de mettre en relation les acteurs de la conception et les usagers en créant une constellation de figures du projet post-numérique irréductibles à un seul archétype.

1. Le projet à l'ère post-numérique

L'âge post-numérique qui va au-delà du numérique (de l'actuel vers le futur) dessine une nébuleuse touchant tout autant l'art que les formes de travail, allant du matériel à l'immatériel ; il se caractérise par une intégration du numérique en tant que socle qui permet et conduit une mutation silencieuse et profonde de la notion d'espace-temps, de perception-réception au sein du projet d'architecture.

Le projet se définit à la fois par ce qu'il est, fondamentalement, un système actif d'intégration et de croisements des divers aspects du programme architectural, des qualités physiques et du comportement des matériaux et de l'environnement (social, culturel, physique...) mais alliant également une architecture numérique et interactive.

Le code devient alors le nouvel outil ou instrument central, commun à la linguistique, la génétique, l'informatique, etc., à partir duquel les architectes tentent de produire des formes. Le concepteur ne dessine quasiment plus mais commande des calculs, des codes, des opérations qui se modifient en fonction des expérimentations, des cheminements conceptuels, des relations et des informations, de modèles informatiques d'une maquette numérique en perpétuelle évolution et recomposant sans cesse le projet.

Tout cela nous met bien à distance du premier temps du projet, la *progettazione*, qui impliquait un cheminement de pensée allant de l'émergence de l'idée au projet (et, le cas échéant, à sa matérialisation), et dont la figuration était un croquis *crypté* et *incodable*. L'acte de « faire naître » un projet, synthèse de temps du nœud projet-*progettazione*, s'avère perturbé par l'apparition des outils numériques dont la visée est de représenter le projet de manière presque réelle, de visualiser ses phases de construction avec des maquettes évolutives, ou encore à fabriquer le projet dans un temps raccourci, où ces deux activités projet-*progettazione* se superposaient et semblaient se fondre ou s'interconnecter.

A partir de ces positions, nous pouvons nous questionner sur les métiers de la conception (architecture, design...). En effet, l'architecte, concepteur qui nous intéresse davantage ici, au-delà de concevoir un espace pour que l'être humain puisse y vivre (ce qui est déjà d'une grande complexité), conçoit un espace interne qui se projette également dans un espace extérieur (la ville, le territoire) où les lieux et espaces du sensible et des activités humaines doivent maintenant engager projet en y adjoignant également les contraintes du développement durable.

¹ Issues des présentations du Colloque *Mutations du projet, Milieux et Cultures Numériques* 28 et 29 mai 2015, Cnam-Paris et de l'ouvrage paru à cette occasion : A. de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (sous la direction de) *Mutations du projet. Milieux et cultures numériques*. Nancy, PUN, Ed. Universitaires de Lorraine, 2015,

Ce nouveau concepteur s'entoure alors d'experts multiples : l'architecte travaille en étroite collaboration ou coopération avec des ingénieurs, mathématiciens, biologistes, généticiens, des experts en dynamique, etc.

Dans cet entre-deux du présent et de l'avenir, l'existant et le projet sont sans contours précis et le concepteur devient un médiateur entre des compétences qui sont plus que complémentaires, puisqu'elles s'étaient sur celles des autres et que celles des premiers vont révéler celles des seconds.

Au projet d'auteur se substitue une conception en réseau, plurielle, décentralisée, où l'utilisateur devient également coauteur et participe du bâtiment, selon les intentions de ces nouveaux concepteurs.

Les essais exploratoires sont de l'ordre des changements techniques et c'est la nature même du projet qui est modifiée.

Ces changements impactent de fait la manière de penser le processus, du début jusqu'à sa réalisation. Avec l'émergence et la généralisation du numérique qui, en abandonnant son statut d'outil supplémentaire, introduit un changement *dans* le milieu même de la conception une rupture épistémologique majeure dont les effets sont tout autant matériels qu'immatériels. S. Bourbonnais (Bourbonnais, 2015) a bien identifié ce passage des usages primitifs des technologies aux mentalités numériques ainsi que les déplacements de posture du concepteur d'une étape à l'autre. Il s'agit d'une évolution qui se détache de l'opposition « homme » / « monde technologique fermé » et crée les conditions d'une attitude technologique où l'homme peut se confronter à une technologie plus ouverte et, en dernière instance, s'imbriquer dans le numérique : cette hybridité donne lieu à une nouvelle mentalité numérique et à des sensibilités technologiques. Par ces glissements, le concepteur intègre sans discontinuité à la fois la notion de milieu numérique et celle de sensibilité technologique.

Ce nouveau concepteur post-numérique aurait donc à intégrer dans sa conception une notion nouvelle : la sensibilité. Celle-ci agirait dans, avec et pour un nouveau milieu.

Ce qui fait dire à S. Vial (Vial, 2010) que le "*designer (concepteur) est un projeteur. Et parce qu'il est un projeteur, l'effet qu'il cherche à produire ne se limite pas à concevoir des objets. Il implique aussi une vision complète du monde, incluant jusqu'au rêve de son futur. De ce rêve, chaque création d'un designer est la réalisation anticipée. Il ne reste plus au monde qu'à suivre. Ou pas ?*" L'activité de conception, immergée dans ce monde hybride, fait du métier du concepteur le principal bâtisseur de ces mutations de projet.

Ainsi, ce concepteur post-numérique doit se saisir de ces mutations numériques dans une pratique qui, comme le rappelle justement G. Chatonsky (Chatonsky, 2016), est à diviser entre ceux qui *«tentent de symboliser (de matérialiser) le numérique, et d'autres qui essayent de faire émerger un état d'esprit, comme une matérialité de l'esprit du temps (d'un Zeitgeist) – ce qui est à mon sens plus intéressant»*.

Ce que nous pouvons retrouver chez J. Wlasyzn (Wlasyzn, 2015), artiste « post-numérique » qui réalise des œuvres hybrides, à partir de plusieurs médiums : la photo, la vidéo, le dessin, la peinture et le numérique. C'est ce qui lui permet d'explorer les modes de représentation et d'orienter ses recherches plus spécifiquement sur la mutation que les architectes eux-mêmes ont connue dans la manière de voir et percevoir l'objet architectural, notamment en faisant de plus en plus abstraction du contexte pour le placer dans un environnement numérique « re-configurable dans une morphologie sensible et réactive ».

Un autre cas nous est fourni par une étude réalisée par C. Elsen, (Elsen, Cunin, Yang, 2015) sur la concordance ou discordance entre les intentions de projet et les représentations numériques. En effet, cette étude qui s'adresse aux architectes et à un public plus ouvert montre la « force de

persuasion de l'image numérique photoréaliste » : 40% des interrogés identifient les intentions de projet et les architectes reconnaissent eux mêmes que la représentation numérique colle mieux aux intentions que le dessin à la main, qui demeure un langage crypté.

Un ensemble de pratiques et de savoir-faire se sont alors développés qui intègrent le projet et les méthodes de description, interprétation, proposition de projet prenant en compte à la fois les fonctionnalités, les usagers et les objets numériques et leur réalisation (méthodes de prototypages). Le projet post-numérique représente alors l'aboutissement de ce travail de synthèse entre un *continuum* numérique de la conception à la fabrication, conditions spatio-temporelles qui impactent les individus -tant l'utilisateur que le concepteur- et qui induisent en aval une mutation profonde du milieu (ou mieux, l'émergence d'un nouveau milieu digital).

1.1 Le milieu numérique et l'objet-milieu

Il nous semble important de souligner la dernière métamorphose du « milieu » : sa capacité à se faire *numérique*. Le terme milieu a été utilisé par les sciences de l'environnement jusqu'aux années 1960 lorsqu'il subit une double transformation : d'une part, il devient la notion centrale d'un impératif écologique émergent, où tous les éléments, naturels et artificiels, doivent composer un équilibre ; d'autre part, la relecture philosophique proposée par G. Deleuze et F. Guattari (Deleuze, Guattari, 1980) transporte le milieu dans un domaine d'échanges politiques. A. Berque (Berque, 1993), en reprenant le mot, l'élargit aux tensions relationnelles, avec l'idée de *trajection* qui souligne l'aspect relationnel de ces équilibres et C. Younès le synthétise ainsi : « *un milieu comme un lieu ou un biotope requière de comprendre les interactions et les dynamiques naturo-culturelles d'interpénétrations et d'interdépendances, que ce soit entre facteurs climatiques, mécaniques et chimiques, biotiques ou culturels. Un milieu est matériel et mental. Il est psycho-géographique ; il est fluctuant ; il a ses heures et ses rythmes. Il vit et donc s'éveille et s'endort. Il s'agit d'optimiser à la fois les rapports de l'anthropisation au milieu naturel et les conditions du vivre-ensemble. En design, de la conception à la production, il apparaît désormais à nouveau nécessaire de savoir s'ajuster aux contextes, de s'attacher aux situations locales avec leurs spécificités plutôt que de procéder à une tabula rasa ou d'en rester à des modèles génériques ou des recettes préétablies, incapables de prendre en compte les conditions d'implantation d'un projet.* » (Younès, 2012)

Ce lien entre le projet et son milieu donne naissance à un artifice capable d'incorporer toute sorte d'augmentation, extension, multiplication de la perception d'un lieu. Ne s'opposant plus au monde environnant, l'objet-milieu issu de cette activité de création-relation (Tufano, Younès, 2012) dépasse l'apparente antinomie entre le monde de la production (ou surproduction d'objets) et l'approche théorique du milieu par une compréhension totale des strates composées par les éléments qui façonnent notre être et nos comportements. Cette stratification complexe, composée d'éléments sédimentés et d'autres éphémères constitue l'ancrage de la conception.

L'objet-milieu est donc une manière de penser et de décroisonner les objets au lieu de les enfermer dans une discipline ou une seule problématique. C'est une manière de réfléchir à comment l'objet peut faire interagir les hommes et les choses dans les milieux, en s'assurant qu'un lien de transmissibilité sera conservé entre le passé et le futur. Le projet dialogue en effet avec l'innovation et -en même temps- rentre en contact avec les hommes, il doit inscrire la sensorialité, voire la sensualité, dans son intention et dans ses effets. Or, depuis l'époque moderne, la science s'est inexorablement éloignée de la multisensorialité pour confier à la vue ou à la vue augmentée la capacité à faire réel ainsi le chemin du sensible s'impose comme la seule issue d'une modernité liquide et aliénante (Bauman, 2006). En conséquence, les deux termes avec lesquels le projet numérique semble obligé de se confronter sont le sensible et l'expérience comme condition *sine qua non* pour redonner du sens à l'existence des objets.

1.2 De l'innovation

Dans le contexte renouvelé de cette mutation du projet et son milieu, une place prépondérante mais paradoxale semble faite à l'innovation. En effet, depuis les années 1960, le *diktat* du projet/conception innovant(e) (Hatchuel, Weill, Le Masson, 2014) cache en réalité une instrumentalisation du design en tant qu'outil de production accélérée et d'invention de nouveaux besoins dépassés par d'autres dans une logique d'obsolescence programmée (Latouche, 2012). A contrepied de cette surconsommation, la conception intégrant le post-numérique peut être vertueuse, dans son acception d'innovation sociale et dans le sens où l'utilisateur devient un acteur central et peut décider si, quand, et en quelle mesure (c'est-à-dire de manière permanente ou simplement ponctuelle) il veut disposer d'un objet (ou d'une fonction). L'innovation qui présuppose un changement perceptible prend alors un autre sens.

En effet, l'innovation n'est pas ostensible mais plus cachée, et est une manière de percevoir et de montrer les choses où le nouveau qui se niche à l'intérieur n'est pas forcément novateur. C'est une tension entre processus et résultat, entre acteurs, système et contexte où la question du changement reste centrale.

Les innovations s'insèrent dans un existant sans être prises pour ce qu'elles sont. Le travail de conception serait donc ce qui confère à ces objets une capacité à assumer une autre nature que celle pour laquelle ils existent, ces objets sont travaillés par le concepteur ou les acteurs. Ce que Tomás Dorta² nous expose avec l'utilisation d'un téléphone portable. Celui-ci utilisé comme curseur permet de sélectionner des objets, « comme on le ferait avec un filet à papillon », dans un environnement 3D complètement immersif qu'est le HYVE 3D. Et de pouvoir ainsi dessiner directement dans cet environnement immersif ou sur des tablettes portatives et de se servir de celles-ci ou de ces téléphones pour manipuler les esquisses et créer un modèle en 3D dans un espace partagé (Dorta, 2016). L'utilisateur/concepteur utilise alors des gestes ou des mouvements usuels comme par exemple le pincement ou l'inclinaison, pour manipuler et intervenir avec ces objets ordinaires dans cet espace 3D immersif. Il y a bien une innovation repérée puis une découverte ou redécouverte de celle-ci, une authentification, et dans un second temps ou lieu, une identification autre. Le second temps n'est pas secondaire mais bien second, second de la technique. Le design est donc lié aux technologies industrielles mutantes.

2. Du sensible à l'e-humain

Le post-numérique et ses technologies ambitionnent d'être les fédérateurs de mutations du projet particulièrement par l'entremise du durable en intégrant les acteurs, et par là, la prise en compte du sensible dans le projet et sa conception (tel l'émotion, les flux, etc.).

Le numérique et plus encore le post-numérique seraient donc amenés à provoquer une autre mutation, plus intime, celle de la sensibilité qui *porte un concepteur à faire un projet* et celle qui *émerge du projet*. Il faut donc pouvoir transposer la teneur ou l'essence de ces termes que sont les sens, la sensibilité, le sensible du sujet à un être plus vaste et global qu'est l'humain, voire l'e-humain.

Ces mutations nous semblent en effet être contenues dans deux transformations presque invisibles : d'une part, la transformation vis-à-vis de la matière qui renouvelle la question de la sensibilité et de la sensorialité ; d'autre part, l'émergence d'images digitales toujours plus complexes qui renouvelle la question des formes même de la création (protocoles, écritures).

C'est bien une question de perception nouvelle et plus particulièrement celle du raccourcissement des temps et du rapprochement des réactions qui induit des sensibilités inédites fonctionnant par médiation. Mais si les piliers de la sensibilité sont les sens et la matérialité, quelle sensibilité émerge à l'heure de la dématérialisation ?

² Tomás Dorta, architecte et designer praticien, directeur du laboratoire de recherche en design Hybridlab de l'Université de Montréal travaille sur le processus de design et le codesign avec les nouvelles technologies.

Comme le dit U. Galimberti (Galimberti , 2006), la substitution des objets matériels par ceux immatériels porte de plus en plus à « moins les toucher » et plus en « être en contact » à travers des indicateurs qui signifient sans avoir une épaisseur corporelle.. Nous ne concevons les choses que par notre capacité à projeter sans passer nécessairement par les sensations A cette dissociation entre la capacité projective et la multisensorialité, répond le digital, où une réalité virtuelle, augmentée, nous offre un simulacre des perceptions qui président au projet. Pourrons-nous avoir une nouvelle forme de sensibilité née de cette expérience par procuration ? Du coup, si les conditions existent et que le passage par les sens -individuels- est absent, cette sensibilité médiée sera absolue et partagée. (Tufano, 2018).

2.1 Partage du sensible : du virtuel au e-humain

En cela, le dispositif numérique suggéré par les artistes de l'interaction, leur écriture, qui permet de dire que la production est, à la fois, l'acte de fabriquer et de mettre à jour. Cette nouvelle forme d'écriture produit un résultat unique, au sens où la multiplicité de ses possibilités conduit à penser qu'il est vivant et, en même temps, que ce n'est pas une écriture d'un créateur, mais bien un travail médié et partagé par une intelligence collective.

La prise en compte des émotions, la transcription avec et par le numérique peut provoquer la surprise, l'inattendu, la rupture. Par exemple, la possibilité d'incorporer le flux (le mouvement, la mobilité) met à distance la conception de forme[s] élémentaire[s] et permet de nouvelles incidences, interprétations, voire conceptions non présentes de manière consciente ou évidente dans la conception originelle. A cela s'ajoute le fait que des concepts sont également véhiculés par les termes même du numérique. Ce sont alors de réels changements conceptuels et de pensées qui émergent. Les recherches de S. Paviol sur l'« image en mouvement comme processus de projet », ou celles de S. Paviol et C. Simon³, montrent que la complexité du réel ne peut être transcrite que par une image en mouvement, une captation numérique qui permet de reconstituer en un laps de temps « immédiat » les aspects visibles et ceux sociologiques, culturels, voir même psychologiques (Paviol, Simon, 2015). Cet enregistrement fait par le concepteur même le met dans un état de réceptivité nouvelle, il ne s'agit pas de retranscrire le réel avec un seul point de vue mais avec des points de vue différents, ce qui met le concepteur dans un état d'ouverture dans l'environnement.

Cette génération numérique engendre des infrastructures qui nécessitent des synergies, maillages et mixités créant des multi-modalités, des inter-modalités mais aussi de nouveaux médiums et outils de projet. Comme le résume dans son travail de thèse F. Plihon (Plihon, 2016), le numérique pénètre dans les manières de concevoir et porte à une montée du régime visuel qui ne se résume pas à la prolifération des images sans contrôle mais par un besoin d'aller au-delà de la notion de point de vue pour adopter la « subjectivation de l'architecture ». Dans cette direction, le concepteur post-numérique arrive à la limite extrême de cette immersion et devient l'interprète de son architecture, comme le montrent les projets de M. Novak ou A. Andrasek.

Ces expériences sensibles et ces flux captés ne concernent pas ou ne s'arrêtent pas à une mobilité physiquement perceptible mais entraînent une sorte de « mobilité numérique » (Amar, 2011). Ce passage au virtuel peut aussi être une conception « immersive » qui permet de mettre en évidence ce qui se passe à l'intérieur de la conception numérique elle-même et ouvre de nouvelles possibilités conceptuelles.

Virtuel, numérique, digital ...s'inscrivent dans des registres différents, ils possèdent la capacité de faire émerger des concepts qui non seulement renouvèlent mais transforment ce qui paraît immuable et *-in primis-* la perception et les sensibilités. Dans la construction d'un projet en art, architecture, design, il y a le moment de l'intention, qui n'est pas purement rationnel, mais qui est

³ Sophie Paviol et Clotilde Simon, sont chercheuses au Laboratoire les Métiers de l'Histoire édifice-villes-territoires (MHAevt) de Grenoble.

déjà une forme de médiation ou négociation avec les sensibilités ambiantes et individuelles ; puis, le moment du partage de l'émotion, par la représentation ; enfin, au moment où le projet prend forme (dans le monde) par sa construction, sa fabrication, il y a la phase de rencontre avec les autres sensibilités. Il paraît alors que le projet post-numérique devienne le lieu de la médiation et du partage du sensible. Ce partage est à la fois une co-division (une mise en partage) et une appropriation individuelle (prendre part à).

La corporalité de l'individu est donc le laboratoire de ce double passage opéré par le projet post-numérique. Les médiés (projet, lieux d'immersion numérique, espaces augmentés de manière multimédiale) qui permettent au corps de ressentir plus fortement ce passage sont les opérateurs même de ce partage. L'expérience pensée, réalisée et vécue dans ces situations numériques engendre un dépassement humain-numérique, un post-numérique d'où est issu le e-humain.

3. Un dispositif re-centré sur le sujet

En avançant dans les phases de conception nous nous trouvons alors confrontés à d'autres pratiques. Ces transformations ne sont pas des cassures mais des passerelles, des croisements possibles, entre la tradition et la modernité, où les savoirs s'étaient sur ce passé pour construire ce futur, créant de nouvelles sensibilités par le médié.

Les déclencheurs de ces liaisons qui rendent la conception post-numérique collective et partageable par principe se fondent sur un renouvellement au niveau des dispositifs. Le point nodal du projet n'est alors plus l'objet et glisse vers le dispositif ; le processus de conception n'est plus le centre des préoccupations mais l'activité de conception elle-même, voire l'activité collective de conception. Ce qui est recherché n'est plus de savoir ou de comprendre ce qui se passe intrinsèquement (ce qui se fait) mais de savoir comment arriver à le faire.

En même temps, le projet traverse les frontières de l'architecture et du design. Il devient un terme central dans les autres disciplines, le management autant que l'ingénierie, en amorçant un tournant important dans les méthodes et les objectifs (Boutinet, 1995). En particulier, l'organisation jusqu'à hiérarchique de la pratique de la conception, tend vers un système en réseau, voire en connexion permanente avec ce qui l'entoure.

Cette logique s'inscrit dans une *ingénieurisation* progressive du projet qui, amorcée au XIXe siècle, se reflète dans les processus de virtualisation dont parle P. Queau (Queau, 2000). Finalement, il est désormais possible de faire des projets polysémiques voire poly-sensoriels, sans avoir recours aux plans. Image d'images, image de pensée, l'image digitale du projet génère des chaînes où l'encodage se révèle selon l'individu et l'espace où cette transaction s'opère. Dans le même sens, pour C. Cadoz (Cadoz, 1994) l'ordinateur ouvre une ère nouvelle de la représentation du monde physique et psychique. Ces deux représentations, « intégrales et interactives » sont incarnées, c'est-à-dire partent de « la peau », de l'enveloppe de l'homme et se dirigent soit vers l'intérieur, soit vers l'extérieur et leur destination est infinie.

3.1 Partage, interaction : l'âge de la coopération

La virtualisation de l'espace qui accompagne ces processus est en effet un phénomène qui pousse l'abstraction à ses limites. Il s'agit d'un processus de déplacement et de dépassement des frontières qui touche, d'abord le concepteur, dans sa manière d'intérioriser les démarches de projet et dans ses projections vers un espace virtuel, puis l'espace dans lequel on situe, à la fois, le projet dessiné, le projet projeté virtuellement et le projet réalisé. A ce double mouvement s'accompagne le dépassement de la frontière de la sensibilité, celle qui nous tient, nous et nos objets, ainsi que celle qui émerge d'un espace virtuel.

Dans cet espace post-numérique - cyberspace (Gibson, 2001) ou espace augmenté (Azuma, 1997) - la médiation de l'expérience sensible facilite la capacité de partager, interagir et, en dernière

instance, co-concevoir. En effet, les plateformes technologiques s'allégeant, il devient plus simple de participer à une création collective avec un outil numérique embarqué dont nous sommes tous les porteurs.

Le lien qui paraît de plus en plus proche entre la conception et la fabrication inhérent à l'apparition d'une plateforme technologique facilement accessible et partageable entre ces deux phases, mais cette hybridation n'est pas anodine, bien au contraire, car elle questionne les limites de chaque registre d'opération et même contribue à la création de nouveaux registres qui nécessitent de nouveaux outils de re-présentation.

La manipulation de ce que pourraient être ces maquettes totales composites, telles que l'anticipait alors J. Zeitoun (Zeitoun, 1989) est aujourd'hui possible par le croisement de multiples techniques et outils de programmation, modélisation, fabrication, partage, simulation, analyse, etc. Or, les transformations des pratiques professionnelles en lien avec ces mutations du projet ne sont pas aussi évidentes ou simples. Par exemple, certaines pratiques du paramétrique, de l'algorithmique, la mise en œuvre de *continuum* de conception-fabrication ou même encore certaines pratiques du BIM (Building Information Modeling) restent encore le plus souvent limitées. Il semblerait que les intentions qu'elles suscitent dépassent encore les possibilités culturelles, juridiques, économiques d'un réel partage.

Mais dans cette mouvance, l'ouverture et la discussion avec d'autres acteurs tels que les producteurs de l'outil, les informaticiens, les ingénieurs, les développeurs, etc. deviennent indispensables. L'avenir convoité, le projet à venir, serait fait par des pratiques partagées où il ne s'agirait plus seulement d'une culture partagée du projet mais d'une nouvelle compétence à cheval sur plusieurs disciplines (Pena, Parshall, 2012)

De façon majeure, la mise en œuvre de ces mutations du projet dans les pratiques accompagne la transformation de l'organisation du travail, mettant l'accent sur les enjeux de collaboration et d'interdisciplinarité des équipes.

Ces expériences permettent d'intégrer la complexité des outils et de créer des plateformes de conception qui innove dans la construction même des projets. Elles poussent dans une direction sans retour, sorte d'innovation absolue. Une « intelligence collective » vient alors s'établir à côté des classiques *genius* et *ingenium* pour créer de nouvelles possibilités de représenter des sensibilités.

3.2 Transmission/immersion

A ce stade d'immersion numérique du sujet à l'espace virtuel, jusqu'à l'émergence des plateformes de projet où s'exprime une intelligence collective, la transmission devient centrale. Ce passage du concepteur à l'utilisateur par l'effet d'immersion/transmission conjointe nécessite certains traitements :

- une modification des mécanismes mis en jeu dans la transmission
- une distorsion des émotions due aux contenus, à la chaîne de traitement numérique ainsi que lors de la mémorisation de ce contenu et des processus de mémorisation
- une inférence ou une distorsion d'avec la mémoire liée aux émotions antérieures ou passées et de ces nouveaux contenus numériques.

Ce qui fait dire à P. Levy (Levy, 2013) que « *les techniques ne sont pas que des outils mais aussi des structures de la perception qui conditionnent notre manière d'appréhender le monde* ». Nous serons dans un « *environnement hybride, à la fois numérique et non-numérique, en ligne et hors ligne, qu'il appartient aux designers de rendre habitable.* »

C'est dans ce contexte que peut s'inscrire l'expérience conduite par I. Latek⁴ avec son installation multimédia et synesthésique de « Flux et Intervalle » (Latek, 2015). Cette installation met en

⁴ Irena Latek dirige le laboratoire de recherche-crédation medialabAU à Montréal et fait du mouvement le premier niveau de la pensée du projet,

mouvement des éléments hybrides, numériques et non numériques, et l'artiste-designer cherche à retranscrire les états émotionnels par le rapport dynamique entre la projection (d'un lieu dans le lieu même, créant ainsi une mise en abîme) et les spectateurs. Le son amplifie la perception de l'espace et I. Latek parle d'écoute immersive qui rentre dans une composition où l'œuvre entière est faite de fragments. En effet, c'est la ville ou le paysage qui devient un « dispositif nouveau de perception de l'espace ». Ainsi, non seulement le concepteur et l'utilisateur sont pris dans une interaction permanente, mais ils participent d'une fusion plus générale dans l'espace-temps des flux qui traversent le milieu environnant, le paysage.

L'évolution de ces dispositifs permet l'existence d'une « matérialité numérique » et particulièrement le développement de dispositifs immersifs, avec une prise en compte du sensible et du symbolique, qui mettent le concepteur ou l'utilisateur dans un nouveau système perceptif. Entre réalité et fiction, entre 2d ou 2d ½ et 3d, les perceptions de temps, d'espaces, de la vitesse, voire même les interactions, sont modifiées par l'usage de ces technologies – de plus en plus immédiat et simple- et leurs mises en œuvre souvent *in situ*.

S'opère alors un changement de paradigme où il s'agit d'« examiner les outils numériques non pas sous l'angle de ce qu'ils peuvent faire mais sous l'angle de ce qu'un acteur peut en faire » (Estevez, 2013)⁵. En effet, si, avec les sciences de l'artificiel (H. Simon, 1969), on passe du « comment sont les choses » à « comment pourraient ou devraient être les choses » (Prost, 1995), maintenant on passe du « pourquoi de la forme » au « comment de la forme » ; en conséquence, au « pour qui et pour quoi » succèdent des questions plus partagées qui englobent la fabrication et les prototypes dans une acceptation de monde.

Ces mutations de la pensée pour expliquer mais surtout comprendre le monde permettent, l'accès à d'autres formes de conception où la séparation entre le savoir et le savoir-faire s'estompe. Le médium n'est plus un modèle, mais vu sous son aspect procédural une conscience de l'action et de la procédure qui permet de voir l'outil non plus comme un partenaire mais comme un fédérateur entre acteurs du projet. Ce qui permet alors l'émergence d'une nouvelle culture : culture numérique en adéquation avec une e-humanité, encapsulée en un milieu digital.

Conclusion : De l'humain centré design au design des synergies

S. Vial (Vial, 2010) attribue au sujet le rôle primordial de « *déterminer la structure et le comportement des systèmes interactifs* ». », créant ainsi ce nouveau « designer d'interaction » qui serait chargé de « *créer des relations signifiantes entre les gens et les produits et services qu'ils utilisent. [...]* ».

En effet, il existe toujours une part très subjective et un découpage très traditionnel dans le montage du dispositif immersif. Le monde est intuitif et de fait le monde perceptif est toujours traversé par notre pensée. Mais au-delà des systèmes interactifs, ces milieux post-numériques incitent à penser différemment et de manière nouvelle le territoire, le paysage, la ville, la nature. Cette nouvelle prise en compte de la mobilité ou flux urbain fait passer de la liaison aux nœuds et de la simple circulation à la connexion et, pour finir, des flux à l'immersion/transmission. Il ne suffit plus de s'attacher aux infrastructures et à la cartographie, il faut aussi y ajouter ce qui a trait aux sens, et à la sensibilité médiée créant une réalité nouvelle, façonné sur du réel, qui bouleverse le temps et la temporalité et donne une nouvelle dimension, de nouvelles sensations et émotions qui mettent le sujet au centre.

Le sujet n'est plus seulement usager passif ou capable d'une réaction *a posteriori*, mais devient de plus en plus important comme référent du projet. De simple usager, il s'émancipe et devient le

⁵ Michel LÉglise, cité par Daniel Estevez, 2013, pp.63-72

réfèrent, celui pour qui le projet doit être fait, pour, ensuite, devenir un contributeur de ce même projet.

Il est ainsi intéressant de noter ce glissement de place : s'il était déjà important dans les démarches de programmation des années 70 et 80, il devient dans les années 90 l'objet de l'*human centered design* (Zahedi, Guité, De Paoli, 2010), jusqu'à dépasser ce stade avec les logiques immersives proposées par le numérique. Les interfaces, les nouvelles formes de médiation vont alors engendrer des formes nouvelles de sensibilité. Les interfaces deviennent la frontière ultime où se joue un déplacement profondément anthropologique : il s'agit, d'une part, de dépasser les limites de l'enveloppe corporelle pour réinventer une sensibilité presque artificielle en déterminant un statut nouveau d'inconscient/interface collectif, et, d'autre part, de réinventer tous les dispositifs et outils qui permettent la fabrication de projets qui reprennent ces transformations et s'inscrivent dans une logique nouvelle de non-invasion du milieu et de partage (Quinz, 2003). Le statut de l'objet est transformé au point de disparaître au profit du dispositif mis en place. La connexion et l'interconnexion détrônent la liaison et les objets-milieu deviennent des opérateurs qui s'inscrivent dans une volonté de recomposition et de re-mix (Lessig, 2008). Ainsi, chaque individu devient récepteur et émetteur de projet. La notion de re- (reprise, remix, réinvention) est le corollaire d'un e-humain qui ne se cantonne plus au rôle de l'utilisateur et, dans ce contexte, se plaît à remixer sensation, captation, projection, transmission/immersion, jusqu'au partage, non pas dans un temps séparé, mais dans un espace-temps condensé. Ainsi les différentes étapes convergent vers un design synergique placé dans un milieu post-numérique où les frontières sont plus floues et la conception plus ouverte (Manzini, 2008).

Pourrions-nous voir dans ce design synergique une poétique nouvelle s'établir, voire une poétique du numérique définie comme un : « ensemble de moyens, à une époque donnée, de traiter avec l'inconnu » ? Serions-nous alors à l'aube d'une transformation radicale du métier ou serions-nous à l'aube d'une poétique du post-numérique ou encore comme le prévient Fred Turner dans une « Utopie numérique », une présence forte d'un nulle part rendue possible ?

Références bibliographiques

- Amar, G., 2011, *Homo mobilis, une civilisation du mouvement*. Limoges, Fyp.
- Azuma, R., 1997, « A survey of Augmented reality », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, 4, pp.355-385.
- Bauman, S., 2006, *La vie liquide*. Rodez, Le Rouergue/Chambon.
- Berque A., 1993, « Ecoumène : mesure terrestre de l'homme, mesure humaine de la Terre », *L'espace géographique*, 22-4, pp. 299-305.
- Bourbonnais, S., 2015, « L'évolution des sensibilités technologiques. Conduites, attitudes, et mentalités numériques », in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.) *Mutations du projet. Milieux et cultures numériques*. Nancy, PUN, Ed. Universitaires de Lorraine, pp. 173-184.
- Boutinet, J-P., 1995, *L'anthropologie du projet*. Paris, PUF.
- Cadoz, C, 1994, *Les réalités virtuelles. Un exposé pour comprendre, un essai pour réfléchir*. Paris, Flammarion, coll. Dominos
- Chatonsky, G., 2016, *Esthétique des flux*, thèse sous la direction de Louise Poissant, soutenue en 2016 à l'UQAM.
- Deleuze G., Guattari F., 1980, *Mille Plateaux*. Paris, Ed. de Minuit.
- Dorta, T., Kinayoglu, G. and Hoffmann, M., 2016, « Hyve-3D and the 3D Cursor: Architectural co-design with freedom in Virtual Reality », *International Journal of Architectural Computing*, 14 (2), pp. 87-102.
- Elsen, C., Cunin, M., Yang M.C., 2015 « Mutation de l'image, mutation de l'intention? L'impact des représentations architecturales », in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.) *Mutations du projet., op. cit.*, pp 149- 172.

- Estevez, D., 2013, « Le concepteur émancipé. Dissensus et conception en architecture », in Yacoub C., Zreik K. (sous la direction de), *Echelles, Espaces, Temps*. Paris, Europa Productions, pp. 63-72.
- Galimberti, U., 2006, *Parole nomadi*, Milano, Universale Feltrinelli, (1994).
- Gibson, W., 2001, *Le neuromancien*. Paris : J'ai lu, (1984).
- Hatchuel, A., Weill B., Le Masson, P., 2014, *Théorie, méthodes et organisation de la conception*. Paris, Presses des Mines, coll. Sciences de la conception.
- Latek, I., 2015, « Flux et Intervalles – Urbanités Intensives », in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.), *Mutations du projet., op. cit.*, pp. 83-100.
- Latouche, S. 2012, *Bon pour la casse. Les déraisons de l'obsolescence programmée*. Paris, Les liens qui libèrent.
- Lessig, L., 2008, *Re-Mix*. London : Penguin books.
- Levy, P., 2013, « Préface », Vial S., *L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception*. Paris, PUF.
- Manzini, E., 2008, «Viewpoint. New design knowledge». *Design studies*, 30, 2008, pp. 4-12.
- Paviol, S., Simon, C., 2015, «L'image filmique comme projet de territoire », in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.) *Mutations du projet. Milieux et cultures., op. cit.*, pp.19-130.
- Pena, W., Parshall, S., 2012, *Problem Seeking. An architectural programming primer*. New York, Wiley, (fifth edition) pp.176-205.
- Plihon, F., 2015, «Fictions baroques dans l'architecture numérique naissante», in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.) *Mutations du projet., op. cit.*, pp.133-148.
- Plihon, F., 2016, *Architectures Numériques et Résurgence Baroque : Bernard Cache, Greg Lynn et le pli de Deleuze*, thèse de doctorat en architecture, soutenue le 7/10/2016
- Prost, R., 1995, *Concevoir, inventer, créer. Réflexion sur les pratiques*. Paris, L'Harmattan.
- Quéau, P., 2000, *La Planète des esprits. Pour une politique du cyberspace*. Paris, Odile Jacob.
- Quinz, E., 2003, *anomalie digital_arts*, n°3.
- Rancière, J., 2000, *Le partage du sensible*. Paris, La Fabrique.
- Simon, H. A., 1974, *La science des systèmes, science de l'artificiel*. Paris, EPI éditeurs, (tr. J-L Le Moigne, 1969).
- Tufano, A., 2018, « A minima », in C. Bodart, C. Younès, *Au tournant de l'expérience*, Hermann, Paris, pp.183-189.
- Tufano, A., Younès, C., 2012, « Objet-Milieu/objets-milieu/objet-milieus. Conversation » in *L'objet-milieu, le pilote*, n° 9, octobre 2012, pp. 93-100.
- Vial, S., 2010, *Court traité du design*, PUF.
- Wlaszyn, J., 2015, «Réception technologique : une dimension (in) visible de la pensée architecturale à l'époque digitale », in de Boissieu, C. Deshayes et A. Tufano (dir.), *Mutations du projet., op. cit.*, pp. 65-79.
- Younès, C., 2012, « Editorial », *L'objet-milieu, n° le pilote* n° 9, octobre 2012, p. 1.
- Zahedi M., Guité M., De Paoli G., 2010, « Dealing with the human-centered approach within HCI projects », <http://www.drs2010.umontreal.ca/data/PDF/138.pdf> [consulté le 25/01/2018]
- Zeitoun, J., 1989 «Rhétoriques du virtuel», *Cahiers du CCI n°2 Chemins du virtuels*.