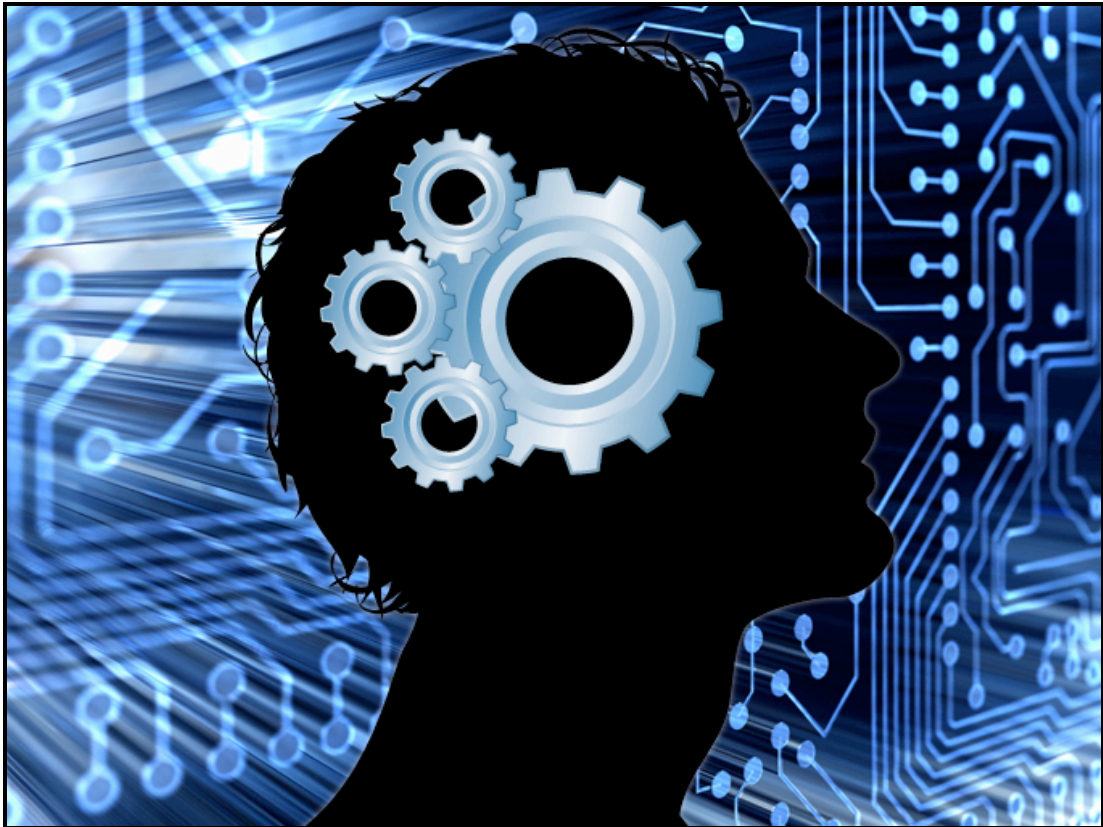


# CINQ - ENTRETIENS / HOMME- MACHINE



*Illustration 25 - Visuel Maria Gemayel*

*« Qu'il y ait ou non des dieux, nous sommes leurs esclaves. »*



*Liens Manifeste(s) 6 - <http://claudeyacoub.org/fr/doctorat/manuscrit/chapitre-5/>*



## 5.1 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 11 - QUELLE RELATION ENTRETIENEZ-VOUS AVEC VOTRE ORDINATEUR ? QUE VOUS INSPIRE CETTE RELATION ?

Thème : « Homme-Machine »

(57 réponses)

Avant d'entamer les réactions à cette première question relative au thème Homme-Machine, nous préciserons que seuls deux personnes, Samia Ben Rajeb et Hans-Walter Müller, n'ont « aucune relation » avec cet outil et que deux autres, Boris Constant et Philippe Bootz, en parlent en terme de « mémoire ». Le premier, comme un concentré de ses vies (vidéos, écrits conservés, échanges divers, recherches, etc.) et le second comme mémoire de toute sa vie depuis 1978. En outre, nous avons regroupé ces dissentiments<sup>185</sup> dans cinq champs : *Relations* (rapport pour certains), *Outil* (instrument), *Machine* (appareil, dispositif), *Prothèse* (remplacement, prolongement) et relation *Homme-Machine* (interface, maître-esclave).

### RELATIONS

Ola Abdallah et Irène Labeyrie parlent de « lien ». D'un lien pratique entre elles et les autres, « un lieu de circulation », pour l'artiste ; une attache pour l'architecte avec ses proches qui vivent loin d'elle.

Rachel Kamga est la seule à parler d'« une relation opérante et d'une relation de médiation » dans le cadre d'un « outil d'échange » qui effectue des tâches à résoudre à sa demande. Une parenthèse est faite pour évoquer ceux pour qui l'ordinateur est un « messie technologique » et qui oublie que c'est l'homme qui a créé les programmes qui le font fonctionner.

Celui qui tolère son Microsoft, qui aime son Mac et qui est maître de ses terres sur Linux parle d'un « sentiment de puissance en faisant des programmes et d'une jouissance quasiment phallique ». Gérald Kembellec a en effet l'impression de faire de la magie avec « une sensation de présence divine, d'omniscience sur la

<sup>185</sup> Différence dans la manière de juger, de voir, qui crée des heurts. Le Petit Robert, 2009.

machine » qui lui confirme l'intérêt d'être dans un rapport à un système communicant que de se trouver dans une relation de pouvoir.

Sébastien Bourbonnais vit une relation passionnelle et trouve son « Mac beau et très doux », nous sommes alors dans le cadre d'une appréciation de ce qu'il appelle des « objets amusants ».

Un groupe d'intervenants nous parle de leur relation avec l'ordinateur en utilisant des mots qui évoquent le corps, presque troublants. Ainsi, Alexandra Saemmer entretient une relation très affective avec son ordinateur. Sans « lui », son médium d'expression, il y a un manque. Privation que Giovanni de Paoli aurait du mal à accepter quand il nous parle de sa machine comme d'une maîtresse, « un lieu où se réfugier pour fureter, pour rentrer en communication avec l'environnement qui est en dehors de notre corps physique ». « Sexe non déterminé<sup>186</sup>, masculin ou féminin », pour Odile Farge, mais avec une attribution de pensées humaines données par l'extension de son système nerveux. Elle lui parle, elle pense que celle-ci l'écoute, qu'elle n'a pas le choix ; du moins elle essaye de s'en convaincre !

Michel Léglise parle aussi à son ordinateur qui a toujours été pour lui le reflet de sa propre intelligence. Il nous parle d'un rapport très affectif avec sa machine mais pas avec Internet car « extérieur hostile » qui essaye de « craquer » ce qu'il fait. Voilà que cette relation devient totalement fusionnelle pour Joseph Rabie qui entretient « une négociation perpétuelle » avec cet outil. Bernhard Rieder va encore plus loin, évoquant une relation libidinale qui passe par la matérialité de la machine. De la libido à la dépendance il n'y a qu'un pas franchit par Marc Schoenauer qui se retrouve dans cette relation toxique au point de ne pouvoir s'arrêter. La comparaison évoque les alcooliques. Dépendance à l'ordinateur qui est clairement abordée par Christophe Leclercq qui le voit comme un compagnon avec qui il entretient un rapport prothétique. Deux moments sont recensés dans ce rapport

---

<sup>186</sup> Blague reçu récemment par mail : Un ou une ordinateur ? Une enseignante de français expliquait à sa classe que dans la langue française, contrairement à l'anglais, les noms ont un genre masculin ou féminin. Par exemple : maison est féminin... une maison ; crayon par contre, est masculin... un crayon. Un élève demanda à l'enseignante de quel genre était le nom ordinateur. Au lieu de donner la réponse, l'enseignante sépara la classe en deux groupes, garçons et filles, leur demandant de décider d'eux-mêmes si l'ordinateur était masculin ou féminin. Elle demanda à chaque groupe de donner quatre bonnes raisons pour appuyer sa recommandation. Les garçons conclurent à l'unanimité que "ordinateur" est effectivement du genre féminin (une ordinateur) parce que : 1. Personne d'autre que son créateur ne comprend sa logique intérieure ; 2. Le langage de base que les ordinateurs utilisent avec d'autres ordinateurs est incompréhensible pour quiconque ; 3. Même la plus petite erreur est conservée en mémoire à long terme pour être ramenée à la surface plus tard ; 4. Aussitôt que vous utilisez régulièrement un ordinateur, vous vous exposez à dépenser la moitié de votre chèque de paie pour acheter des accessoires pour elle. Le groupe de filles, toutefois, conclut que l'ordinateur est de genre masculin parce que : 1. Afin d'accomplir quoi que ce soit avec lui, tu dois l'allumer ; 2. Il est bourré de matériel de base, mais ne peut penser par lui-même ; 3. Il est sensé régler beaucoup de problèmes, mais la moitié du temps, c'est lui le problème ; 4. Aussitôt que tu en utilises un régulièrement, tu te rends compte que si tu avais attendu un peu, tu aurais obtenu un meilleur modèle. Les filles ont gagné !

affectif : le moment où l'appareil apparaît et celui où il disparaît (comparaison est faite avec le Polaroid<sup>187</sup> en tant qu'objet culte). Addiction confirmée par l'ingénieur informatique Ulrich Massamba qui a grandi avec un ordinateur et qui ne peut vivre sans cette « compagnie » ; pour preuve ils ne les<sup>188</sup> éteint jamais.

Une distanciation est prise par certains interlocuteurs comme Yann Leroux qui n'est pas attaché à l'objet lui-même mais à son contenu. Idem pour Camille Paloque-Bergès qui est assez infidèle à l'outil et reste plus attachée au système d'exploitation. D'autres reviennent à des liens affectif et corporel, comme Antoine Picon pour qui son portable est un « être extrêmement cher, mais un être jetable qui dans trois ans ne vaudra plus rien » et Stéphane Maguet qui évoque un lien non seulement avec le corps mais aussi avec sa sphère d'influence.

Démarquage est pris avec plus de fermeté par Christine Poitevin pour qui cet ordinateur n'est qu'un objet qui fonctionne à l'électricité. Il n'y a qu'à le débrancher pour ne pas se mettre en état de dépendance. Marie-Claude Schultz est aussi très mal à l'aise avec cette machine. Celle qui n'aime pas « les tuyaux », trouve « l'outil lourd, difficile à manier, imposant trop de contraintes » ; en plus chronophage, froid et distant.

## OUTIL

Différentes définitions de l'ordinateur-outil pour ceux qui en parlent avec leurs mots propres, selon leur vécu, sensation et appréhension.

Un outil projection de soi, extériorisation de ma mémoire, de mes catégories, de mes pensées, de mes parcours historiques (Etienne Armand Amato) ; un outil sans aucune dimension sensible, outil de travail comme un crayon, mais moins festif qu'un crayon (Frédéric Borel) ; un outil qui contient des informations sensibles (Antonio Casilli) ; un outil comme un livre pour accéder à la connaissance (Françoise de Blomac) ; un outil qui représente tout un environnement cognitif (Luc Dall'Armellina) ; un outil comme ouverture sur le monde (Laurence Mascardini) ; un outil qui me renvoie la façon dont je l'ai organisé et une image ingénieuse des concepteurs des logiciels (Pierre Leclercq) ; un outil, point de focalisation, point

<sup>187</sup> La commercialisation du premier appareil à développement instantané (Polaroid 95), par l'Américain Edwin H. Land (1909-1991) en 1948, marque une avancée significative dans les techniques modernes d'émulsionnage au regard des multiples problématiques qui ont dû être résolues pour finaliser le concept. Ce procédé, initialement monochrome, fut adapté à la couleur en 1963 après l'invention du film Polacolor. Il connaîtra ensuite de profonds remaniements pour donner naissance au système SX-70 (1972) qui inaugurera une nouvelle ligne d'appareils plus léger et de surfaces sensibles rendant possible le développement instantané, et en plein jour, au sein d'une enveloppe scellée qui conserve dès lors tous les produits résiduels issus du traitement.

<sup>188</sup> Ulrich Massamba en possède plusieurs. A sa description on peut penser à des animaux de compagnie dans un appartement envahi par ses visages électroniques.

nodal au milieu d'une galaxie d'autres objets (Philippe Quéau) ; un outil, sources d'idées, programmes qui répondent à des demandes et qui proposent des choses, outil en tant qu'entité avec laquelle on communique et non un instrument à dompter (Thomas Delplanque) ; un outil source de communication (Ian Smith) ; un outil jouet (Alain Thibault) ; un outil trop binaire pour évoquer une quelconque relation (Roueïda Ayache) ; enfin bien qu'il ne soit qu'un outil utilitaire pour Isabelle Létourneau, elle perçoit qu'on puisse développer avec cet appareil des « sentiments bizarres » comme avec un être humain. Elle prend l'exemple de son irritation quand « il » veut toujours faire des choses par lui même, « du genre mettre à jour des logiciels ! ».

Pour conclure toutes ces nuances relatives aux outils, nous finirons par celle de Bernard Cache qui parle d'un outil de travail, un point c'est tout, et qui nous rappelle par la même occasion l'étymologie du mot travail qui évoquait la torture<sup>189</sup>. Mal être physique que ressent aussi Viviane Folcher qui exprime sa colère face à cette machine qui la brise physiquement. « A la fois instrument d'écritures et en même temps instrument de torture du corps. » Elle va jusqu'à invoquer l'anéantissement de son corps à cause de l'immobilité face à cette machine en insistant sur le fait qu'elle doit bouger pour « se sentir un vrai être humain ».

## MACHINE

D'outil, nous passons à machine avec des spécifications toutes aussi singulières comme par exemple Etienne Amato qui parle d'« automate informationnel pour mener à bien ses missions d'homme moderne dans sa vie d'intellectuel ».

La machine comme commodité pour Claude Baltz ; comme « accompagnant » pour Nivine Ibeche qui lui porte secours quand elle a besoin d'une information urgente. La machine, comme machine, sans aucune équivoque possible pour Roland Lévy qui ne laisse aucune possibilité à un débat quelconque sur la question, en soulignant l'importance de « la maîtrise de cette distanciation nécessaire entre le relationnel, le social et les outils » afin qu'aucun danger ne puisse nous guetter comme certains peuvent le craindre au sujet de dépendance ou tout autre antagonisme.

---

<sup>189</sup> Selon Alain Rey, le mot travail (apparu vers 1130) est un déverbal de travailler, issu (vers 1080) du latin populaire tripaliare, signifiant « tourmenter, torturer avec le trepaliium ». Sous l'Antiquité, le terme bas latin trepaliium (attesté en 582) est une déformation de tripalium, un instrument formé de trois pieux, deux verticaux et un placé en transversale, auquel on attachait les animaux pour les ferrer ou les soigner, ou les esclaves pour les punir.

Olivier Celnik parle de savoir maîtriser la machine pour qu'elle disparaisse. Il parle ainsi de ce moment « où l'on passe de l'autre côté de l'écran » et l'ouï ne se pose plus de questions fonctionnelles pour travailler sur la machine ; mais pour cela une forte expérience est exigée. Long apprentissage et forte compétence qui amène à une « vraie symbiose » avec cette machine dont parle Sabine Porada qui rajoute qu'il ne faut pas craindre ce à quoi on ne peut pas échapper : « peut-on avoir peur de ses lunettes ? ».

## PROTHESE

D'outil à machine, de machine à prothèse<sup>190</sup> : dispositif artificiel destiné à remplacer un membre, un organe ou une articulation. Serait-ce bien ce cadre d'approche que nous abordons dans ce paragraphe ?

« Outil qui finit par devenir une prothèse. » Stéphane Bonzani prend comme exemple le film de Charlie Chaplin, Les temps modernes, et cette fameuse scène où Charlot continue à visser les boulons dans le vide une fois sorti de la chaîne de montage. Cette mise au pas du corps de l'homme par le rythme de la machine, cette cadence de la chaîne entraînerait donc un rapport fusionnel. Il insiste sur le fait qu'aujourd'hui nous voilà « à la merci de la vitesse ou de la lenteur de la machine et non le contraire ». Nous sommes alors toujours dans une attente permanente (d'un mail, d'un téléchargement, d'une impression) qui est assez problématique au niveau de la temporalité avec un risque d'être phagocyté par la machine. Arriverons-nous à une certaine « jouissance dans les rapports de l'homme avec les outils » comme un musicien avec son instrument ? Pour cela une virtuosité est requise sinon c'est la machine, dans le cas d'un ordinateur, qui impose des contraintes au corps et non le contraire.

« Extension de mon bras, de mon cerveau » pour Philippe Morel. Une prothèse évoluée qui lui apporte des informations extérieures, « de tout ce qu'il peut penser tout seul mais sans pouvoir le réaliser ». « Extension de moi, de mon corps ; une interface », pour Sara Kamalvand et « participante à la constitution de notre humanité, faisant partie de ces systèmes techniques qui nous font être hommes différemment » pour Serge Bouchardon.

---

<sup>190</sup> Prothèse ? L'utilisation d'une prothèse soulève les problèmes suivants : remplacement de la partie endommagée ou manquante et simulation de cette dernière, tolérance de cet organisme étranger dans un corps naturel, vieillissement et détérioration de cet artifice, usure matérielle et enfin une question esthétique. Serions-nous dans ce cas de figure quand nos « experts » parlent de prothèse.

A l'énonciation de cette interrogation, François Mellet disserte sur sa « machine ordinateur » qui n'est autre que son cerveau et le voilà dans l'attente du jour où l'« ordinateur feuille » sera implanté sous notre peau.

## RELATION HOMME-MACHINE

Jean-Christophe Plantin est interpellé par l'interface homme-machine ou le « comment passer de un à l'autre ? ». C'est la question de l'ergonomie du design de la machine qui le questionne, avec à l'heure actuelle « ce clavier et cet écran qui ont été créés pour entrer dans la machine devenue trop petite après avoir été trop grande dans sa pièce hermétique<sup>191</sup> ».

Jean-Paul Wetzel affirme que nous ne sommes qu'à « l'âge de pierre en tant qu'interface homme-machine » et qu'il reste à venir toutes les attentes que l'on est en droit d'espérer pour une fusion complète entre l'être humain et l'ordinateur.

La question essentielle pour Samuel Szoniecky dans la relation homme-machine réside dans la possibilité de produire de la connaissance qui passe par un rapport maître-disciple. « Dans quelle situation la machine est le maître ou le disciple ? Le maître dans ce cas là n'est pas le dominant mais celui qui pose les questions. »

Dominique Sciamma est dans un tout autre univers avec l'objectif de devenir un robot. « Devenir une machine c'est accepter son statut de machine. » Malgré cette prospective singulière, il revient à des questionnements qui interpellent directement le rapport homme-machine qu'il ne juge pas très différent de celui qu'il a avec un marteau ; « avec l'ordinateur il n'est pas seulement dans le contrôle mais aussi dans la production. « L'ordinateur devient une méta-machine, la machine des machines ». Le designer, enseignant-chercheur, veut reconsidérer le statut de la machine et l'envisager comme notre égal. « A terme on va être entouré d'objets qui seront nos égaux et notre rapport aux appareils sera naturel dans un monde peuplé de machines qui demain auront des droits et des envies. »

Pour ne pas troubler toutes ces réponses et ne pas interférer avec ces magmas d'informations, nous avons volontairement placé en dernier et en forme de conclusion la remise en question de toute cette interrogation avec la réponse de Roger Nifle qui est la seule personne à affirmer qu'il n'y a pas de relation homme-machine : « il n'y a pas que des relations inter-humaines ». Celui qui milite pour un

---

<sup>191</sup> Référence à l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) par P. Eckert et J. Mauchly en 1946. La programmation de ce calculateur s'effectue en recablant entre eux, ses différents éléments. Composé de 19000 tubes, il pèse 30 tonnes, occupe une surface de 72 m<sup>2</sup> et consomme 140 kilowatts.



« humanisme méthodologique »<sup>192</sup> nous confirme sa pensée de la façon suivante : « quand je prends mon volant pour conduire ma voiture, je ne dis pas que j'ai une relation avec le volant, avec les pistons, avec mes chaussures. Autre exemple : je peux bien utiliser une casserole pour faire bouillir de l'eau sans pour autant avoir de relation avec la casserole ! » A ce moment là il nous précise bien qu'il n'y a qu'un "rapport", juste une question d'ergonomie qui consiste à avoir un certain confort de maniement (confort intellectuel, physique, psychique). De là à fantasmer ces objets l'homme franchit allègrement le pas, il nous donne l'exemple de l'agriculteur qui parle à son tracteur en analogie à son rapport antérieur avec le bœuf qui tirait la charrue. Cette relation n'est que « fantasmagorique, la machine : sa puissance ! ». Le philosophe insiste sur le fait qu'il n'y a que des relations homme-homme par la médiation d'artefact comme les ordinateurs (idem pour le langage, les objets, le papier, etc.). Ces relations homme-homme nous amènent à envisager les individus en interaction les uns avec les autres grâce à des communautés de culture.

---

<sup>192</sup> Accueil du site "Le Journal permanent de l'Humanisme Méthodologique" : « L'Humanisme Méthodologique c'est une pensée pour l'action. Né à la fin des années 70 il s'est développé sur quatre axes. Un axe théorique, philosophique pour donner ses fondements à un humanisme ancré dans une vision cohérente de l'homme et du monde. Un axe méthodologique pour mobiliser les processus d'efficacité humaine dans l'action individuelle et collective avec "l'intelligence symbolique". Un axe d'analyses et de relectures fondamentales des affaires humaines. Un axe de propositions opérationnelles dans différents domaines y apportant de nouvelles compréhensions et des méthodes de nature à répondre aux enjeux de notre époque. Le Journal permanent de l'Humanisme Méthodologique rassemble les textes qui constituent la ressource principale pour connaître cette pensée et ses moyens pour l'action. Il procurera au lecteur l'expérience d'un nouveau regard dans un contexte de grande mutation où les propositions foisonnent, dans tous les Sens. En tant qu'auteur je vous en souhaite une expérience personnelle enrichissante et j'espère vos initiatives pour transmettre et réaliser les promesses d'un nouvel humanisme. » - <http://journal.coherences.com/>

## 5.2 SYNTHES DES REPONSES A LA QUESTION 12 - DE QUELLE(S) TACHE(S) LA MACHINE VOUS A-T-ELLE SOULAGE ? QUELLE(S) TACHE(S) NE PEUT-ELLE FAIRE A VOTRE PLACE ?

Thème : « Homme-Machine »  
(33 réponses)

A cette double question liée aux tâches effectuées par la machine, celles qui « soulagent » l'utilisateur et celles qui ne peuvent être réalisées par l'ordinateur ; les évidences succèdent aux certitudes, entre *Tâches effectuées* et *Tâches improbables* et rares sont les interrogations suscitées.

### TACHES EFFECTUEES

La majorité des réponses soulignent que l'ordinateur leur a apporté un grand soulagement pour tous les travaux liés à la bureautique avec un leitmotiv récurrent, le fameux « comment faisait-on avant ? ». Cet outil, perçu comme une prothèse mémorielle et rédactionnelle, a permis à ces utilisateurs d'optimiser les tâches d'information, de documentation et de communication pour arriver à la raison computationnelle<sup>193</sup> de Bruno Bachimont dont nous parle Serge Bouchardon. Certains vont même jusqu'à dire qu'elle fait tout, n'importe quoi, n'importe où, dans des contextes mobiles et mouvants. Les points forts relevés qu'elle réalise, en enlevant à l'usager une surcharge cognitive, sont résumés dans les points suivants : machine à écrire augmentée qui permet de revenir sur des écrits avec le fameux traitement de texte identifié à quelque chose de magique ; délégation de la mémoire à la machine (archivages), optimisation du temps (gains de temps, de déplacements, de temps de recherches) ; communication facilitée de son projet aux autres ; possibilité de produire des choses finies sans faire des strates ; mise en place d'un réseau de liens de documents à documents ; gain d'acuité sur certaines

---

<sup>193</sup> « L'enjeu de la raison computationnelle est de surmonter les antinomies qu'elle engendre par une critique dont il faut instrumenter l'exercice. L'ingénierie des connaissances est une réponse technologique à ce problème, proposée depuis une réflexion philosophique et scientifique. Cette réflexion reprend sur le plan des sciences humaines la question de l'interprétation et s'appuie sur la rhétorique et l'herméneutique pour appréhender et modéliser les conditions d'intelligibilité des inscriptions et proposer des outils qui les respectent. Sur le plan technologique, la réflexion s'appuie sur la représentation formelle des connaissances et l'ingénierie documentaire. » Bruno Bachimont <http://www.utc.fr/~bachimont/Approchephilosophique.html>

choses ; outil puissant dans l'organisation grâce à une recherche plus rapide et qui permet aussi le papillonnage.

Deux intervenantes ont une position plus nuancée en affirmant que « tout a changé, ni en moins bien ni en mieux, mais différemment car on ne faisait pas les mêmes choses avant la machine pour Odile Farge et que tout cela ne s'exprime pas en plus ou en moins mais en « ouverture sur des possibles et création de contraintes » pour Viviane Folcher.

Il est certain que nous aurions tout aussi bien pu inverser la question comme nous le suggère Michel Léglise avec la formulation suivante : « Quelles sont les tâches que je ne peux pas faire sans la machine ?

#### TACHES IMPROBABLES

Pour la majorité aussi, la même, la machine ne peut pas penser à la place de l'usager, évidence à rappeler, peut-être pour se rassurer. Et dans la foulée de cette certitude, presque une lapalissade, nous disons bien presque, parce que nous verrons dans les citations venant dans ce paragraphe que quelques voix s'élèvent contre cette pensée unique.

Sinon, les réponses courantes donnent des impossibilités attribuées à la machine qui sont dans le désordre :

- Elle ne peut écrire, analyser, synthétiser ;
- Elle ne peut concevoir, faire des choix entre plusieurs possibles, gérer les imprévus ;
- Elle n'a pas accès à l'inventivité ;
- Elle ne peut pas répondre à ma place ;
- Elle ne peut inventer un projet car elle ne peut pas hiérarchiser les problèmes ;
- Elle ne peut pas remplacer ma main ;
- Elle ne peut pas remplacer mes envies, mes émotions, mes pensées ;
- Elle ne peut pas penser ;
- Elle ne peut pas imaginer des solutions ;
- Elle ne peut pas prendre des décisions et même pas faire semblant ;
- Elle ne peut pas avoir de relations humaines ;
- Elle ne peut rien faire physiquement à ma place ;
- Elle ne peut pas réaliser la phase analytique et la phase de création ;
- Elle ne peut pas cuisiner et faire le ménage ;

- Elle ne sait pas choisir les médias qui correspondent aux besoins ;
- Elle ne peut pas conceptualiser ;
- Elle ne peut pas communiquer avec les autres ;
- Elle ne peut pas se libérer des virus toute seule ;
- Elle ne peut pas réfléchir (avec une nuance d'Antonio Casilli : « mais elle réfléchit pourtant car derrière elle il y a des utilisateurs ») ;
- Elle ne peut me dire d'aller dans tel ou tel sens (« Le moteur du désir est en nous et pas ailleurs », Etienne Amato).
- Elle ne me sert pas à grand chose, car en général, pour François Mellet, les machines ne servent pas à grand chose.
- Elle ne peut pas vivre si tant est que c'est une tâche (« le travail de vivre » selon Samuel Szoniecky).

La conclusion encore plus évidente, qui revient pour presque tous les intervenants, et que nous pouvons retenir est : « A ma place, elle ne peut rien faire. »

### **5.3 SYNTHÈSES DES RÉPONSES A LA QUESTION 13 - POURRIEZ-VOUS VIVRE SANS LA MACHINE ? SI OUI : COMMENT ? SI NON : POURQUOI ? QUELLES SERAIENT LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS A « VIVRE SANS » ?**

Thème : « Homme-Machine »

(11 réponses)

A cette question quelque peu “absurde”, mais intentionnel, nous avons eu prou de réponses, soit parce que dans le cours normal de l’entretien la question ne fut pas formulée pour des raisons contextuelle ou/et temporelle soit parce que cette interrogation n’a point interpellé l’interviewé. Les rares réponses recueillies permettent de souligner quelques fragments intéressants dans le cadre de notre recherche.

Par exemple, Antonio Casilli profite de cette occasion pour dénoncer « les intellectuels qui disent que la plume c’était mieux avant que le stylo arrive et idem pour le numérique : la machine à écrire c’était mieux avant que l’ordinateur arrive ! ». Le sociologue, averse critique des critiques, définit quand même le numérique comme un « lubrifiant pour tâches douloureuses », ce qui laisse envisager une utilisation de ce produit sans modération.

Pour être plus circonspect, Boris Constant pose une question très pragmatique - qui rectifie le « est-ce que je peux m’en passer » en « est-ce que je veux m’en passer ? - et sa réponse est directe : « oui, mais dans une autre vie, une vie sans attaches ».

Cette « autre vie » est esquissée par François de Blomac qui parle de fin du monde si nous sommes coupés d’Internet, estimant qu’un retour en arrière est impossible.

Thomas Delplanque est plus mesuré quant à cette approche apocalyptique en disant que ce n’est pas une question de « vivre sans » mais une possibilité de « vivre avec autre chose ».

Vraisemblance qu’Odile Farge écarte d’un revers de la main pour ne pas être en souffrance. Elle pose ainsi la question suivante : « est-ce qu’on demande à

un drogué s'il veut arrêter de fumer ? ». Pour rien au monde elle ne voudrait se séparer de cette fragmentation du monde et ainsi revenir à la linéarité.

D'autres sont plus nuancés et disent qu'en « vivant sans » nous serions dans « le domaine de la survie » pour Gérald Kembellec, ou que nous pourrions faire « comme si cela n'avait pas existé » et reprendre le cours normal de la vie pour Nivine Ibeche.

Ceux qui peuvent envisager de se passer de cet outil sont rares et très philosophiques comme Irène Labeyrie qui voit tout de suite l'avantage de vivre sans pour retrouver la lenteur de l'écriture, elle qui dénonce dès le début de nos échanges un ordinateur trop instantané, trop rapide, qui ne laisse pas le temps de mûrir la pensée.

Autre philosophe, c'est le cas de le dire pour Isabelle Létourneau, qui parle alors d'un effort pour être en personne à tel ou tel endroit. Et pour finir, François Mellet y voit un avantage avéré qui serait d'« être dans une médiation de l'éternité mais pas dans une immédiateté d'usabilité ».

#### **5.4 SYNTHESES DES REPONSES A LA QUESTION 14 - A QUELLE NIVEAU D'ASSISTANCE VOUS TROUVEZ-VOUS FACE A CETTE MACHINE ? PEUT-ON PARLER D'UNE CERTAINE DEPENDANCE ?**

Thème : « Homme-Machine »

(3 réponses)

A cette question provocante ou du moins osée, nous n'avons eu que trois réponses qui nous donnent autant d'axes de réflexions qui peuvent pallier à l'absence des 77 autres intervenants qui n'ont pas voulu ou pu (différents déroulements des entretiens) répondre à cette interrogation.

Rachel Kamga, usagère très présente et très productive en science de l'information et la communication, ne parle pas de dépendance mais d'usabilité, car « l'outil est là pour rendre un service et rien d'autre ».

Maire-Claude Schultz, journaliste, n'a jamais investi totalement ce domaine numérique et se sent « marginalisée » ; elle ne peut donc avoir de dépendance ou toute autre addiction.

Enfin, Ulrich Massamba, informaticien de la première heure se dit être en phase terminale au niveau de la dépendance sans entrevoir la prochaine période à vivre !

## 5.5 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 15 - QUELLE PLACE OCCUPE LE « MANUEL » DANS VOTRE VIE (AGENDA, NOTES, CROQUIS, ETC.) ?

Thème : « Homme-Machine »  
(35 réponses)

Sur les 35 réponses apportées à cette question cruciale dans le cadre de notre problématique, presque toutes (32/35) confirment que le manuel est toujours présent au début de la phase de création autant pour un texte que pour un projet graphique. Cette position manuelle incontournable se traduit de différentes façons selon le profil de l'intéressé et l'action qu'il entreprend et cela dans différents domaines : *Écritures*, *Architectures* et *Créations diverses*, avant d'aborder un paragraphe *Mains disparues* consacrées à ceux qui ne sont plus manuels.

### ÉCRITURES

L'écriture manuelle pour Rigas Arvanistis est intime, réservée aux personnes très proches. La machine restant "professionnelle", il cherche toujours à garder une certaine distance par rapport à l'ordinateur. Sabine Porada parle elle aussi d'intimité, elle qui écrit uniquement des poèmes à la main.

Écrire à la main permet une sélection d'informations pour Samia Ben Rajeb que Viviane Folcher optimise quand elle est « au fond de la cale » (en pleine phase d'écriture) en utilisant des schémas manuels (rectangles, flèches, bonhommes, etc.) pour structurer sa pensée ; chose impossible à son avis sur un ordinateur pour l'ergonome expérimentée qu'elle est.

Le traitement de texte ayant, pour André Scobeltzine<sup>194</sup>, des effets pervers à cause d'une écriture trop rapide, il a écrit son dernier ouvrage à la main et "en situation", précise-t-il, dans le contexte réel urbain des dessins d'architecture présentés. Christophe Leclercq confirme cette vision corrompue du traitement de texte avec l'exemple du logiciel Word qui formate notre manière de réfléchir et voilà

---

<sup>194</sup> "En un temps où les machines à communiquer nous encombrant d'une multitude d'images qu'il n'est pas possible de regarder avec attention, la pratique du dessin à main levée est un antidote salutaire pour ceux qui veulent voir et concevoir par eux-mêmes." SCOBELTZINE André, *Apprendre à dessiner au XXI<sup>e</sup> siècle*, éditions de l'Espérou, 2008



pourquoi il fait les plans de ses articles sur papier car aucun logiciel n'est fait pour cela. Pour en finir avec ceux qui privilégient la place du manuel dans leurs activités d'écritures, Paul Virilio affirme être manuscrit avant d'être tapuscrit. Pour lui il y a « une gestualité qui fait partie du feeling de l'écriture car on ne peut pas séparer matériel et spirituel ». Pour l'auteur de *Esthétique de la disparition*<sup>195</sup>, « la syntaxe naît d'une musique de la pensée, nous enfilons notre rythme, nous dévoilons notre pensée dans une ligne mélodique. Il y a une musicologie de la pensée qui passe dans l'écriture manuelle qui est une sorte de chorégraphie de la main, nous produisons ainsi des choses qu'on ne produit pas de la même manière en tapant à la machine, et encore moins avec un clic ».

### ARCHITECTURES

Pour Giovanni De Paoli, quelque soit la technique ou la technologie employées on revient toujours au carnet et au crayon, « car la main travaille directement, sans intermédiaires. » Comme Gianfranco Carrara, qui grâce au stylomine, se donne les moyens de changer le concept et dit « avoir besoin du crayon pour parler ». De jeunes architectes comme Sara Kamalvand et Nivine Ibeche ne peuvent se séparer des croquis, qui pour la première lui permettent de « mettre en espace des idées et de spatialiser un concept », et qui pour la seconde préserve cet aspect manuel en affirmant : « ma main garde mes traces, la trace de la machine n'est pas la mienne, c'est elle qui l'a réalisé et non moi, vu que je n'ai pas senti ce qu'elle a fait ».

Une autre architecte, Irène Labeyrie, beaucoup plus expérimentée que ses deux précédentes consœurs citées, se rend compte plus que jamais à quel point elle est de plus en plus passionnée par l'architecture sur le papier et sur le calque en relevant le fait qu'on n'a pas le même plaisir à voir s'afficher un dessin sur un écran que le résultat papier avec un croquis. Elle fait un parallèle avec la sexualité perturbée des adolescents qu'elle constate depuis un certain temps en notant que cela doit être dû au manque de toucher et au déficit de contact. « Adolescents absents en société, préoccupés par leur graphisme numérique avec peu de proximités entre eux ».

Philippe Morel, architecte, co-fondateur d'EZCT<sup>196</sup>, donne toute l'importance au croquis pour son approche analytique pris dans le champ de la connaissance

<sup>195</sup> VIRILIO Paul, *Esthétique de la disparition*, éditions Galilée, 1989.

<sup>196</sup> Créée en 1999, EZCT aborde dans sa recherche architecturale l'imbrication actuelle des sciences et des technologies grâce à l'association de théoriciens et universitaires provenant de champs disciplinaires précis. La

avec un aspect de performance technique. Il prend pour exemple l'exploration de la compréhension géométrique d'une bouteille par le dessin.

Dernier architecte à s'exprimer sur cette question, Bernard Cache ne se pose pas la question de « la façon de », seul le processus étant important dans la mise en perspective des objectifs à atteindre. « Que la fabrication soit numérique ou manuelle le tout c'est de fabriquer, de mettre la main à la pâte. »

## CREATIONS DIVERSES

Ola Abdallah, artiste, ne décroche pas de toutes les façons de part son métier et reste fidèle à la matière et à toutes les pratiques liées à sa création artistique (papier, crayon, pinceaux, etc.).

Thomas Delplanque ressent à certaines phases de son travail de création sonore le besoin vital, une « question d'hygiène », d'un retour au support papier (dessin, peinture).

Pour être avec soi-même, Rachel Kamga prend une feuille de papier et un stylo. Elle dessine tout avant d'allumer son ordinateur et de passer à la réalisation.

Plus rapide que n'importe quel ordinateur, Yann Leroux utilise le papier pour faire des schémas.

Roland Lévy nous interpelle sur le « curieux rapport entre le papier et l'écran, l'échange est graphique », lui qui considère que la pensée s'organise graphiquement pour trouver un plan avant de céder la place à la rédaction avec le numérique.

Pour donner l'intention de départ d'un projet Stéphane Maguet dessine, des croquis, des schémas, des côtes à la main. Il reste sur ce qu'il appelle le plan blanc avant de passer au plan noir de l'écran informatique.

Camille Paloque-Bergès estime que « L'interface papier est plus ascétique que l'écran, pour faire un plan ou un schéma : le papier est plus intéressant. »

Philippe Quéau « repasse à la main » pour retrouver ce rapport direct au cerveau en griffonnant des structures conceptuelles complexes et ainsi « coucher sa pensée ». Immédiateté impossible à avoir avec le numérique, pour preuve le décalage d'un appareil photo digital à la prise de vue par rapport au temps réel.

---

vision synoptique de l'architecture ainsi permise n'est pas uniquement culturelle ou artistique mais aussi épistémologique. Actuellement l'agence travaille sur la relation entre calcul et architecture. EZCT accorde une grande importance à la création argumentée de nouveaux concepts, Capitalisme Intégral, Neuromarketing et Biocapitalisme ainsi qu'à une analyse précise de la réalité, cependant éloignée de toute forme de réalisme stylistique. <http://www.ezct.net/>

Vu qu'un schéma sur ordinateur prend un temps fou, Joseph Rabie préfère encore et toujours garder cette relation privilégiée de la main entre la pensée et la représentation.

Ian Smith prend pour exemple les enfants qui apprennent à réfléchir avec quelque chose dans la main, pas une souris, précise-t-il ; pour souligner l'importance de la réflexion qui vient mieux avec cette posture tête baissée et quelque chose dans la main.

Samuel Szoniecky pratique « la technique du pliage » (petit papier que l'on plie pour prendre des notes) qui lui est venue des longues heures passées dans les transports en commun. Pliage - « pli d'âge » - qui est censé tracer des âges différents. Cette technique ne peut remplacer différentes activités physiques et manuelles (sport et bricolage) indispensables pour contrebalancer son activité numérique et trouver ainsi un certain équilibre mental et corporel.

#### MAINS DISPARUES

Seuls quatre protagonistes affirment ne plus avoir d'activités manuelles. Claude Baltz et Bernhard Rieder parce que leur écriture est illisible et Serge Bouchardon parce qu'il a perdu la technique de l'écrit manuel à cause de l'emploi intensif de l'ordinateur.

Enfin, Jean-Paul Wetzel, jeune architecte et récent docteur en architecture<sup>197</sup>, ne voit aucun problème à ce que le manuel ai disparu de son agence ou des ateliers d'étudiants en architecture. Le numérique étant pour lui comme le Rotring<sup>198</sup> à l'époque où l'on « grattait<sup>199</sup> » des plans d'architecture sur calque.

---

<sup>197</sup> Thèse « Proposition d'un modèle et d'un outil dédiés à la conception morphologique architecturale en phase esquisse » Jean-Paul Wetzel. Juin 2009, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy ; Centre de recherche en Architecture et Ingénierie – Modèles et simulations pour l'architecture, l'ingénierie et le paysage.

<sup>198</sup> Rotring est une célèbre marque allemande de matériels de dessin. Dans les domaines de l'architecture et de tous les arts graphiques on appelait communément un "Rotring" le rapidograph avec lequel on dessinait à l'encre de chine des rendus autant sur du papier à dessin que sur du papier calque. Quelque soit la marque utilisée le terme Rotring était utilisé (comme Frigidaire quelque soit la marque du réfrigérateur).

<sup>199</sup> Référence à l'époque où l'on dessinait sur papier calque des plans d'architecture à l'encre de Chine et que pour d'éventuels corrections la seule correction possible était apportée par la technique singulière de l'utilisation d'une lame de rasoir pour gratter ce support afin d'effacer l'erreur à rectifier et pouvoir redessiner sur ce calque diminué, d'où une certaine dextérité des dessinateurs d'agences architecturales à qui on donnait le titre de « gratteurs ».

## 5.6 SYNTHES DES REPONSES A LA QUESTION 16 - GENERALITES

Thème : « Homme-Machine »

(4 réponses)

### CORPS

Viviane Folcher confirme son inquiétude relative à la relation au corps qui disparaît avec l'environnement numérique. Elle prend pour exemple la vie dans une ville comme Paris où ses habitants n'ont plus de corps ; « il leur sert mais n'existe pas comme entité ». La machine informatique prend le corps et le réduit. Elle évoque aussi à quel point en tant qu'enseignante « le corps est complètement présent » et combien « il porte son propos ». Si elle n'en parle pas aux étudiants c'est parce que cette langue, à son avis, leur est étrangère.

### ERGONOMIE

Jean-Gabriel Ganascia parle du concept d'affordance<sup>200</sup> : les objets nous invitent par leur forme à les utiliser d'une certaine manière. En fonction de la situation on peut les utiliser d'une façon ou d'une autre. Une question nouvelle s'impose : « comment fait-on alors avec les objets informels ? ».

### PIXEL

Sophie Houdart, anthropologue, parle de ces « petits êtres », les pixels qui possèdent une certaine matérialité. « Toutes ces petites unités à organiser et à qui on peut attribuer des ontologies. Le pixel a une matérialité qui dépasse le profil 0-1 pour pouvoir lui redonner vie : procédé de réanimation du pixel mort avec le massage physique de l'écran ».

### CULTURE GENERALE

Le problème avec la machine pour Joseph Rabie est que l'on ne se concentre que ce sur quoi on travaille et on oublie alors la culture générale qui disparaît. « On se noie sans cesse et on s'accroche au premier secours ! »

---

<sup>200</sup> L'affordance est la capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation. Le terme est utilisé dans différents champs, notamment la psychologie cognitive, la psychologie de la perception, le design, l'interaction homme-machine et l'intelligence artificielle. - <http://fr.wikipedia.org/wiki/Affordance>

## SIX - ENTRETIENS / CONCEPTION

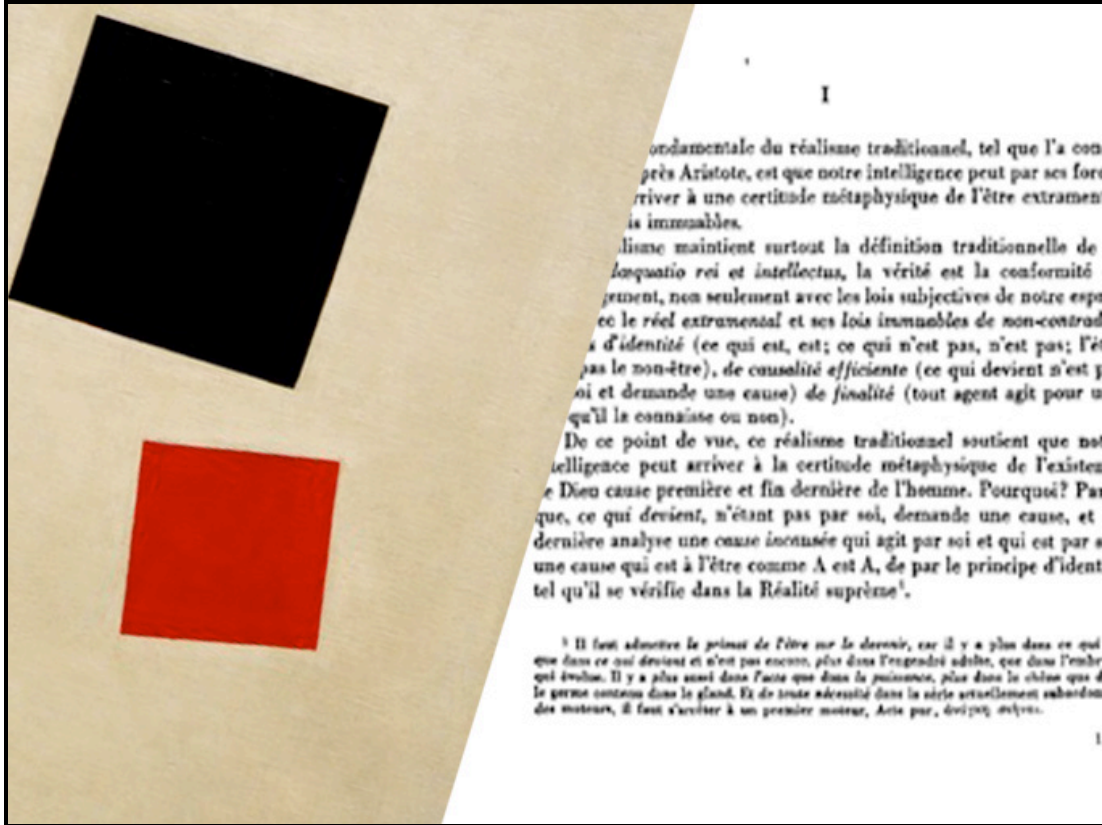


Illustration 26 - Visuel Marina Knezevic

« Quand bien même je voudrais créer... Le seul art véritable est celui de la construction. Mais le milieu moderne empêche absolument l'apparition des qualités de construction dans notre esprit. C'est pourquoi la science s'est développée. Le seul objet présentant aujourd'hui des qualités de construction, c'est une machine ; le seul raisonnement où l'on trouve un enchaînement logique, c'est une démonstration mathématique. Le pouvoir de créer exige un point d'appui : la béquille du réel. »



Liens Manifeste(s) 7 - <http://claudeyacoub.org/fr/doctorat/manuscrit/chapitre-6/>



## 6.1 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 17 - CONCEPTION / ENSEIGNEMENT : GÉNÉRAL ET/OU ARCHITECTURE

Thème : « Conception (architecture et autres domaines) »

(22 réponses)

Dernière thématique de nos entretiens avec la pédagogie du projet appliqué au domaine de l'architecture et à d'autres champs d'interventions créatifs. Ces interventions ont été classées par domaines : *Science de l'information et de la communication, Art, Architecture et Autres*.

### SCIENCE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Pour l'auteur de *l'Esthétique de la frustration*<sup>201</sup>, Philippe Bootz, qui veut mettre le lecteur ou l'utilisateur en situation d'échec, le numérique ouvre des problématiques qui permettent de travailler des questions difficiles à analyser autrement, avec un déplacement des interrogations pour favoriser les réponses. La phase de réflexion pour Serge Bouchardon est très importante avant de manipuler les outils numériques. Ce dernier tient à préciser dans ce contexte numérique la présence physique fondamentale entre l'enseignant et l'apprenant pour une transmission des savoirs et un échange réel sur les différentes approches créatives d'un projet quel qu'il soit.

### ART

Il n'y a aucun doute pour Ola Abdallah sur le fait que l'environnement informatique est inapproprié à la création car il ne favorise pas la première étape de réflexion dans le processus créatif. Premier palier dans l'évolution créatrice qui doit se faire avec des moyens manuels simples selon les capacités de chacun. L'artiste, docteur en histoire de l'art<sup>202</sup>, souligne une confusion des rôles entre concepteur (créateur) et réalisateur (exécutant), rôles à préciser dès le début de la création.

---

<sup>201</sup> Toute la démarche de Philippe Bootz, à travers cette esthétique, questionne les rôles et limitations des opérations de lecture et d'écriture. Les principales étapes en sont : la première animation syntaxique en 1988, la première version de la génération adaptative en 1994, le premier poème à lecture unique en 1996, les premiers essais d'une écriture temporelle en 2000 qui ouvre la voie sur un développement esthétique de l'activité de programmation qui l'amènera à fonder le collectif Transitoire Observable en 2003 avec Tibor Papp et Alexandre Gherban. - <http://www.olats.org/livresetudes/basiques/litteraturenumerique/biographiePhBootz.php>

<sup>202</sup> « Aurélie Nemours, peinture et concepts » Thèse soutenue par Ola Abdallah à l'université Paris 8, 2008

Stéphane Maguet, fondateur de *Numeriscausa*<sup>203</sup>, parle d'un propos artistique faible quand la fascination par la technologie l'emporte sur le discours construit d'une œuvre en devenir. Le niveau artistique est de fait plus dilué et l'art devient « ennuyant parce qu'il n'y a pas d'enjeu dans ce cas de figure ».

Luc Dall'Armellina qui travaille et enseigne dans différents domaines artistiques liées aux nouvelles technologies s'interroge sur les processus novateurs d'appropriation du travail d'un autre créateur. A l'heure du « copier-coller », l'auteur de dispositifs d'écritures numériques questionne ses étudiants sur cette période de transition, ce passage d'une culture à une autre ; ou comment emprunter une partie d'une création sans tomber dans le plagiat flagrant et répréhensible ?

## ARCHITECTES

Rouëida Ayache se remémore ses années d'études à l'ESA et à l'"atelier Paul Virilio", la façon d'aborder un projet avec des images mentales, juste en le contant, en exposant des idées bien avant une forme : le vrai travail de l'architecte. Elle revendique aujourd'hui un retour à cette approche « rudimentaire » du dessin pour former les jeunes architectes, encore plus à une époque où la mainmise des outils numériques favorisent la production de formes compliquées et complexes sans discours affirmé et engagé.

Pour Sébastien Bourbonnais, c'est le pédagogue qui doit prendre de la distance, que cela soit pour un projet fait à la main ou sur l'ordinateur, c'est lui qui doit savoir apprécier la justesse du projet réalisé par l'étudiant.

Bernard Cache insiste sur la gravité de la promotion des « Stars » de l'architecture dans l'enseignement prodigué aux futurs maîtres d'œuvre. Le problème des conceptions architecturales ne tient pas qu'à l'architecture mais aussi et surtout comment appliquer des lois existantes (exemple : appliquer la loi SRU<sup>204</sup> au lieu de parler de projet du *Grand Paris*<sup>205</sup> !).

---

<sup>203</sup> Numeriscausa est avant tout une galerie tournée vers les arts numériques. Ce projet est né il y a trois ans de la conviction que les arts numériques, jusqu'alors balbutiants et souvent tentés par la fascination de l'avant-garde ou de la technologie, devaient se confronter de manière significative à l'art contemporain ; tant du point de vue de la critique que des publics, des institutions que des collectionneurs et du marché. L'enjeu de cette confrontation était double : élargir la diffusion des œuvres et convaincre que les arts dits numériques parvenaient à une certaine maturité. Répondant à cette volonté, numeriscausa s'est donné pour mission d'aider les artistes dans la production et la diffusion de leurs œuvres, en France et sur la scène internationale. Enfin, à travers une synergie entre compétences techniques et création artistique, nous cherchons à valoriser l'hybridation entre les arts numériques, le design et l'architecture. - <http://www.numeriscausa.com/pages/numeriscausafr.html>

<sup>204</sup> La loi SRU du 13 décembre 2000 est l'aboutissement d'un débat national lancé en 1999 ayant pour thème " Habiter, se déplacer... vivre la Ville " qui a fait ressortir la nécessité d'assurer une plus grande cohérence entre les politiques d'urbanisme et les politiques de déplacements dans une perspective de développement durable. La loi trouve sa source dans le fait que la ville d'aujourd'hui n'est plus celle d'il y a 50 ans. La loi SRU cherche à prendre toute la mesure des enjeux de la ville d'aujourd'hui : lutter contre la péri-urbanisation et le gaspillage de



Manuelle Gautrand nous relate en quelques mots l'approche dans son agence pour démarrer un projet. L'amorce d'un projet commence toujours avec une certaine radicalité sous-jacente et le désir de surprendre en prônant un renouvellement continu. Après un début scientifique (compréhension du programme, écrit et non écrit), elle couche sur une feuille blanche ses réflexions et son écriture, seule, concentrée, avec des jets rapides, « sans aucune patience », le tout accompagné de maquettes d'études. Ce n'est qu'après cette première phase qu'elle confronte ses premières traces à celle de ses collaborateurs pour modéliser tous ces axes conceptuels sur la machine.

A travers ses différentes études sur « le terrain », en agences d'architecture, Sophie Houdart<sup>206</sup> s'est rendu compte que « les étudiants en architecture conçoivent leurs textes comme une image », en posant un problème directement dans la page avec le copier-coller.

Nivine Ibeche dénonce le fait que les étudiants choisissent « les moyens les plus faciles, les plus évidents, les plus rapides pour aborder un projet » et le concrétise sans se poser des questions, ni sur eux-mêmes, ni sur l'architecture. L'enseignement de l'architecture sans informatique, pour cette toute récente diplômée de l'Ecole Spéciale d'Architecture, semble possible et assurément préférable.

Sara Kamalvand, autre architecte DESA, souhaite « revenir à l'homme, à la terre, aux choses basiques, aux éléments naturels ; à tout ce qui n'est pas dans la

---

l'espace en favorisant le renouvellement urbain, inciter - voire contraindre parfois - à la mixité urbaine et sociale, mettre en œuvre une politique de déplacements au service du développement durable.

<sup>205</sup> L'objectif de ce vaste projet de développement est la création de 800 000 à un million d'emplois sur les quinze prochaines années, via un modèle axé sur l'innovation et la croissance démographique et notamment celle de la population active. Cette nouvelle politique de développement doit articuler étroitement l'ensemble des dimensions de la politique urbaine - habitat, mobilité, écologie, culture, économie... - pour renforcer leur caractère durable, leur attractivité, et pour améliorer significativement la qualité de la vie urbaine. Elle doit notamment prendre en compte la problématique du logement avec la création annuelle de 70 000 à 75 000 logements. Pour accompagner le développement du Grand Paris, un vaste plan en faveur des transports a été dévoilé. Doté d'environ 35 milliards d'euros sur une décennie, il prévoit : un nouveau réseau de 130 kilomètres de lignes de métro automatique reliant les principaux points de la capitale. Une "nouvelle entité publique" dirigée par l'Etat et associant les collectivités et le Stif sera chargée de diriger le projet ; la mise en place d'un plan Rer pour "plus de capacité, plus de rapidité et plus de régularité" sur les lignes existantes.

<sup>206</sup> Sophie Houdart est anthropologue, chargée de recherche au CNRS (UMR7535, Laboratoire d'Ethnologie et de Sociologie comparative, Nanterre). Ses recherches portent principalement sur les modes de construction et pratiques de la modernité au Japon. Elle a réalisé, en premier lieu, une ethnographie dans un laboratoire de biologie au Japon, s'intéressant tant aux processus techniques et sociaux le long desquels les faits scientifiques se déploient qu'à la configuration spécifique entre la nature et la culture au Japon que l'étude de ces processus met à jour (à paraître, *L'universel d'un autre*, CNRS Editions, 2007). A l'issue de ce premier travail, elle a cherché à approfondir la question de l'articulation entre dimensions locales et globales au Japon. Elle a effectué, en ce sens, des recherches sur la préparation de la dernière Exposition universelle en date, qui s'est tenue au Japon en 2005. Portant sur le thème de « La redécouverte de la sagesse de la nature », cette Exposition, dans sa mise en place et son accomplissement, est l'occasion de traiter de la mise en universel d'une conception locale de la nature. Parallèlement, elle s'intéresse aux pratiques de création, notamment architecturales. Elle a effectué un terrain dans une agence d'architectes à Tôkyô (Kuma Kengo & Associates) et travaille depuis à la compréhension de certaines phases de la conception.

machine ». Cela passe pour elle par des « sens exacerbés et des poésies humaines ».

Pour Irène Labeyrie, qui enseigne l'architecture depuis plus de vingt ans, il faut poser la question essentielle aux étudiants en architecture : « qu'est-ce qu'un espace ? » Les étudiants n'ont pas les clés du « comment fabrique-t-on un espace ? » et cela est bien difficile à leur expliquer car le lien est coupé avec la réalité et la simplicité du lieu avec tous ces artifices technologiques. Il faut donc insister sur la fabrication de l'espace, sa composition, ses contenus, ses contenants ; encore plus à l'heure du tout numérique et de la présence de l'écran informatique qui « écrase tout » et fausse dès le début l'approche spatiale du projet. Avec l'avènement de ces univers technologiques, les étudiants n'ont aucune notion du réel ; ils trouvent "tout" dans leurs bibliothèques numériques sans connaître la moindre mesure, la moindre dimension, la moindre texture de tous ces objets manipulés dans ces catalogues à la mode : les nouveaux « la Redoute de l'architecture ». Autre problème majeur, que soulève celle qui se revendique comme "artisane-architecte", est « le courage architectural » et en premier chef le « savoir dire non ». On en vient effectivement à une dé-responsabilisation de l'architecte en tant qu'élément primordial et central de la société. C'est aux enseignants de faire prendre conscience aux futurs prospecteurs d'espaces cette position cruciale dans l'acte de bâtir pour ne pas tomber dans ce qu'elle ose appeler le « terrorisme architecturale ». Si l'étudiant n'a pas connaissance de ce courage architectural, de cette éthique à préserver, « comment pourrait-il avoir la moindre image mentale de ce qu'il veut projeter ? ».

Toujours dans le domaine pédagogique, Pierre Leclercq du Lucid Group<sup>207</sup> qui travaille depuis de nombreuses années sur la question : « quel serait

---

<sup>207</sup> Lucid Group, Université de Liège. La faculté des sciences appliquées de l'Université de Liège comprend notamment un département d'architecture et urbanisme, lui-même divisé en plusieurs secteurs dont celui de méthodologie architecturale (ou LEMA), créé en 1984 par le professeur Albert Dupagne à partir du laboratoire de physique du bâtiment. Pierre Leclercq le rejoint en 1987 et, dès ce moment, va ouvrir la conception architecturale à l'intelligence artificielle. Il réalise sa thèse de doctorat sur l'étude d'un environnement de conception pré-intégré pour préparer au mieux le travail de l'architecte. Cette thèse contenait déjà en germe le programme EsQUIsE qui sera développé petit à petit en post doc. Ce programme de capture et d'interprétation de dessins, Pierre Leclercq va commencer à le présenter à gauche et à droite, en Europe d'abord ; il constate ainsi l'intérêt porté à ses recherches. Il va ouvrir celles-ci à des chercheurs en psychologie du travail (service du professeur Véronique De Keyser). Cette association entre ingénieurs et psychologues est assez rare pour être soulignée. Pierre Leclercq : «On a travaillé l'ergonomie cognitive, c'est-à-dire comment ce type de logiciel peut aider à manipuler la connaissance. En 1999, j'ai été présenter les travaux aux USA, notamment au MIT. Là, il y a eu intérêt de la part du monde de la mécanique. J'en ai parlé ici aux mécaniciens de la faculté et on s'est associé à trois, Florence Discry, la psychologue du travail, Pierre Duysinx, le mécanicien, et moi-même, pour créer le Lucid Group en 2001 sur base d'un crédit de recherche de l'Université.» D'autres crédits ont suivi, d'autres spécialistes, du traitement du signal par exemple (professeur Jacques Verly de l'U.Lg.), de la reconnaissance vocale ou de la reconnaissance d'images ou en informatique (professeur Piater de l'U.Lg. également) sont venus rejoindre les pionniers. C'est aujourd'hui une douzaine de personnes qui travaillent au sein du Lucid Group. Le Lucid Group est aujourd'hui soutenu par des grands noms de l'informatique ou des communications comme Apple Europe, Wacom Europe (Allemagne), France

l'environnement de travail informatique qui conviendrait le mieux aux concepteurs dans la phase initiale ? » ; analyse aujourd'hui les processus de conception des étudiants en architecture en 5<sup>e</sup> et dernière année et leurs cheminements cognitifs (avoir une idée, favoriser l'émergence de concepts, etc.). Son expérience nous confirme que les étudiants ne peuvent qu'être influencés par les logiciels et pour cela il nous donne un exemple très simple et tout autant parlant : deux étudiants avec le même projet et le même programme, à l'un on donne une équerre à 30° et à l'autre une équerre à 45° et les résultats sont évidemment différents de part l'outil utilisé en plus des particularités conceptuelles et le singularisme de chacun.

Alain Marty affirme, non sans une très grande inquiétude, qu'on est entrain de former des collaborateurs d'architecte, de nouveaux dessinateurs-projeteurs, des rois de l'image, de la planche numérique. On fabrique alors effectivement des jeunes architectes qui travaillent sur des logiciels 3D et graphiques et qui n'ont pas grand chose à exprimer, juste des exécutants.

Philippe Morel pense « que tout le monde dans l'enseignement de l'architecture fait du projet sans savoir ce que cela signifie ». Il faut, à son avis, réintroduire cette spécificité architecturale non réductrice. On a alors confondu la pluridisciplinarité avec la dissolution de l'architecture dans d'autres disciplines. Les écoles d'architecture ne sont pas des lieux d'avant-garde, cela ne vient pas de l'enseignement mais des enseignants. Les étudiants sont là pour apprendre comment discerner les moyens de trouver des distances. Dans l'architecture contemporaine : construire de ses mains est le meilleur moyen pour prendre de la distance.

Alain Pélissier ne croit pas à la disparition des outils. Dans la conception les outils ne suppriment pas leurs antécédents, les anciens sont amenés à resservir. C'est la question de l'intelligence qui est posée, celle des concepteurs et non celle des ordinateurs. Les nouveaux questionnements sont : « qu'est-ce qui est générique et qu'est-ce qui est spécifique ? » avec des notions complémentaires et interchangeables. Pour l'ancien directeur de l'ESA, aujourd'hui enseignant à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture Paris Val-de-Seine, « c'est peut être cela qui va faire la différence dans un futur proche : on peut concevoir sur Terre à n'importe

---

Telecom, Techspace Aero, Etilux,..., mais aussi par des utilisateurs potentiels des systèmes développés comme Alterface (qui développe des interactifs pour les musées et centres de sciences), des bureaux d'études et d'architectes auprès desquels le Lucid teste ses travaux. - [http://reflexions.ulg.ac.be/cms/c\\_7374/lucid-group](http://reflexions.ulg.ac.be/cms/c_7374/lucid-group)

quel endroit, où que l'on soit ; tout est disponible à n'importe quel endroit de la Terre et pour agir de n'importe où ».

Pour le précurseur des structures gonflables, Hans-Walter Müller, c'est purement et simplement une génération d'architecte qui va disparaître.

## AUTRES

Boris Constant qui n'est pas du tout impliqué dans ce cadre créatif de part son métier d'économiste nous fait part de son questionnement quand à la place de la technique par rapport à l'imaginaire. Sa question précise est formulée ainsi : « quand on doit conceptualiser quelque chose - par exemple la photographie, entre l'argentique et le numérique - quelle est la place de la touche humaine ? ».

Viviane Folcher en tant qu'enseignante en ergonomie<sup>208</sup> analyse plusieurs comportements des étudiants autant face à eux-mêmes que confrontés à un projet. En premier lieu, elle note que « les étudiants oscillent entre très peu de confiance en eux et une arrogance absolue », avec très peu d'espaces de discussion car le recours à autrui ne serait pas une chose fondamentale. En second lieu, elle relève l'absence d'une formation à l'esprit critique qui relève d'une posture de vie comme participer à des événements avec une certaine distance pour procéder à une construction personnelle. Pour finir, elle pose une réflexion personnelle sur son rôle de pédagogue qui plante des graines et ne peut mesurer, sur du court terme, ce qui germera dans les attitudes à venir des étudiants.

---

<sup>208</sup> Responsable du M2 Ergonomie cognitive et Conseil Psychologique (Professionnel) et du M2 Ergonomie (Recherche) à l'université Paris 8.

## 6.2 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 18 - CONCEPTION / INFORMATIQUE : OÙ SITUEZ-VOUS L'ACTE DE CONCEPTION ENTRE L'HOMME ET LA MACHINE ?

Thème : « Conception (architecture et autres domaines) »  
(4 réponses)

À cette question relative au rôle tenu par l'ordinateur dans l'acte de conception, seuls quatre intervenants donnent leurs avis. Les trois premiers démontrent leurs critiques aiguës concernant l'instrumentation de la conception et le dernier affiche un jugement enthousiaste.

Alain Marty qui enseigne l'architecture depuis plus de vingt ans et qui est largement impliqué dans toutes les technologies numériques, autant dans les logiciels de simulation et de représentation que dans la programmation, a un avis très marqué sur la question de l'utilisation de ces outils par les étudiants en architecture qui pensent réellement qu'en les utilisant ils pourront appréhender les principes fondateurs de l'architecture. Cela donne, à sa grande désolation, « une bouillie de formes avec des outils dont on ne comprend pas le fonctionnement dans leurs entrailles ». La mauvaise utilisation de ces dispositifs entraîne des pertes de repères obligatoires comme l'échelle et la proportion. « Plus besoin de se préoccuper de l'échelle d'un plan, vu qu'on trouve tout dans des bibliothèques formatées ». Celui qui se définit comme un « bricoleur fou » attaque avec autant de verve « les évangélistes de la micro-informatique » que « la secte Mac », responsables en partie du capharnaüm au sein des facultés d'architecture où aucune réflexion collective n'est menée quant à la pédagogie à suivre. Le tout doublé d'une question bien troublante mais qui s'avère d'actualité et qui est aussi liée à ces fameuses technologies de l'information et de la communication : « quel enseignement doit-on donner à des étudiants qui savent déjà tout ? ».

À la Strate College<sup>209</sup> les rapports sont pensés avec le numérique et sont non subis, affirme Dominique Sciamma qui insiste sur le fait que les étudiants doivent avant tout savoir dessiner. « Il faut que leur main s'exprime, qu'elle pense ». Car pour celui qui veut pourtant devenir un robot, rien ne remplacera jamais le

<sup>209</sup> « À la Strate, nous dessinons des objets pour les hommes. Nous considérons le design industriel comme une force de proposition, comme une capacité à la remise en cause dans la méthodologie de conception. Par cette méthodologie, le designer est un acteur qui agit entre l'utilisateur-consommateur, et les différents intervenants des métiers de l'ingénierie, de la conception, du marketing. » <http://www.stratecollege.fr/index2.html>

rapport direct à la matérialité à une époque où « les enjeux du numérique sont bien dans le monde réel, celui du corps, des sens ». L'exemple concret qu'il nous donne est la formation de modeleurs<sup>210</sup> en 3 ans : ces futurs sculpteurs d'objets doivent « mettre la main à la pâte » pour faire de la modélisation numérique - « un bon modeleur traditionnel, manuel, donnera un bon modeleur numérique ».

« La conception : capacité d'organisation de l'entropie » est la grande problématique que pose Samuel Szoniecky à travers la gestion de l'humain dans la structure pédagogique universitaire ou une déresponsabilisation de l'enseignant entraîne une déresponsabilisation de l'étudiant car ce dernier ne voit pas en la personne du pédagogue un maître et perçoit en face de lui une machine qui fait partie d'une institution qui est une autre machine. Aussi, « les étudiants ne posent pas de questions car on ne les laisse jamais prendre la posture du maître, tellement plus facile de les laisser dans la position du disciple, plus commode de leur laisser croire ainsi qu'il n'y a que des réponses ».

Après ces trois considérations pour le moins polémiques, Sabine Porada nous montre un enthousiasme débordant en affirmant que notre civilisation est arrivée à une étape qui serait « le summum de l'évolution de l'humanité avec les outils informatiques ». Affirmation qui peut ravir certains et laisser d'autres pour le moins perplexes. Cette allégation ne conclut pas que tout est gagné, car on doit bien maîtriser ces technologies et leurs procédés pour pouvoir les dépasser. Pour affirmer à quel point l'ordinateur est pour elle une continuité et non une substitution elle prend l'exemple de l'appréhension des couleurs. Venant d'une formation Beaux-Arts à Moscou, elle se rend compte qu'elle reconnaît toutes les nuances des couleurs en affichant sur son ordinateur la palette de 16 millions de couleurs parce que sa mémoire particulière s'est développée dans son cerveau quand elle a appris dans sa formation initiale la technique de l'aquarelle. Ce n'est donc pas pour elle un remplacement mais une continuité. Mais pour cela il faut donc assurément une très bonne éducation au départ !

---

<sup>210</sup> « Le métier de modeleur est une étape fondamentale dans tous les projets de Design Industriel. Très en lien avec la sculpture et la matière physique (clay, mousse, bois), il est aujourd'hui en pleine métamorphose grâce à l'arrivée de logiciels de modélisation performants. Le volume, principale préoccupation du modeleur, se développe donc autant dans un espace réel que virtuel. Il concerne tous les secteurs d'activités, produits, transport, et peu à peu celui du multimédia et du service. » Strate College. [http://www.stratecollege.fr/Les\\_Cursus/Modelage/Philosophie/ecole\\_de\\_design\\_Notre\\_vision\\_du\\_modelage.html](http://www.stratecollege.fr/Les_Cursus/Modelage/Philosophie/ecole_de_design_Notre_vision_du_modelage.html)

### 6.3 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 19 - CONCEPTION ET ARCHITECTURE / CAO

Thème : « Conception (architecture et autres domaines) »

(26 réponses)

#### ENSEIGNANTS

Il y a un « non retour » quand on se met à l'informatique qui est assez effrayant pour Irène Labeyrie. Elle se rend compte avec effroi que les nouvelles générations ne peuvent pas travailler sans numérique au risque de se perdre complètement.

Alain Pélissier dénote que « 99% des bâtiments construits sont conceptuellement faibles » car liés à une commande dépendante d'un système concurrentiel très fortement couplé à la vitesse de l'informatique qui enlèvent à eux deux toute la qualité de vie que pourrait et devrait véhiculer l'architecture.

#### CHERCHEURS

Samia ben Rajeb, architecte formée en Tunisie, nous confirme que l'outil informatique est interdit dans les facultés d'architecture tunisiennes durant les trois premières années de formation (sur un cursus d'études qui au total dure cinq ans). Ce modèle est dénoncé par François Guéna, son directeur de recherche à l'Ariam-Larea<sup>211</sup>, qui estime que c'est trop long, trois ans d'atelier d'architecture sans informatique car s'il reconnaît que cela peut être dangereux de travailler qu'avec des outils numériques, il pense qu'il nous faut appréhender au plus tôt cet environnement technologique tout en partageant différents outils et différentes

<sup>211</sup> ARIAM-LAREA – « Présentation : l'objet scientifique du laboratoire est l'assistance à la conception architecturale par l'informatique. Historique : l'ARIAM-LAREA a été créé en 2005 et procède du regroupement du Laboratoire d'Architecturologie et de Recherches Epistémologiques sur l'Architecture (le LAREA) et de l'Atelier de Recherche en Informatique Architecture et Modélisation (l'ARIAM). Le LAREA créé par Ph. Boudon en 1975 s'est développé en constituant un logos spécifique à l'architecture. Ce logos permet aujourd'hui d'explicitier l'activité cognitive de la conception en termes d'opérations de mesures. Il se compose d'un langage scientifique systématique nommé « architecturologie fondamentale » et des activités de recherche méthodologique nommées « architecturologie appliquée ». L'ARIAM créé en 1998 par F. Guéna et L.P. Untersteller développait de nouveaux outils informatiques de modélisation de l'architecture en vue de fournir aux architectes des assistances à la construction ou reconstruction d'un modèle en 3D d'un édifice existant ou futur. Ce programme scientifique a permis d'identifier des opérations d'interprétation graphique du dessin à main levée pour concevoir des interfaces numériques adaptées aux habitudes de travail des architectes. Le regroupement des deux laboratoires procède de l'intérêt partagé par les deux entités pour la conception architecturale et son assistance informatique (programme C3AO du LAREA 1990-1993) (Guéna François, « Revue de livre : Enseigner la conception architecturale ; cours d'architecturologie », Revue des Sciences et Techniques de la Conception, volume 4 n°2, Europa, 1995) (Séminaire de master S5B de l'ENSAPLV 2001-2005). » <http://194.199.196.197/ariam-larea/>

méthodes pour travailler le projet (travail à la main, maquette, écriture, etc.). Sa grande appréhension est l'utilisation de logiciels comme Autocad qui sont ancrés dans la pratique professionnelle alors que les étudiants ne sont pas censés savoir ce que représente un projet en 1<sup>e</sup> année et pas encore assez, voire pas du tout, au courant du fait informatique. Celui qui mène des recherches sur l'assistance à la conception architecturale par l'informatique depuis plus de deux décennies est catégorique sur le fait qu'« il n'y pas pour l'instant d'outils numériques pour remplacer l'esquisse manuelle ». Il faut avant tout essayer d'identifier les apports et les inconvénients des différents systèmes qui permettent d'approcher l'univers de conception, qu'ils soient informatiques ou autres. « C'est dans cette identification que les enseignants doivent aider les étudiants à avoir un regard critique ».

Pour Antonio Casilli, le numérique fait tomber un voile, celui de l'hypocrisie de l'auteur isolé - « moi écrivain je suis habité par l'écriture des autres ». Numérique qui nous ramène ainsi aux « palais de la mémoire »<sup>212</sup>, dispositifs projetés créés par des savants de la Renaissance italienne pour se remémorer des choses. Cet *Ars memoriae*<sup>213</sup>, méthode mémo-technique remontant à l'antiquité qui permettait d'apprendre par cœur d'énormes données. Cette formule consistait à s'imaginer être dans une maison avec des pièces et dans chaque pièce des objets : une épée, une table, etc. et chaque objet rappelait quelque chose ; ils s'inventaient ainsi une structure mémorielle avancée et infaillible.

L'« atelier sans papier » a été adopté à la faculté d'aménagement de Montréal à la même époque (voire avant) que le *Paperless studio*<sup>214</sup> de Bernard Tschumi à l'université Columbia à New York. Giovanni De Paoli<sup>215</sup>, un de ses

---

<sup>212</sup> « Cette expression, Palais de Mémoire, est énigmatique. Elle donne une impression de déjà entendu, mais où et quand ? On ne sait trop. En fait, elle recouvre une méthode mnémotechnique qui fut en honneur en Occident depuis l'Antiquité grecque jusqu'à la Renaissance. Cet Art de la Mémoire, lié à la rhétorique, occulté seulement depuis quelques siècles, est peut-être en passe de revenir par de nouvelles voies, en particulier par certains aspects de l'informatique. C'était un art majeur, qui présidait à tous les autres (Mnémosyne est la mère des Muses) ; il trouve des prolongements dans toute l'histoire de notre imaginaire et de nos processus de représentation » Alain Montesse, cinéaste. <http://1plus1.canalblog.com/archives/2006/05/28/1977282.html>

<sup>213</sup> L'Art de mémoire (*Ars memoriae*), appelé aussi méthode des loci ou méthode des lieux, est une méthode mnémotechnique pratiquée depuis l'antiquité. Elle sert principalement à mémoriser de longues listes d'éléments ordonnés. Elle est basée sur le souvenir de lieux déjà bien connus, auxquels on associe par divers moyens les éléments nouveaux que l'on souhaite mémoriser. Cet art fut enseigné pendant des siècles dans les universités, comme constituant une partie de la rhétorique et de la dialectique. Il permettait à un orateur de mémoriser rapidement un sermon ou un discours.

<sup>214</sup> Paperless Studio qui a été montée en 2002 par Bernard Tschumi, doyen de l'Ecole d'architecture de la Columbia University à New York. Première expérience où une école d'architecture s'est posé la question directe de l'utilisation des nouvelles technologies dans la conception architecturale en prenant des silicones - d'énormes computers plutôt utilisés dans les créations cinématographiques ou des recherches scientifiques importantes - et leurs logiciels (des logiciels d'animation du cinéma, des logiciels pour la mécanique des fluides, etc.) ; tout cela afin de mettre les architectes face à ces nouveaux environnements pour inventer de nouvelles pédagogie et méthodologie conceptuelles. Il est très important de noter qu'un tiers des étudiants qui sont passés par le Paperless Studio n'exercent pas en tant qu'architectes dans la vie professionnelle mais vont directement dans les studios d'Hollywood faire de la modélisation 3D pour le cinéma.

<sup>215</sup> Doyen de la faculté d'Aménagement, Université de Montréal, Canada.



instigateurs, juge cette expérience « jouable et non dangereuse » avec une réserve qui porte sur le système qui n'est toujours pas adapté au contexte de conception architecturale. « Conception, working in progress, est toujours dans la tête, jamais sur le papier ni sur l'écran ».

Pour conclure, pour la conceptrice de libreArchi<sup>216</sup>, Ivanka Iordanova, l'exploration dans le monde numérique est une façon de penser, différente de la méthode traditionnelle dans la conception architecturale.

## ARCHITECTES

Au sein de l'agence Architecture Studio, Roueïda Ayache nous décrit le démarrage d'un projet comme un travail d'équipe avec une réunion collective autour d'une table, car « ne pouvant être dix devant un écran ». L'architecte expérimentée affirme que tous les concepteurs dessinent à la main tant que le projet n'est pas trouvé. « Le numérique a une permanence de la mémoire qui est terrifiante et on ne lui donne le relais que quand le concept est trouvé. »

Manuelle Gautrand, autre architecte gérant un cabinet d'architecture d'une certaine envergure, avec des projets nationaux et internationaux importants, est plus que réservée quant à l'utilisation de ces outils numériques par tous les concepteurs, qu'ils soient étudiants, jeunes architectes ou maître d'œuvres confirmés. A son avis, on doit structurer sa pensée pour approcher la quintessence du projet avant de s'immerger dans l'environnement informatique car cela va trop vite - trop « facile » - pas le temps de la maturation - perte du sens critique. Il faut garder ce recul par rapport à ces outils, aux images qu'ils génèrent et qui ne sont que des objets figés ; et y ajouter d'autres médiums pour avancer. Ne pas oublier que l'informatique ne sait pas rendre les choses physiques : la granulométrie, la transparence, etc.. Elle ne le permet jamais, elle ne rend pas le physique d'une matière. Le meilleur architecte qui soit est celui qui est très bon en 3D et en maquette réelle (cela veut dire avoir envie - avoir du plaisir à travailler en volume) et à ce moment il faut des aller-retour entre ces deux situations.

Confirmation avec Jean-Paul Viguier pour qui le numérique dans son agence est réservé au monde de la production quand il s'agit de développer des idées, sinon en amont rien ne remplace, pour l'architecte du pavillon français à l'exposition universelle de Séville en 1992, les maquettes, le carton, la colle et l'écrit.

<sup>216</sup> La librairie de référents architecturaux interactifs (LibreArchi) est un espace ouvert de partage de référents et de savoir-faire en architecture numérique. <https://www.arclab.umontreal.ca/LibreArchi/index.php>

Nivine Ibeche affirme que « n'importe qui peut être un créateur avec la machine, un Dieu ». Cette jeune architecte amorce cette allégation après ces années d'études en précisant que l'informatique enlève de la créativité au concepteur car « on compte sur la machine pour avoir une inspiration, pour transmettre une idée et enfin pour créer une image : ce processus est trop simple, trop facile ». L'architecture, pour celle qui a récemment soutenu son diplôme<sup>217</sup> sur le rapport entre corps et architecture, « se meurt justement à cause de l'absence de notre corps et de notre cœur ».

Michel Légise, ancien membre fondateur du laboratoire Li2A<sup>218</sup>, fait une différenciation importante entre informatique et architecture. « Ce qui est de l'ordre du traitement et de la représentation de l'information est du domaine de l'informatique et tout ce qui est de l'ordre des outils opérationnels pour concevoir, rendre un projet comme avec le rotring, l'équerre ou le croquis sont du domaine de l'enseignement de l'architecture. » De cette séparation évidente, non assumée et non assurée, est née une confusion qui a donné les résultats catastrophiques que nous connaissons dans l'approche des projets d'architecture dans les ENSA<sup>219</sup> et autres écoles<sup>220</sup> délivrant le diplôme d'architecte en France. En effet, Michel Légise nous confirme qu'à partir du moment où les informaticiens et les architectes n'ont pas voulu entendre parler de cette séparation des genres - les étudiants ont appris par la même occasion tout cela sur le tas, beaucoup plus vite et beaucoup plus mal, et ne savent pas ainsi décomposer leur projet en objets. Ils ont entretenu et entretiennent encore une confusion portant préjudice à l'enseignement de l'architecture et à la profession d'architecte. La non maîtrise du projet par les étudiants vient de l'utilisation anarchique d'outils informatiques qui leur sert de « cosmétiques pour réaliser de belles images et non pas de des projets ». Il faudrait

---

<sup>217</sup> « Alaf, Lam, Jassad. Pour une architecture du corps à Damas » Diplôme d'architecte de l'ESA, grade 2 (deuxième cycle), 31 mars 2011.

<sup>218</sup> Li2a a été créé en 1982 autour du thème de recherche : "l'intelligence artificielle et la conception en architecture". Cette problématique a évolué depuis cette époque. Aujourd'hui, les recherches et études portent sur les relations entre conception et représentation dans le domaine de la production contemporaine de l'architecture. Cette problématique générale est abordée à la fois sur les plans théorique, pratique et pédagogique. Elle inclut les environnements technologiques qui forment le contexte actuel des pratiques de représentation et de conception en architecture dans toute situation productive. D'une façon générale, les outils et dispositifs qui sont élaborés au Li2a puisent dans les recherches menées dans différents domaines (psychologie cognitive, représentation des connaissances, sciences de l'information, arts visuels, philosophie, arts plastiques), tout en affirmant la spécificité des modes de pensée et de faire du concepteur architecte. <http://w3.toulouse.archi.fr/li2a/index.html>

<sup>219</sup> Ecole Nationale Supérieure d'Architecture. Les études se font dans des écoles d'architecture qui délivrent à l'issue d'une formation de cinq ans le diplôme d'État d'architecture (qui correspond au grade de master). Le diplôme d'études en architecture (qui correspond au grade de licence) est un diplôme intermédiaire. Les vingt écoles nationales supérieures d'architecture sont : Paris-Val de Seine, Versailles, Bordeaux, Bretagne (à Rennes), Clermont-Ferrand, Grenoble, Montpellier, Lille, Lyon, Marseille, Nancy, Nantes, Normandie (à Darnétal), Saint-Étienne, Strasbourg et Toulouse.

<sup>220</sup> Etablissements reconnus équivalents aux ENSA : l'institut national des sciences appliquées de Strasbourg (anciennement ENSAIS) et l'Ecole Spéciale d'architecture (établissement privé, formation payante).

alors pour rectifier le tir leur prodiguer des cours de représentations, enseignés par des plasticiens, des architectes et des informaticiens.

Ce qui alarme Roland Lévy, fondateur d'ACTH<sup>221</sup>, société de prestation de service et de vente de logiciel autour de l'informatique graphique, c'est l'utilisation d'Autocad<sup>222</sup> pour la conception architecturale par des étudiants et des professionnels en conception, « qui ne donne aucune appréciation kinesthésique des volumes ». Un pseudo-début d'école numérique a été mise en place et il va falloir attendre une autre génération pour permettre un renouvellement des futurs professionnels.

Le problème de fond pour Philippe Morel n'est pas lié au monde numérique à cause de l'emploi de logiciels de CAO par les étudiants mais à une défaillance du système pédagogique. « Comment pourrait-on aujourd'hui penser le projet d'architecture sans le numérique ? Il faut avoir un regard un peu plus lucide et voir que cet environnement est partout et qu'il faut savoir comment s'en servir ».

L'architecture vient de l'intérieur pour Hans-Walter Müller et ce qu'« on fait avec le numérique est un caprice comme les étudiants faisant du graphisme, et non de l'architecture, avec des logiciels de présentation et de représentation. Revenir à faire des maquettes de travail où l'on peut découvrir ce que l'on désire et non des maquettes finies sur ordinateur qui arrêtent les idées avant même qu'elles ne commencent à germer.

« Construire dans sa tête avant de construire dans la machine. » Affirmation de Paul Quintrand, membre de l'Académie d'Architecture<sup>223</sup> qui va étayer « le délire formel » auquel selon lui nous assistons en ce moment dans la production architecturale. Sans pour autant revenir à un niveau de débat sur le dessin digne des années Beaux-Arts qui désirent que les étudiants apprennent le dessin à la perfection et qu'il « gratte » bien - reprenant cette citation d'Eugène Viollet-le-Duc<sup>224</sup> : « Quand bien même vous en feriez d'excellents dessinateurs, s'ils n'avaient rien dans leur tête vous n'en feriez que des pantographes » - le fondateur du

<sup>221</sup> <http://www.acth.fr/>

<sup>222</sup> AutoCAD est un logiciel de dessin assisté par ordinateur (Dessin Assisté par Ordinateur, DAO) créé en 1982 par Autodesk, entreprise de logiciels de design et de contenu numérique, a été fondé par John Walker et 12 autres personnes en 1982.

<sup>223</sup> Académie d'Architecture fondée en 1840, sous le nom de Société Centrale des Architectes, a pour but la promotion de la qualité architecturale et de notre cadre de vie. <http://www.aa.archi.fr/>

<sup>224</sup> Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc, né le 27 janvier 1814 à Paris et mort le 17 septembre 1879 à Lausanne, est un architecte français, connu auprès du grand public pour ses restaurations de constructions médiévales. On lui doit aussi d'avoir posé les bases de l'architecture moderne, par ses écrits théoriques marqués par le rationalisme (Entretiens sur l'architecture, 1863), et d'avoir directement inspiré plusieurs acteurs majeurs du mouvement Art nouveau. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Eugène\\_Viollet-le-Duc](http://fr.wikipedia.org/wiki/Eugène_Viollet-le-Duc)

laboratoire Gamsau<sup>225</sup>, précurseur des modèles et des outils de simulation en architecture, n'arrive pas à comprendre la pédagogie du projet avec ces différentes questions : « Comment les enseignants corrigent les projets ? Comment fait-on sans superposer des calques ? Comment corrige-t-on sur un écran ? Corrections et modifications qui permettent de cheminer dans la résolution du problème - s'il n'y a pas de problème comment peut-il y avoir un projet ? ».

Joseph Rabie exprime une crainte, fondée sur un long vécu en tant qu'architecte et en tant que pratiquant dès la première heure du monde numérique, quand au fait de perdre les autres moyens d'expressions au profit des logiciels informatiques. Il serait intéressant, selon lui, de rajouter cette contrainte aux étudiants en les forçant à travailler sans ordinateur, ce qui ne représenterait en fait qu'une servitude de plus dans un métier qui ne fait que gérer des contraintes diverses et variées, et ce, à tous les stades du dessin d'architecture.

Il y a une emprise des machines qui est entrain de nous envahir et plus que jamais le dessin à la main est un geste d'humilité de l'homme vis-à-vis du monde qui peut ainsi sentir ses limites et savoir à quel point il n'est pas tout puissant ; contrairement au sentiment qu'il peut ressentir en utilisant les outils informatiques qu'André Scobeltzine juge « barbares ».

Paul Virilio, esprit critique<sup>226</sup> du contexte numérique dénonce l'aplatissement de la volumétrie pour les architectes se trouvant face à cet outil informatique. « Nous ne pouvons oublier l'écran, son cadre. Nous sommes en présence d'une perte du champ visuel comme si nous avions un glaucome<sup>227</sup> - avec notre mode de vie, d'abord l'utilisation de la voiture qui nous focalise sur une vision frontale (écran du pare brise d'où la nécessité d'un rétroviseur - problème de champ perceptif - on est obligé de se projeter en avant avec la vitesse), ensuite les écrans qui en plus se réduisent (cinéma, home cinéma et maintenant le portable, le GPS, etc.) et la multiplicité de ces interfaces : la screenisation de la vision qui atrophie la perception latérale qui est la perception de la survie - les animaux ont les yeux sur les côtés parce que le danger vient latéralement - le champ visuel est lié à la survie de l'animal et le fait que les technologies du cadrage de l'écran se multiplie et se

---

<sup>225</sup> Le GAMSOU est l'une des quatre équipes qui constituent La FRE 3315 MAP. Associant architectes, ingénieurs, historiens, géographes, informaticiens dans le cadre d'une approche résolument pluridisciplinaire et considérant l'architecture comme pratique et objet de connaissance, les travaux du laboratoire portent sur l'élaboration de modèles et d'outils de simulation en architecture. Celle-ci est considérée dans ses dimensions patrimoniales, constructives, urbaines et paysagères. [http://www.map.archi.fr/les\\_sites/accueil\\_presentation-v01.php?site=GAMSOU](http://www.map.archi.fr/les_sites/accueil_presentation-v01.php?site=GAMSOU)

<sup>226</sup> L'esprit critique, du grec κριτικός (qui discerne), consiste en une attitude méthodique du sujet, qui n'accepte aucune assertion sans mettre à l'épreuve sa valeur, qui ne tient une proposition pour vraie que si elle a été établie comme telle selon des procédures rationnelles et rigoureuses. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Esprit\\_critique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Esprit_critique)

<sup>227</sup> Maladie qui provoque une perte par la pupille de la vision latérale - perte du champ visuel.

réduise en dimensions on a un glaucome du champ visuel. Evénement dramatique pour l'architecte qui travaille dans la volumétrie ». L'architecte, pour l'ancien enseignant et directeur de l'ESA<sup>228</sup>, est avant tout un chorégraphe où l'architecture est un milieu lié à l'apesanteur où la gravité est comme le vent dans les voiles. « Et le plus grave dans cette vision numérique c'est qu'elle fait l'impasse du corps dans l'espace. » Il faudrait proposer un enseignement spécifique sur les acquis et sur les pertes des outils dont on se sert - le travail doit être fait sur la perte sinon l'acquis va nous perdre. Les études en architecture sans informatique : une année sabbatique, entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> cycle.

Jean-Paul Wetzel dénonce un système pédagogique qui ne sait pas comment enseigner le projet. Les étudiants sont devant des enseignants qui sont des maîtres qui n'expliquent pas le pourquoi du comment de ce qu'ils jugent mauvais. Il n'y a effectivement pas de cours qui explique comment faire les choses durant tout le cursus universitaire, ce qui écarte la question positive ou négative de l'utilisation des outils informatiques (que l'on peut maîtriser comme on faisait avant avec un Rotring) : le problème réside uniquement dans le corpus pédagogique.

#### AUTRES

Olivier Lefèvre se demande pourquoi ne pas garder cette approche computationnelle pour « les architectures d'exception » (exemple : le Guggenheim de Bilbao de Frank O'Ghery) avec une approche événementielle où l'on accepterait d'abandonner certains principes de base de l'architecture.

La fatigue due à ces trop plein d'informations et d'activités peuvent ralentir les phénomènes de création et enlever une grande part d'originalité et d'innovation selon Laurence Mascardini

Enfin, Jean-Christophe Plantin pose la question « d'imaginer autre chose » que le dessin pour concevoir de l'architecture.

---

<sup>228</sup>

Ecole Spéciale d'Architecture - <http://www.esa-paris.fr/>

## 6.4 SYNTHÈSES DES RÉPONSES À LA QUESTION 20 - PEUT-IL Y AVOIR UN DOMINANT OU UN DOMINE DANS CETTE RELATION ENTRE L'HOMME ET LA MACHINE ? CETTE QUESTION SE POSE-T-ELLE AINSI ?

Thème : « Conception (architecture et autres domaines) »

(44 réponses)

### INTRODUCTION

La question se pose bien dans l'anthropologie générale du monde pour François Mellet qui met en avant l'image du Golem<sup>229</sup> pour nous dire que « les instruments sont de petits robots d'argile dont il ne faut pas être dépendants ». L'humain restant toujours le plus complexe, toujours en mouvement, et pour cela il ne doit pas être parasité par la machine. Ce questionnement primordial dans notre recherche va trouver des pistes de réflexion avec des paragraphes qui vont aller dans le sens d'une domination de la machine sur l'homme (*Positif*), d'un rejet de toute idée de prédominance de l'outil sur l'utilisateur (*Négatif*) et pour finir des intervenants qui donnent des visions contrastées (*Débat*).

### POSITIF

Les étudiants sont dominés au départ par leurs statuts d'étudiants selon Philippe Bootz. Ce quelque chose d'humain qui fait que l'on va au plus facile et qu'on est alors encore plus dominé par « l'objet compliqué qu'est la machine et qui multiplie les situations conflictuelles ».

« N'importe qui sait manipuler ces logiciels mais très peu de personnes savent vraiment ce qu'on peut réellement réaliser avec ces programmes. » Bernard Cache ne dissimule pas son inquiétude quand à l'utilisation mal appropriée de ces logiciels et prône « un retour à la base des choses ».

---

<sup>229</sup> Le golem (גולם) (parfois prononcé golem en Yiddish), signifiant « cocon », mais peut aussi vouloir dire « fou » ou « stupide », est un être humanoïde, artificiel, fait d'argile, animé momentanément de vie par l'inscription EMET sur son front (ou sa bouche, selon les versions). Dans la culture hébraïque, la première apparition du terme golem se situe dans le Livre des Psaumes : « Je n'étais qu'un golem et tes yeux m'ont vu » (139, 16)<sup>1</sup>. C'est alors un être inachevé, une ébauche. Dans la kabbale, c'est une matière brute sans forme ni contours. Dans le Talmud, le golem est l'état qui précède la création d'Adam.

L'évidence qui voudrait que l'étudiant soit dominé s'il ne maîtrise pas la situation et que plusieurs entretiens ont soulevé est à nouveau signalée par Boris Constant qui rajoute que l'enjeu sera bien atteint par les meilleurs utilisateurs qui pourront dominer la "bête" en amenant leur savoir faire.

La directrice pédagogique de l'Ecole Spéciale d'Architecture<sup>230</sup>, Marie-Hélène Fabre, reconnaît que les étudiants peuvent facilement se laisser déborder s'ils utilisent trop tôt cette machine dans le processus de conception du projet d'architecture, conception qui peut alors être biaisée comme dans les années 70 quand les projets étaient influencés par les la grille à ronds<sup>231</sup> et les chemins de grue<sup>232</sup>.

Fred Forest<sup>233</sup>, l'artiste pionnier du multimedia et des réseaux, reconnaît qu'il y a bien « une esthétique de Photoshop » mais ne se pose pas pour autant la question de domination d'un ou l'autre des protagonistes de la création numérique. Pour celui qui voulait arrêter le temps<sup>234</sup>, il ne faut pas penser qu'en terme de logiciels qui ont tous leurs limites et il est urgent de songer à d'autres outils analogiques avec lesquels on pourrait travailler.

La machine est sans aucun doute dominante face aux étudiants pour Nivine Ibeche qui estime qu'elle donne « des possibilités déjà existantes qui font que l'apprenti en architecture se plie facilement à ces dictats technologiques ». Pour preuve il utilise des logiciels destinés à l'origine à d'autres domaines que l'architecture comme par exemple Cinema 4D<sup>235</sup> qui fait que l'on crée selon elle « des objets, des formes et non de l'architecture ».

Pour éviter le danger d'être dominé, Ivanka Iordanova préconise un respect du code d'apprentissage, une façon de faire avec la technique, meilleur moyen de ne pas être, non pas dominé, mais « handicapé ».

Dans l'architecture digitale c'est bien l'homme qui est dominé pour Sara Kamalvand va encore plus loin dans cette vision négative de la conception en précisant que c'est l'architecture qui est dominée, plus que l'architecte lui-même.

<sup>230</sup> <http://www.esa-paris.fr/>

<sup>231</sup> Dans le jargon des architectes, appellation familière d'une grille à ronds : chablon (pochoir) permettant de dessiner des cercles de diamètres donnés.

<sup>232</sup> Voie de rails sur laquelle une grue est installée. Les architectes des années 1950 et 1960 édifièrent les grands ensembles monotones de banlieue, alignés selon le "chemin de grue", grande avancée technique pour la gestion des chantiers à grande échelle.

<sup>233</sup> « J'arrête le temps », fête de l'Internet, 1998 - Concept : Sous forme d'un site Internet dynamique, il s'agit de mettre en place et en forme un voyage imaginaire dans le temps et dans l'espace autour de la planète. Il suffira d'enfourcher une monture qui porte pour nom Internet pour vivre cette expérience. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fred\\_Forest](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fred_Forest)

<sup>234</sup> [http://www.fredforest.org/book/html/fr/actions/50\\_fr.htm#text](http://www.fredforest.org/book/html/fr/actions/50_fr.htm#text)

<sup>235</sup> CINEMA 4D est un logiciel de création 3D développé par la société allemande Maxon ; une entreprise du groupe allemand Nemetschek. C'est un outil complet permettant la modélisation (primitives, splines, polygones), le texturage, l'animation et le rendu.

« Assisté qu'il est dans ses tâches, l'homme dominé arrive à être de moins en moins créatif », affirme Gérald Kembellec. Affirmation accentuée par Irène Labeyrie qui constate que les étudiants sont dominés par leur ignorance, « pantins face à ces logiciels ». Elle reconnaît que ce cas de figure n'est pas lié qu'au numérique et donne l'exemple, datant de plus de deux décennies, des étudiants en architecture qui utilisait de façon totalement aveugle "le Neufert"<sup>236</sup>. Aujourd'hui, c'est Autocad qui a remplacé ce célèbre guide.

Ulrich Massamba en tant qu'informaticien a une vision bien singulière de la répartition des rôles en affirmant que « les outils informatiques ont des limites et quand l'homme voudra faire quelque chose et que l'ordinateur les aura dépassé ; n'est pas dominant celui que l'on croit, l'ordinateur ayant le dernier mot ».

L'auteure de *La poétique des codes*<sup>237</sup>, Camille Paloque-Bergès, trouve que nous sommes définitivement influencés par les logiciels utilisés. La domination ne venant pas de la machine elle-même mais du comment on la médiatise. Deux aspects alors se côtoient : « l'influence de l'environnement technique et l'appropriation par l'utilisateur ».

Antoine Picon souligne que nous sommes toujours dominé par quelque chose et quand c'est par l'inculture cela devient plus problématique.

Il est évident pour Alexandra Saemmer que l'on peut être dominé par les logiciels qu'on utilise : « il nous inspire ou nous impose un certain nombre de conventions ». Elle prend un exemple avec Flash<sup>238</sup> qui donnent des stéréotypes qui reviennent souvent dans les créations des étudiants et cela démontre sans aucun doute que ce logiciel façonne le processus de création. Elle relève à quel point il est difficile de dépasser cette influence avec des outils qui nous imposent des formats et une séparation entre forme et contenu. Les étudiants sont déjà dans ce qu'elle

---

<sup>236</sup> Plus de soixante ans après la parution de sa première édition en Allemagne, le livre " Les Eléments des projets de construction ", plus connu sous le nom de " Neufert ", du nom de son auteur, est le classique obligé des étudiants et des professionnels du bâtiment. Il fournit les bases méthodologiques et un recueil extrêmement riche d'exemples et de mesures pour tous les problèmes qui peuvent être posés au concepteur, de l'aménagement d'une cuisine au tracé d'une voie de transport en passant par l'organisation des divers types de programmes, du logement à l'équipement collectif le plus complexe.

<sup>237</sup> Résumé de *La poétique des codes*, Camille Paloque-Bergès, Archives Contemporaines Editions, 2009 : « Les avant-gardes littéraires ou artistiques cherchent constamment des modèles en dehors de leur histoire canonique. Avec l'avènement de l'ordinateur leur attention s'est portée sur les langages numériques et leurs formulations logiques. L'ordinateur comme machine à calculer, à écrire, à penser est devenu un terrain de jeu expérimental où les instructions des codes informatiques ne sont plus simplement outil mais sujet et objet d'une approche esthétique des mondes numériques. »

<sup>238</sup> Logiciel d'animation pour les environnements Windows et Macintosh créé par l'éditeur Macromedia. On l'utilise pour réaliser aussi bien des graphiques animés et interactifs sur des sites Web que des présentations ou des jeux. Les animations réalisées en Flash sont les seules qui soient suffisamment légères pour être transmises en ligne. Toutefois, pour pouvoir les lire, l'internaute doit disposer d'un logiciel d'application complémentaire (communément appelé plug-in) qui viendra enrichir les fonctions de son navigateur. Très innovant par ses possibilités de manipulation de dessins vectoriels, associés à des échelles de temps et des sonorisations, Flash représente une nouvelle forme d'expression artistique au confluent du graphisme, du dessin animé, de la vidéo et de la musique.



estime être un carcan, un de plus, s'inscrivant au départ dans le système universitaire en place, et encore plus maintenant, dans ces espaces numériques. Elle finit par nous parler de la figure<sup>239</sup> en littérature pour dire à quel point les étudiants ont le plus grand mal à répondre à cette question allégorique : « quand vous faites pour la millième fois le même clic vous êtes dans la grammaire et nous sommes alors très loin de la figure ».

« Ils sont floués par ces outils numériques. » Dominique Sciamma ne s'encombre pas de fioritures pour dire où se situent les étudiants de la Strate College où il enseigne. Pour lui, « ils sont dans l'illusion, l'illusion du bien fait, du pensé, du travaillé ; illusion du bien, du fini ». Une forme de fascination devant ce qu'ils ont produit prend le dessus sur le processus à suivre et l'objectif à atteindre : « comme un enfant devant son caca - qui se dit "ce n'est pas sorti de moi comme ça, je l'ai contrôlé" - fascination devant cette production réalisée en 5 minutes. Quand on est dans la productivité de l'outil informatique qui vous a permis de créer en 6 heures quelque chose de "bien" ; cela se saurait si on pouvait concevoir en 6 heures un bon projet fini. Il faut pour cet enseignement en design prendre ses idées et il faut les fracasser sur la table, s'il reste quelque chose sinon : « Détruire-crée / Créer-détruire - il n'y pas de création si on ne détruit pas - il faut être un destructeur tout le temps. »

Les « accrocs » sont forcément dominés par la machine comme par la musique s'ils passent une nuit à en écouter. Cette histoire de concurrence entre l'homme et la machine pour Ian Smith existe bien pour des « personnes faibles » qui le sont avec ou sans technologies. Ce n'est pas parce qu'il y a des abus qu'il faut penser que la technologie est mauvaise et ainsi « jeter le bébé avec l'eau du bain ». L'ingénieur suisse pointe du doigt ce qu'il pense être le principal danger et qui touche à la santé mentale des utilisateurs immobilisés devant un écran et qui s'éloigne de toute activités physiques.

## NEGATIF

« Comment la machine pourrait concevoir à ma place ? C'est moi qui appuie sur les boutons ! » Voici une réponse de Ola Abdallah pour démarrer ce paragraphe qui ne reconnaît pas de domination de la machine sur l'homme.

<sup>239</sup> Une figure de style, du latin figura, est un procédé d'expression qui s'écarte de l'usage ordinaire de la langue et donne une expressivité particulière au propos.

Odile Farge enregistre une victoire sur la machine quand elle réussit un code et cela rejoint Ulrich Massamba qui parle de trophées de chasse en décrivant des informaticiens relatant leurs performances numériques.

C'est une fausse question pour Giovanni De Paoli qui souligne que comme dans le quotidien c'est un choix de vie : « il y en a qui préfèrent être dominées ou être dominants ». Il compare la machine à un robot culinaire en référence à Jean-Louis Le Moigne<sup>240</sup> qui affirmait que celle-ci fait partie de l'intendance et conclut très simplement que « si l'on n'en n'a pas, on prend un bol et un pilon ! ».

Cela doit rester avant tout un « rapport au dessus du partenariat » pour Rachel Kamga qui note que quand cela devient un objet plus important : la machine devient le dominant.

Pour Frédéric Fol Leymarie il ne peut y avoir de relation dominant-dominé parce qu'il n'y a pas de machines intelligentes autonomes pour la simple et bonne raison qu'elles doivent être toutes programmées par un être humain. Ce n'est que quand on lui lègue un pouvoir qu'on peut imaginer cette relation dépendante, comme celle d'un drogué avec sa dose.

Pour Viviane Folcher « les hommes restent les organisateurs bienveillants des machines qui sont à notre service et il faut quitter le point de vue qui consiste à voir en la machine un dangereux concurrent de l'homme ». Pour conforter cette réconciliation technique, elle cite Gilbert Simondon qui parle de « ré-instaurer une culture technique ». Replacer ainsi une position plus juste entre l'homme et la machine et se questionner sur la réelle inquiétude, à savoir celle qui toucherait « le rapport à soi-même et aux autres » avec la question principale : « quel rapport j'entretiens avec le monde, avec les autres ? ».

## DEBAT

Roger Nifle reformule de suite la question posée dans les termes suivants : « Est-ce que ces environnements favorisent une aliénation, une mise en dépendance ou une prise de conscience et une autonomisation ? ». Question qu'il juge valable pour toutes les machines, les systèmes et les accessoires. Une amorce de réponse vient en complément à cette interrogation en avançant la formation défaillante des hommes dans le but de devenir des servants des machines.

La domination est de nature tyrannique pour Marie-Claude Schultz, Il faut alors, pour ne pas tomber dans cet état de domination, s'appropriier l'outil en se

---

<sup>240</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Louis\\_Le\\_Moigne](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Louis_Le_Moigne)

posant la question cruciale : « Est-ce qu'on en a absolument besoin ? ». La journaliste, adepte du terrain, n'est pas persuadé que cela soit un progrès car elle pense avant tout que ce n'est qu'une question de gain de temps et d'un rapport à l'argent, au profit.

Pour Roueïda Ayache la question est de ne pas être dans la fascination d'une banque de données pour ne pas risquer d'être dominé.

« Ce n'est pas la faute de l'outil » pour Samia Ben Rajeb qui estime que le problème réside dans le fait de vouloir avoir un résultat trop rapidement, erreur fatale due à la formation de départ.

« Qu'est-ce qui gouverne mon acte ? » Voilà le questionnement à poser selon Stéphane Bonzani pour éviter une domination fort probable par des processus que l'on prend pour « une seconde nature » et qui nous sont imposées par les ingénieurs, créateurs de logiciels qui au départ ne sont pas faits pour les architectes.

Sébastien Bourbonnais cite « L'idiot du voyage. Histoire de touristes<sup>241</sup> » de Jean-Didier Urbain, pour dire que l'étudiant d'aujourd'hui doit commencer par être touriste avant de pouvoir maîtriser les routes à emprunter. « Cela doit se faire tranquillement sans lâcher prise trop tôt » pour ne pas être dominé de suite. Il estime ainsi que la prochaine génération sera plus à l'aise que l'actuelle au stade d'apprentissage de ce nouvel environnement.

Le sociologue Antonio Casilli pose ce questionnement sous l'angle maître-esclave cher au marquis de Sade où tout maître est toujours prêt à se transformer en victime et où toute victime est toujours prête à être corrompu par le maître. Confusion des rôles et interaction que nous retrouvons dans le numérique avec une certaine complicité ; c'est un maître toujours un peu soumis à son esclave et un esclave toujours assez corrompu pour pouvoir en puissance devenir un maître.

Un rapport distancié est toujours à garder pour ne pas être fasciné selon Luc Dall'Armellina.

Pour Hakim Hachour, l'ordinateur c'est comme un animal de compagnie, même rapport d'un adulte avec un chat qui peut « essayer de l'amadouer ou de lui mettre une claque ». Pour l'étudiant c'est son alter ego, il pense que cette machine

<sup>241</sup> Un anthropologue dissèque ses congénères du genre "homos touristicus". L'idiot du voyage, c'est le touriste. Il est, on le sait, un mauvais voyageur. C'est du moins la réputation que lui prête aujourd'hui le sens commun, en vertu d'une longue tradition de mépris. Pourtant, le touriste n'est pas si idiot. Il faut lui reconnaître, outre ses utilités évidentes (économiques, politiques et culturelles), une réelle intelligence du voyage, un univers que fonde, avec ses confins et ses déserts, ses enfers et ses paradis, une « géographie personnelle ». Seulement voilà : hanté par le mythe du voyageur, le touriste n'échappe pas au mépris. Méprisant ses semblables, il se méprise lui-même. Pris au piège d'un tel paradoxe, les usages et les discours de cet explorateur s'en ressentent, faisant de lui un personnage complexe et complexé : le héros ambigu de ce livre.

a une sorte d'autonomie et oublie qu'il faut l'entretenir. L'énorme erreur vient en lui attribuant de « l'honnêteté » et penser que « quand ça marche bien c'est la machine qui a bien fait et quand cela ne marche plus c'est encore la machine qui est fautive et qui s'est trompée ».

Pour Caroline Lecourtois : « ceux qui ont les moyens d'avoir des exécutants peuvent s'échapper de cet univers informatique et ainsi ne pas être dominés ». Elle pense bien entendu aux architectes qui ont des salariés et qui peuvent donner à des projeteurs qualifiés leurs intentions conceptuelles à représenter.

Le problème n'est pas du côté de la machine pour Yann Leroux mais bien du côté de celui qui doit créer et qui aura les capacités à gérer un dispositif d'écriture.

La question doit se poser en terme de dépendance pour Isabelle Létourneau et même si elle comprend que les ergonomes veulent toujours que l'homme soit le personnage qui garde la main ; elle insiste sur le fait de ne pas éluder cette question centrale dans l'univers numérique.

Laurence Mascardini se pose cette question en tant qu'ergonome sachant que tous ces logiciels ne sont justement pas ergonomiques à la base. L'homme est alors un peu perdu avec un changement de rôle auquel il n'est pas préparé.

Jean-Christophe Plantin nous pose une questions ouverte tout en y répondant indirectement : « Est-ce l'individu qui amène l'indétermination ou est-ce que la marge de manoeuvre est déjà programmée ? ». Deux éléments de réponse apparaissent : Il faut une maîtrise suffisante de la machine pour ne pas se laisser guider par elle, et c'est bien la création qui remet en cause le projet, qui questionne les médiums de conception.

« Par rapport au bloc de marbre : qui est le dominant, la pierre ou le sculpteur ? » C'est bien dans ce rapport de création où tout se passe que Samuel Szoniecky place le débat et insiste sur la grande capacité de l'être humain par rapport à la machine qui serait dans le « on-off ».

Thomas Delplanque pense toujours en terme « d'entrées et de sorties : équilibre entre ces deux sources à trouver » pour décrire son rapport à la machine. Il « débat » avec l'ordinateur ; une relation physique s'instaure, « très sensuelle, presque chorégraphique » tout en gardant en mémoire l'« acceptation du hasard, de l'erreur et de l'accident ».

L'échange entre l'homme et la machine est très problématique pour le spécialiste de l'intelligence artificielle, Jean-Gabriel Ganascia, qui apporte une touche humoristique fort à propos avec cette blague relatée par un de ces collègues

chercheur : « Avant il y avait dans un avion deux ou trois pilotes et bientôt il n'y aura plus que deux personnages : un homme et un chien, et l'animal sera là pour que l'homme ne touche pas aux manettes ! ».

## 6.5 SYNTHESES DES REPONSES A LA QUESTION 21 - SITUATION GENERALE

Thème : « Conception (architecture et autre domaines) »

(10 réponses)

Marc Shoenauer revient sur une instruction du numérique pour ne pas fausser la réalité. Pour cela il faudrait, selon lui, apprendre les bases de l'informatique le plus tôt possible, au niveau des programmes des lycées. Il nous précise bien que même les ingénieurs en informatique ne savent pas « comment cela fonctionne ». En fait, aujourd'hui on apprend des recettes et une fois qu'elles ne marchent plus on est perdu.

Roger Nifle définit l'architecture comme un « contact, une intégration à l'espace, au monde ; une mise en position de pesanteur abstraite ». Les enjeux de demain, pour celui qui nous parle des Sens de l'architecture<sup>242</sup> seront de construire des espaces virtuels : « aménager des espaces à habiter quelque part et qui n'est pas n'importe où et pas nulle part. Penser à concevoir des espaces à habiter sur Internet et qui intègrent la machine ; pas uniquement ce que l'on voit sur l'écran mais aussi la manière de le vivre. »

Le "star system" en architecture perturbe la pédagogie de cette discipline pour Manuelle Gautrand. L'architecte du tout récent projet de la Gaité lyrique<sup>243</sup>, lieu consacré au musiques et créations numériques, affirme l'importance de montrer des projets construits aux étudiants pour qu'ils s'intéressent à la matière et non à des images fictives de projets non construits et qui ne le seront jamais. Les étudiants devraient travailler la matière, la sculpture, par exemple avec le béton. « Possibilité du grand écart entre l'outil informatique et la réalité de la matière car l'architecture est avant tout physique. »

---

<sup>242</sup> « Les Sens de l'Architecture. Structuration du rapport d'altérité » Article de Roger Nifle, juin 2010, sur son site Journal Permanent de l'Humanisme Méthodologique. Sens et cohérences humaines pour une mutation. Introduction : « L'architecture est à la fois un catalogue de réalisations des plus imposantes aux plus banales, des plus techniques aux plus artistiques. Elle concerne des constructions mais aussi l'urbanisme. Porteuse de civilisations et de culture elle est aussi celle de toutes sortes d'édifications humaines. C'est pour cela qu'elle est l'enjeu de bien des spéculations, d'investissements, de questionnements allant du sacré au plus trivial. L'analyse des Sens de l'architecture nous révèle un enjeu bien plus profond que les formes visibles et ses différents Sens nous instruisent sur les engagements humains qu'elle médiatise jusque dans les espaces les plus avancés qui surgissent à notre époque, les espaces virtuels. » <http://journal.coherences.com/article411.html>

<sup>243</sup> <http://www.gaite-lyrique.net/>

Pour Antoine Picon, le danger avec le numérique c'est que tout est sur le même plan, il aplatit les choses. Le monde de l'information est plat alors que les événements ont du relief et non identiques : « Un poème de Rimbaud est ce qu'il est et une crétinerie reste une crétinerie ». Il faut apprendre à maîtriser l'outil et à (re)construire la continuité. Reconstruire un rapport à la tradition architecturale avec l'informatique ou pas. Réhabiliter des passerelles qui sont distendues pour pouvoir réarticuler les choses. Forme de recul historique à retrouver en étant « au milieu d'une révolution, d'une période d'accélération formidable ».

Pour Sabine Porada, ce n'est pas l'outil qui est en cause mais son utilisation. Les questions que l'informatique impose aujourd'hui appelle un changement de société. « Et si les architectes ne prennent pas leur destin en main c'est parce qu'ils sont capitalistes ! »

Paul Quintrand recommande de parler de Vitruve pour parler du nombre, pour évoquer le numérique. Cette question du nombre qui a toujours été posé en architecture vu qu'à un moment donné il faut bien mesurer pour évaluer et concevoir. Le membre du conseil de l'Académie d'Architecture souligne une autre parenthèse sur l'image qui ne devrait pas être présente juste pour faire joli comme à l'époque Beaux-Arts, mais qui nous parle bien d'une image issue du nombre. Architectes qui justifient leur projet avec des images pixellisées, juste du superficiel, et pas de réponses concrètes à des questions essentielles ; comme un artiste qui parlerait de son œuvre a posteriori.

André Scobeltzine porte un regard inquiet sur la perte du dessin manuel qui amène une perte du contact avec le réel et du rapport au corps. Ce souci du manuel nous amène au chantier (à mille lieux des préoccupations des étudiants en architecture) avec le fait d'avoir une tâche à exécuter : « avec le numérique et l'organisation des chantiers de plus en plus bureaucratique on a l'impression d'être mutilé ».





# SEPT - PRECEPTES



*Illustration 27 - Visuel Paul Marchand*

*« S'il existait en art la profession de perfectionneur, j'aurais eu dans la vie (de mon art) une fonction véritable... Arriver une fois l'œuvre réalisée par quelqu'un d'autre, et puis ne travailler qu'à la perfectionner : c'est peut-être ainsi que s'est faite l'Iliade. Mais, surtout, ne pas avoir à faire l'effort de la création primordiale ! »*





## 7.1 INTRODUCTION

Après *Investigations* et *Recherche participative* le temps de nos *Préceptes* est arrivé, formules pour exprimer et témoigner des enseignements que nous avons tirés de cette recherche et des recettes, moyens et procédés, que nous désirons avancer dans le cadre spécifique de la pédagogie du projet d'architecture destinée à des étudiants du premier cycle à l'heure où les outils numériques prédominent sur les autres environnements de travail. Nous nous dirigeons vers un repositionnement du corps et de la main au centre de notre dispositif naturel et pédagogique qui replacera le dessin manuel ou/et tous les autres actes analogiques possibles à une place privilégiée dans le processus conceptuel de la réalisation du projet. Pour une conception assistée par concepteur, et vice-versa, à travers une pédagogie hybride passant par une remise en question de toute l'instruction dispensée dans les écoles d'architecture avec quelques suggestions à mettre en œuvre comme un recul à s'imposer par rapport au monde digital

## 7.2 CORPS - MAIN

### CORPS

*« Quel corps ? Nous en avons plusieurs. J'ai un corps digestif, j'ai un corps nauséux, un troisième migraineux, et ainsi de suite : sensuel, musculaire, humoral, et surtout : émotif : qui est ému, bougé, ou tassé ou exalté, ou apeuré, sans qu'il n'y paraisse rien. »*

*Roland Barthes*



Illustration 28 - « La main ouverte », Le Corbusier

L'analogie entre la machine et le corps soulignée par Descartes<sup>244</sup> nous semble d'une actualité brûlante en ces temps de perte de repères corporels directement liée à des troubles des comportement sociaux associés à des milieux numériques au vécu excessif (question de la position, du sens, du discours, de l'objectif).

Cette question fondamentale du corps en architecture est encore plus accentuée vu qu'elle parle du et au corps en l'exprimant sous toute ses postures, ses attitudes et ses symboliques<sup>245</sup>. Ce corps actif sans cesse sollicité, « corps éminemment espace expressif » selon Maurice Merleau-Ponty<sup>246</sup>, qui parle aussi du corps en mouvement comme « le moyen de notre communication avec le temps comme avec l'espace ». Cette « forme temporelle » qui traduit nos expériences passées, heureuses ou malheureuses, cet espace expressif qui nous projette dans l'avenir est à l'origine de tous les autres ; ce que Michel Bernard appelle « notre moyen général d'avoir un monde », celui qui dessine et fait vivre notre monde dans le monde.

Nous devons retrouver notre corps, regagner la grandeur de la nature pour se réapproprier la corporéité physique et par la même occasion la présence physiologique. Nouvelles technologies qui nous enferment dans un monde de plus en plus étroit et insoutenable aux dépens - au profit pour certains - d'un monde virtuel où le contact corporel s'est évanoui en enlevant à l'homme toute douleur liée à la création (exemple : doigts esquinés par le cutter en faisant des maquettes). En nous débarrassant de toute souffrance et de tout effort, cette source magique qu'est le numérique nous prive par la même occasion de ce que nous avons d'humains : la capacité à ressentir des émotions, à les exprimer, à les partager et à créer ainsi

---

<sup>244</sup> « Je suppose que le corps n'est autre chose qu'une statue ou machine de terre que Dieu forme tout exprès, pour la rendre la plus semblable à nous qu'il est possible : en sorte que, non seulement il lui donne au dehors la couleur et la figure de tous nos membres, mais aussi qu'il met au dedans toutes les pièces qui sont requises pour faire qu'elle marche, qu'elle mange, qu'elle respire et enfin qu'elle imite toutes celles de nos fonctions qui peuvent être imaginées procéder de la matière, et ne dépendre que de la disposition des organes. » (DESCARTES)

<sup>245</sup> « La symbolique corporelle joue aussi dans la façon qu'à l'espace architectural d'évoquer les cinq sens, l'odorat dans cette symphonie ayant sans doute la part du pauvre ; l'espace se donne comme vaste ou étroit, souple ou rigide, lisse ou rugueux, clos ou ouvert, sombre ou lumineux, organisé autour de lignes de fuite à dominante d'horizontalité ou de lignes de pesanteur à dominante de verticalité ; les élévations possèdent un rythme calme ou agité, les matériaux sont chauds ou froids avec des rondeurs ou des angulosités. » (BOUTINET 1)

<sup>246</sup> Maurice Merleau-Ponty, philosophe français (1908-1961) a beaucoup travaillé sur la Corporéité. En prenant comme point de départ l'étude de la perception, Merleau-Ponty est amené à reconnaître que le corps propre n'est pas seulement une chose, un objet potentiel d'étude pour la science, mais qu'il est aussi une condition permanente de l'expérience, qu'il est constituant de l'ouverture perceptive au monde et à son investissement. Il souligne alors qu'il y a une inhérence de la conscience et du corps dont l'analyse de la perception doit tenir compte. Pour ainsi dire, le primat de la perception signifie un primat de l'expérience, dans la mesure où la perception revêt une dimension active et constitutive. Le développement de ses travaux instaure donc une analyse marquant la reconnaissance autant d'une corporalité de la conscience que d'une intentionnalité corporelle, contrastant ainsi avec l'ontologie dualiste des catégories corps/esprit de René Descartes, un philosophe auquel Merleau-Ponty est demeuré attentif malgré les divergences importantes qui les séparent. »

quelque chose à partir d'elles. Dans ce contexte informatisé, la fatigue devient insaisissable, tout en se déplaçant vers des pathologies de plus en plus présentes<sup>247</sup>.

L'individu ne cerne plus cette fatigue alors qu'elle est bien présente pourtant et avilissante. Harassement qui devient un fait d'épuisement mental et source d'interminables questions sur « ce que j'ai », sur des symptômes à la fois impalpables et inquiétants. Malaise qui peut émerger, aussi pesant que flou. Les machines informatiques risquent de prendre la place du corps à une époque où la plupart des utilisateurs des nouvelles technologies font justement corps avec leurs machines, fusionnent avec elles. En se mettant dans la peau d'une machine l'utilisateur informatique se crée une sorte d'extase qui en le libérant des contraintes du temps et de l'espace le font justement s'éloigner de la réalité physique. Avec cette impression d'avoir pris la place de la machine, il va jusqu'à penser qu'il peut devenir immortel, naviguant dans des sphères cybernétiques baignant dans des infinis sans cesse renouvelés.

Nous voilà emportés et ballottés entre deux mondes, réel et virtuel, actuel et possible, physique et immatériel, faits d'images instrumentales et mentales. Mondes parallèles, plans qui peuvent aussi bien converger que diverger et se trouver à se recourber sur eux-mêmes, à s'assujettir, à s'affaïsser et à se soumettre l'un à l'autre. Une ligne délicate et précieuse se révèle, celle dont parle Gilles Deleuze. Ce pli<sup>248</sup> que le philosophe a si largement analysé et qui devrait occuper nos auscultations entre les âmes et la matière, entre l'âme et le corps<sup>249</sup>; « cette distinction réelle où jamais l'un n'agit sur l'autre, mais chacun opère d'après ses propres lois, l'un par spontanéité ou action internes, l'autre par détermination ou action externes ». Placer le curseur entre ces univers mouvants tout en investissant ce plissement, ramener et garder l'architecture en mouvement en engageant le corps entier. L'architecte doit occuper tous les terrains, être présent "partout" ; en travaillant in-situ il doit avant tout faire que l'architecture existe d'abord pour être au service du corps et de l'homme.

<sup>247</sup> Principale pathologie : problème des cervicales liée à la position assise face à un écran d'ordinateur, souvent un portable. Question du corps martyrisé, ergonomie oubliée.

<sup>248</sup> « Et, entre les deux plis, l'entre-pli, le Zwie/alt, la pliure des deux étages, la zone d'inséparabilité qui fait charnière, couture. Dire que les corps réalisent n'est pas dire qu'ils soient réels : ils le deviennent, pour autant que ce qui est actuel dans l'âme (l'action interne ou la perception), quelque chose le réalise dans le corps. On ne réalise pas le corps, on réalise dans le corps ce qui est actuellement perçu dans l'âme. La réalité du corps, c'est la réalisation des phénomènes dans le corps. Ce qui réalise, c'est le pli des deux étages, le vinculum lui-même ou son substitut. » (DELEUZE)

<sup>249</sup> « Il ne passe pas seulement, nous l'avons vu, entre les essences et les existants. Bien sûr, il passe aussi entre l'âme et le corps, mais déjà entre l'inorganique et l'organique du côté des corps, et encore entre les "espèces" de monades du côté des âmes. » (DELEUZE)

*« L'architecture doit être faite à la mesure du corps, pour être une seconde, troisième, quatrième, neuvième peau etc. si nécessaire. Nous pensons que les gens qui entretiennent des liens étroits et complexes avec leur environnement architectural peuvent parvenir à survivre à leur (apparemment inévitable) condamnation à mort ! »*

(ARAKAWA)

La porte d'entrée, l'accès direct à ce remplacement du corps au centre de la question de la pédagogie de l'architecture passe par l'organe du tact, du toucher, de la préhension à la palette d'actions infinie : la main.



Illustration 29 - Mains, Auguste Rodin

## MAIN

Cette main blanche<sup>250</sup> qui a tant de fonctions que l'on ne peut toutes les répertorier au risque de se perdre. Entre celles connues et celles à inventer nous devons nous remettre à nouveau à l'intelligence des mains, unique et irremplaçable. Avec comme témoignage cette légende qui voudrait que l'empereur Shâh Jahân<sup>251</sup> ait fait couper les mains des artisans qui ont travaillé sur la réalisation du Taj Mahal<sup>252</sup> pour qu'ils ne puissent pas reproduire ce chef d'œuvre ailleurs.

---

<sup>250</sup> « La main n'a pas une finalité comme la pince du crabe qui pince, le sabot du taureau qui s'appuie, etc.. La main n'est pas faite pour... on peut tout faire avec (frapper avec le marteau, jouer du piano, écrire, etc...) 150 fonctions et des milliers à inventer. Elle est blanche, sans couleurs et avec des milliers de couleurs. Comme danseur et chorégraphe, mille façons encore à inventer encore... Adaptabilité, souplesse... le corps est ce que par quoi on invente. La main n'a pas d'exclusivité. » Michel Serres

<sup>251</sup> Shâh Jahân (1592-1666) a dirigé l'Empire moghol de 1627 à 1658. Son nom signifie en persan "roi du monde".

<sup>252</sup> Le Taj Mahal qui signifie Palais de la Couronne est situé à Agra, au bord de la rivière Yamunâ dans l'État de l'Uttar Pradesh en Inde. C'est un mausolée de marbre blanc construit par l'empereur moghol Shâh Jahân en mémoire de son épouse Arjumand Bânu Begam, aussi connue sous le nom de Mumtaz Mahal, qui signifie en persan « la lumière du palais ».

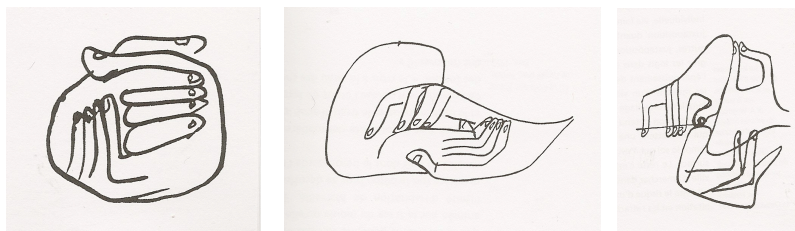


Illustration 30 - Croquis de Le Corbusier

Nos mains, ces « presque-îles avancées du cerveau<sup>253</sup> », aux étendues illimitées, font l'esprit autant que l'esprit fait la main. Il n'y a qu'à survoler toutes les expressions sur la main<sup>254</sup> pour mieux appréhender toute l'étendue de la portée de cet organe et de son flair tactile.

Vasari<sup>255</sup> nous rappelait déjà au XVI<sup>e</sup> siècle la nécessité d'une pratique continue pour acquérir la rapidité infuse qui n'est redevable ni à l'esprit seule, ni à la main, mais au frottement de l'un contre l'autre. Cette friction permet à la main de suivre les élans de la pensée d'une manière enlevée. Mais quelle est aujourd'hui la friction avec l'ordinateur ? Plutôt une fiction, encore une lettre, le r en l'occurrence, qui s'est perdue dans les limbes du fossé numérique qui nous éloigne de la main<sup>256</sup>.

La main qu'Emmanuel Kant qualifiait de « partie visible du cerveau coupée de la pensée par une perte de réciprocité de services ». Le geste n'est-il pas alors automatisé par des comportements « préfabriqués » par la machine ? Est-elle encore « étroitement liée au logos humain et, donc, à l'intelligence humaine » comme le note Isabelle Létourneau ? Est-elle encore sensible comme récepteur de

<sup>253</sup> Comte Hubert, *Le Paroïr*, éditions Desforges, 1983

<sup>254</sup> A la main de quelqu'un - A mains nues - Applaudir des deux mains - Arriver les mains vides - Avoir bien en main quelqu'un, quelque chose - Avoir des mains de beurre - Avoir des mains en or - Avoir la haute main dans une affaire - Avoir la main baladeuse - Avoir la main heureuse - Avoir la main leste - Avoir la main lourde - Avoir la main malheureuse - Avoir la main ouverte - Avoir la main verte - être habile à cultiver les plantes - Avoir le cœur sur la main - Avoir quelque chose sous la main - Avoir un poil dans la main - Avoir une main de fer - Avoir, faire la main, être à la main - Avoir, tenir en main une affaire - Clés en mains - prêt à l'usage Coup de main - De la main à la main - De longue main - De main de maître - Demander la main d'une jeune fille - De seconde main - Dessiner à main levée - Donner la main à quelqu'un pour faire quelque chose - Du cousu main - En mettre sa main à couper - En mettre sa main au feu - En un tour de main - très vite - En venir aux mains - Être en de bonnes mains - Être pris la main dans le sac - Faire des pieds et des mains - Faire main basse sur quelque chose - Forcer la main à quelqu'un - Grand comme la main - Haut les mains! les mains en l'air ! - Homme de main - La main de Moscou - La main lui démange - Les mains dans les poches - Lever, porter la main sur quelqu'un - Lier les mains à quelqu'un - Manger dans la main de quelqu'un - Marcher la main dans la main - Mettre à quelqu'un le marché en mains - Mettre la dernière main à un travail - Mettre la main à la pâte - Mettre la main au collet de quelqu'un - Mettre la main sur quelqu'un, quelque chose - Ne pas y aller de main morte - Négociier (en) sous-main - Passer la main - Passer la main dans le dos de quelqu'un - Perdre la main - Pratiquer la politique de la main tendue - Prendre en mains - Prendre son courage à deux mains - Préparer quelque chose de sa blanche main - Prêter la main à un crime - Prêter la main à un projet - Prêter main-forte à quelqu'un - Puiser à pleines mains - Recevoir, tenir de première main - Remettre en mains propres - Rentrer, revenir les mains vides - Réussir haut la main - Rien dans les mains, rien dans les poches - Se faire la main - Se frotter les mains - expression de contentement Se laver les mains de quelque chose - Se prendre par la main - Se salir les mains - Tendre la main - la main à quelqu'un - Tour de main - Un homme à toutes mains - Une petite main - Un revers de main

<sup>255</sup> Giorgio Vasari (1511-1574) peintre, architecte et écrivain italien auteur des *Vite*, premier recueil d'histoire de l'Art.

<sup>256</sup> « C'est entre les doigts, c'est au creux des paumes que l'homme les connut d'abord, L'espace, il le mesure, non du regard, mais de sa main et de son pas. » (FOCILLON)

perception, motrice comme exécutrice d'action ? Est-elle « le seul organe de tous le possible » ? Créons-nous encore de nos mains ou est-ce le « clic », onomatopée devenue levier d'une action magique, qui génère ce que nous pensons être notre intention ?



Illustration 31 - Visuel Nicolas Dias

Un article sur le blog du psychologue Serge Tisseron intitulé « *Créer de vos mains, pas d'un clic !* » nous révèle une réalité que l'on ne veut pas voir ou que l'on ne peut plus percevoir tellement nous sommes « occupés » par ce progrès technologique qui compte bien plus de collaborateurs que de résistants.

Cette article nous révèle qu'une entreprise créant des logiciels s'est rendu compte, suite à une perte de créativité, que ses ingénieurs pensaient réellement que leurs créations venaient du clic de la souris et non de l'usage de leurs mains. Pour remédier à cet état de fait une rééducation a été programmé pour ces cadres « handicapés »<sup>257</sup>.

---

<sup>257</sup> « La firme américaine Adobe, spécialisée dans la création de divers logiciels - dont le fameux Photoshop utilisé sur la planète entière par les retoucheurs de photographies - vient de faire une découverte passionnante\*. Ses employés, pour la plupart informaticiens de haut niveau, seraient des handicapés ! Mais que leur manque-t-il donc ? Ont-ils perdu l'usage de l'ouïe, des jambes ou de la voix, ces cadres rivés à leur écran pour inventer les logiciels qui nous permettront de nous déplacer dans les mondes virtuels de demain ? Non, mais c'est pire. Ils ont perdu l'usage de leurs mains ! Habités souvent depuis leur adolescence à cliquer de l'index sur le bouton d'une souris, ils ont fini par oublier que la main est le premier outil que l'homme se soit donné pour transformer le monde, et qu'il reste incontestablement le plus polyvalent. N'est il pas le seul à pouvoir créer toutes sortes de prolongements qui lui donnent des possibilités pratiquement infinis ? Bref, les informaticiens d'Adobe auraient fini par croire que le premier outil de l'homme est la souris, alors que la créativité trouve sa source principale dans la main. Suite à cette enquête la direction de cette firme a donc ouvert pour ses employés des ateliers de rééducation placés sous le slogan : « *Créez de vos mains, pas d'un clic !* ». Réunis par petits groupes autour d'une table, ils sont invités, comme des enfants en classe d'éveil, à fabriquer de menus objets avec des perles, du fil métallique, et bien sûr des circuits intégrés et des écrans miniatures. Car il ne s'agit pas de faire oublier à ces informaticiens de haut niveau que leur job est d'imaginer les technologies de demain, mais de leur rappeler que c'est en utilisant leurs dix doigts, et en créant dans l'espace réel, qu'ils ont le plus de chance de mettre demain au point des logiciels vraiment innovants. La leçon devrait être méditée par les parents et les pédagogues. A quel âge faut il réserver l'initiation à l'informatique pour ne pas courir le risque de transformer les enfants en handicapés de leurs dix doigts ? » Document Annexes : <http://claudeyacoub.org/fr/blog-serge-tisseron/>





Illustration 32 - « Edward aux mains d'argent », film de Tim Burton, 1991, avec Johnny Depp

*« La main est un instrument de mesure qui ajuste les proportions par instinct, elle n'est pas l'esclave de la pensée et fait souvent autre chose que ce qu'on lui demande, ses errances sont utiles pour nous entraîner dans des endroits cachés et nous faire découvrir des chemins nouveaux et des options inattendues. »*

*Laurent Beaudouin*

De par ses liens étroits avec les sentiments, notre sens tactile est non seulement réceptif, mais aussi inventif. Le désir de palper, de soulever, de serrer des objets nourrit une attitude d'exploration, d'expérimentation, essentielle à toute entreprise artistique<sup>258</sup>, créative et scientifique future.

Quand Renzo Piano affirme que « la tête souffre quand celle-ci est dissociée de la main », il insiste bien sur « la circularité entre le dessin et la construction, et inversement ». Il parle bien du mauvais usage des systèmes informatiques lorsque ceux-ci enferment le processus de conception dans un système clos, que cette circularité disparaît et qu'elle enlève au projet la présence d'images mentales et le rôle de la main, essentiels et indispensables.

Les yeux et la main de l'architecte vont de pair même s'ils ne voient pas l'espace sous le même angle<sup>259</sup> ; ainsi l'architecte ne dessine pas le projet de

<sup>258</sup> « Dans son livre consacré à l'enseignement des arts, Gert Selle raconte une expérience un peu similaire. Il recommande aux étudiants de se fermer les yeux puis de saisir et d'émettre un morceau de tourbe humide. En pressant ou en tapotant la matière, la main reçoit une grande variété de sensations tactiles et de suggestions de mouvements. Sans ouvrir les yeux, les étudiants doivent représenter sur une toile toutes les sensations conservées en mémoire - la résistance, la rugosité ou la douceur de la matière. Un tel exercice aide leurs doigts sensibles à anticiper les qualités tactiles et à se les rappeler par la pratique du dessin des formes. »

<sup>259</sup> « Il y a entre eux un lien décalé comme un défaut de parallaxe qui fait sentir le monde du dessous et cette différence de point de vue crée une topographie instable. Le regard et la main ne sont pas à la même hauteur et cet écart produit un relief imaginaire : les doigts sont au niveau du carnet et se promènent dans le plan tandis que les yeux sont en façade, soulevés au-dessus du sol, dans un horizon frontal. Contrairement aux yeux qui vont toujours par paire, le crayon est solitaire quand il dessine, il se pose sur la pointe comme une danseuse pour glisser sur le papier, il s'appuie confortablement sur une surface continue, à l'opposé du regard qui n'a que le fil de l'horizon, tendu à hauteur d'homme, pour compenser le manque de fond sur lequel se reposer. » (BEAUDOUIN)

l'extérieur, il approche le plan de l'intérieur grâce à cette main, spectateur et acteur de sa pensée. L'activité manuelle implique une présence de tous les instants et exige une attention particulière qui se répercute directement sur tous les actes créatifs.

### 7.3 DESSIN - DESSEIN

*« C'est sur la feuille de papier blanc que l'enfant s'amuse, dessinant des maisons, des arbres, le soleil, la Lune, les animaux de la terre et de la mer... C'est un moment magique où la beauté surgit, pure et spontanée, comme cela devrait toujours être le cas. Ensuite, tout au long de sa vie, le papier l'accompagnera dans toutes ses activités... Le papier est l'arme des plus malheureux, des révoltés, de ceux qui se soulèvent contre les injustices de la vie. »*

*Oscar Niemeyer*

### DESSIN



Illustration 33 - « La création d'Adam », détail fresque chapelle Sixtine, Michel Ange, (1508-1512)

Un retour au dessin manuel nous semble très important, non comme une fin en soi bien entendu, mais comme un moyen d'approcher un discours construit en devenant tout en appréhendant une réalité complexe à approcher par la simplicité du geste manuel.

Le dessin, cet « essai d'acrobatie » pour Karin Basbous, est un intermédiaire et un conciliateur entre l'architecte et la construction, entre la pensée projetée et la réalité à bâtir. La pratique essentielle du dessin d'observation, du croquis, amplifie la prédisposition à (avoir) savoir tenir quelque chose sous (entre les) la main(s), et entretient donc cette aptitude à tenir le poids, à effleurer la texture, à caresser la surface des objets. En outre, ce qu'il y a d'intéressant dans le dessin manuel c'est qu'il représente quelque chose qui permet de mieux appréhender et traduire ce que l'on voit et non seulement de représenter simplement ce que l'on voit ; cette limite du duplicata de la réalité est dépassée et au-delà de cette frontière tout un panel d'interprétations diverses et variées attendent le meneur de crayon, qui en dessinant écoute le monde.

La mobilité gestuelle du croquis permet à la main de suivre les mouvements de l'esprit les plus fugitifs et ainsi de répliquer à l'impératif urgent d'une pensée brute qu'il s'agit de saisir au moment opportun où elle se révèle à notre esprit. Comme l'ont désigné plusieurs théoriciens de la conception les croquis facilitent la pensée du concepteur et servent d'« amplificateur d'intelligence »<sup>260</sup>.

Les croquis aident le concepteur à découvrir les conséquences inattendues, les surprises qui maintiennent la dynamique de l'exploration dans ce que Donald Schön & Glenn Wiggins nommaient la « conversation réflexive avec la situation » qui caractérise la pensée du concepteur. Le croquis est surtout pour l'architecte un moyen de simplifier la réalité pour illustrer une intention en allant à l'essentiel. Il est chez l'architecte, la seule pratique du dessin qui aujourd'hui reste vivante et le seul moment où tout le corps et sa mémoire participent à l'idée. Le dessin fournit donc à l'architecte une méthode commode pour extérioriser sa pensée.

*« Le dessin est donc l'idée : il est la forme vraie de la chose. Ou plus exactement, il est le geste qui procède du désir de montrer cette forme, et de la tracer afin de la montrer. »*

(NANCY)

Utiliser le dessin comme processus de critique et de découverte car « ce qui se conçoit bien se dessine vite<sup>261</sup> ». La question de la concision et de la rapidité est certainement au centre de ce procédé de figuration, comme le rappelle la formule souvent citée de Napoléon pour qui « un bon croquis vaut mieux qu'un long discours ». Grâce au dessin l'architecte a le moyen d'agir sur l'«objet» qu'il manipule mentalement tout en s'interpellant soi-même dans le feu de l'action ; une sorte d'interactivité entre l'acteur, le sujet et l'objet.

Croquis à la main qui est selon Antoine Grumbach « le laboratoire de l'imaginaire » pour réaliser des synthèses susceptibles de frapper les esprits, et sortir l'information de la gangue où elle est noyée, et permettre d'aller à l'essentiel ». Ce n'est qu'après ce premier passage obligatoire que la puissance des outils numériques peut venir conforter et amplifier la pratique du croquis conceptuel, car

---

<sup>260</sup> « Les croquis facilitent la reconnaissance des aspects et des propriétés émergents du concept de la solution. Ils aident le concepteur à faire ce que Goel (Goel v., 1995) appelait des « transformations latérales » dans l'espace de la solution : le déplacement créatif vers de nouvelles alternatives. Ils facilitent ce que Goldschmidt (Goldschmidt G., 1991) appelait la « dialectique du croquis », le dialogue entre le « voir que » et le « voir comme », où le premier représente la critique réfléchie et le dernier renvoie au raisonnement analogique et à la réinterprétation du croquis qui, à nouveau, stimule la créativité. » (BORILLO 2)

<sup>261</sup> BORILLO Mario - GOULETTE Jean-Pierre, Cognition et création. Explorations cognitives des processus de conception, Mardaga, 2002

elle la nourrit d'un savoir élaboré, précis, qui facilite grandement l'exercice de synthèse. Retenir la notion du « dessinateur public » de Bernard Reichen qui « à l'instar de l'écrivain public exprime la pensée ou le savoir des autres, et conduit à l'intelligence du territoire, laquelle s'exprime par le dessin ».

Le dessin reste bien le moyen d'expression le plus rapide et le plus accessible dans le processus de conception ; dispositif de représentation indispensable à l'architecte pour l'étude et la communication du projet, mais aussi l'outil d'acquisition des connaissances, il est le moyen d'apprendre à voir, à savoir. Le dessin est un outil d'indépendance, il est le moment où la main acquiert une sorte d'autonomie, elle est à cet instant, comme en dehors de nous. Dessiner pour penser est pour Jean Jenger<sup>262</sup> un instrument de conception et de communication pouvant devenir un élément de mise en mémoire qui favorise l'évolution de l'expression de la pensée. Le dessin peut être apprécié comme l'empreinte d'une activité mentale, capable de supporter la pensée et en même temps d'être un moteur pour la réflexion. Entre le dessin et l'architecture des relations d'échanges continues entretiennent des liens entre l'espace représenté et l'espace réel.

Un architecte doit savoir dessiner<sup>263</sup> - ce qui n'est pas "éliminatoire" - tout simplement comme il sait écrire et s'exprimer et s'il n'est pas doué pour le dessin il peut s'approprier tout autre moyen d'expression (photo, collage, vidéo, écriture, etc.) pour transmettre ses idées et traduire ses directions conceptuelles avant de confier aux outils numériques la destinée de son geste créatif.

*« L'acte de dessiner met en jeu tout un « processus corporel complexe », consistant d'une part en la transgression des diktats de la « vision affranchie du corps » et, de l'autre en l'abandon à la « sagesse » et à la dynamique des mains ».*

*Gabor Czepregi*

Un retour au dessin manuel nous semble très important, non comme une fin en soi bien entendu, mais comme un moyen d'approcher un discours construit en devenir tout en appréhendant une réalité complexe à approcher par la simplicité du

<sup>262</sup> Directeur de l'établissement public du Musée d'Orsay (1978-1987), président de la Fondation Le Corbusier (1982-1988 et 1990-1992), directeur de la Documentation française (1987-1995) et auteur entre autre de *Architecture, un art nécessaire*, Monum, éditions du Patrimoine, 2006.

<sup>263</sup> « L'acte physique consistant à dessiner avec sa propre main constitue pourtant une phase important du geste architectural. Un architecte a besoin de savoir dessiner ; sans cette relation entre l'œil, la main et l'esprit, le dessin du bâtiment perd son âme pour se transformer en un exercice abstrait. Je crois aussi que c'est seulement lorsqu'ils dessinent que les architectes connaissent ces instants proustiens, ces instants où ils trébuchent accidentellement sur les pavés inégaux de la conscience, et que les visions qui sous-tendent toute création artistique. Ne nous y trompons pas : l'ordinateur ne peut pas se substituer à la main de l'homme. » (LIBESKIND)

geste manuel. Ce croquis à la main qui est selon Antoine Grumbach « le laboratoire de l'imaginaire pour réaliser des synthèses susceptibles de frapper les esprits, de sortir l'information de la gangue où elle est noyée, et d'aller à l'essentiel ». Ce n'est qu'après ce premier passage obligatoire que la puissance des outils numériques peut venir conforter et amplifier la pratique du croquis conceptuel, car elle la nourrit d'un savoir élaboré, précis, qui facilite grandement l'exercice de synthèse et la communication à mettre ne place pour médiatiser le projet.

Retenir la notion du « dessinateur public » de Bernard Reichen qui « à l'instar de l'écrivain public qui exprime la pensée ou le savoir des autres, de conduire à l'intelligence du territoire, laquelle s'exprime par le dessin ». André Scobeltzine parle d'un antidote au tout numérique<sup>264</sup>, « en un temps où les machines à communiquer nous encombrant d'une multitude d'images qu'il n'est pas possible de regarder avec attention, la pratique du dessin à main levée est un antidote salutaire pour ceux qui veulent voir et concevoir par eux-mêmes ».

## DESSEIN

« Pour penser, il faut commencer par faire. »

Stéphane Mallarmé

« L'architecture est chose mentale, *Cosa Mentale*, comme l'art selon Léonard de Vinci. L'image mentale<sup>265</sup> doit toujours supplanter en importance l'image graphique ou infographique. Dans le bâti, le projet ou (l'avant-projet) c'est d'abord

<sup>264</sup> « Les hommes de la Préhistoire ont appris à observer et à restituer de mémoire, par le dessin, la silhouette d'un bison, d'un cheval, d'un ours ou d'un lion. Ce savoir-faire leur permettait d'évoquer ces animaux, en dehors de leur présence fugace ou dangereuse, de mieux coordonner leurs stratégies de chasse et les rituels qui leur étaient associés. Leurs regards étaient alors « assistés par le dessin. » (SCOBELTZINE)

<sup>265</sup> « Il y a des images reproductrices et anticipatrices » (je restitue en pensée quelque chose de déjà vu, c'est une reproduction ; j'ai à l'avance l'image de ce que va être ce qui se transforme actuellement sous mes yeux, c'est une anticipation). 1. L'anticipation des résultats précède celle des processus » (je vois toujours l'image du résultat à l'avance, avant celle de l'enchaînement d'étapes que j'ai à franchir pour y parvenir. Je déduis mes méthodes de mes objectifs. C'est le « flash » souvent cité par les architectes quand surgit brutalement à leur conscience l'image d'une façade, alors qu'ils n'ont même pas entamé leur recherche graphique de l'objet architectural). 2. L'image visuelle est une évocation figurative d'objets, de relations et même de classes, etc. qui les traduit sous une forme concrète et simili sensible, tout en comportant un haut degré de schématisation » (la précision qui conduit à parler d'image visuelle présuppose l'existence d'images référant à d'autres sensations - tactiles, auditives...). Cette spécialisation de l'image mentale est très intéressante pour parler du dessin qui place l'architecte dans une situation de « visualisation des problèmes ». Or, à ce propos, ce que veut dire J. Piaget, c'est que précisément l'image visuelle résume l'objet réel ou virtuel à travers certains de ses aspects. 3. Connaître l'objet c'est agir sur lui pour le transformer et découvrir ses propriétés au travers de ces transformations. Si le but est toujours d'atteindre l'objet, la connaissance ne part pas de lui seul, mais de cet échange ou de cette interaction qu'est l'action du sujet sur l'objet avec réaction de celui-ci. » En d'autres termes, toute représentation sera le symptôme de l'objet que recherche l'architecte durant cette situation de projet, mais aussi celui des transformations que projette d'opérer sur les données du site, du terrain, des règlements, des désirs du « client », ce même architecte. » (LEBAHAR)

une projection mentale que l'architecte doit "habiter" vigoureusement . « Ce n'est pas un rêve, un songe-creux, c'est déjà l'essentiel de la future demeure » selon Paul Virilio. Cette « chose mentale » n'est-elle pas occultée par ces multitudes de couches informatives que doit gérer l'étudiant ? N'est-il pas dans un présent saturé d'images et avec très peu ou prou de mémoire à traduire, de vécu à partager, de discours à transmettre et de scénario à écrire ? Cet environnement numérique n'entraîne-t-il pas justement la perte de la mémoire et des images tactiles ? Revenir à l'appropriation de ces image mentale que Jean Piaget<sup>266</sup> définit de la manière suivante : « C'est une imitation intériorisée servant de simple signifiant symbolique aux actions portant sur les objets ou à ceux-ci en tant qu'objectifs des actions ». En d'autres termes ce sont des « images » d'actions ou de résultats d'actions. Images mentales qui peuvent nous révéler les perceptions par l'un ou plusieurs de nos cinq sens, en particulier la vue qui constitue le plus puissant ; l'imagination et la réflexion et enfin les rêves et les visions éveillées qui peuvent faire émerger spontanément des images inédites. Produire des images intérieures est un processus naturel que nous connaissons tous et qui fait partie de la pensée. Inciter l'étudiant à utiliser cette méthode de la conception de projet ; en images, par associations d'idées, de manière effrénée, libre, ordonnée et systématique, penser en images architecturales, spatiales, colorées, sensorielles soit une définition privilégiée du projet d'architecture.

Actes manuel et mental pour favoriser les deux parties<sup>267</sup> qui composent le cerveau humain et qui sont en interaction permanente : un cerveau émotionnel qui assure les fonctions vitales essentielles à l'espèce : la motivation, la survie et la reproduction ; il préserve l'ancrage dans la réalité : appelé « le cheval » et un néo cortex très développé dont la fonction initiale est de monter le cheval, appelé « le cavalier » qui a pour fonction d'organiser et d'anticiper, et qui se trouve de plus en plus voué à construire de la pensée, à associer. D'où la vertu première du

<sup>266</sup> Jean Piaget, (1896 -1980), est un psychologue, biologiste, logicien et épistémologue suisse connu pour ses travaux en psychologie du développement et en épistémologie à travers ce qu'il a appelé l'épistémologie génétique.

<sup>267</sup> « L'un est rapide, intuitif, sensuel, arrogant, expressif, méfiant, rancunier. Sa rapidité va de pair avec son intuition. Sa sensualité provient de ce que c'est lui qui a faim, qui a soif, qui a des désirs sexuels, qui se met en colère. C'est lui qui commande la force physique et sexuelle. La base de son caractère, c'est sa mémoire. Sa méfiance est sa sécurité... L'autre est plus lent, réflexif, intelligent, raisonneur, logique, associatif, il planifie, fait des liens, symbolise, métaphorise, commente, bavarde, digresse. Il vient des primates. C'est le néocortex. Il ne cesse de grossir, de s'épaissir, devenant chaque siècle plus intelligent et plus performant. Nous l'appellerons le cavalier. Mais le cavalier a deux handicaps. Il n'est pas assez rapide, pas assez spontané, trop réflexif, trop compliqué. L'autre lacune du cavalier tient au fait qu'il ne sait pas respirer la vie : il peut l'imaginer, la transformer, la métaphoriser, se la remémorer, il ne la vit pas. Qu'il s'agisse de souvenirs remémorés, de pensées imaginaires, il ne peut les ressentir seul. Sorte d'ordinateur désincarné, il n'a pas de programme pour éprouver. En d'autres termes, le cortex cavalier ne sait pas jouir. Alors, il doit demander au cheval de donner de la vie, du corps, des sens, à ses pensées et à ses souvenirs. Le cavalier donne le sens, le cheval donne les sens. » (JOUVENT)

« cerveau magicien, dont nous parle Roland Jouvent, véritable union de ces deux fractions de jouer avec un curseur entre la simulation et la réalité.

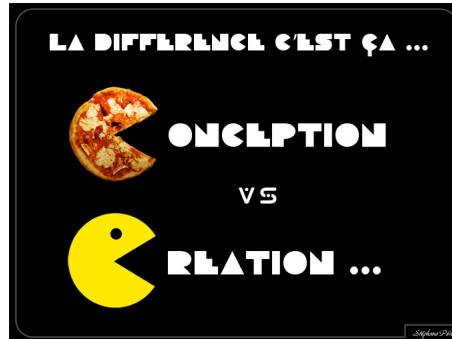


Illustration 34 - Visuel Stéphane Pérès

*« Maintenant est notre seule expérience directe de la réalité »*

*Paul Watzlawick*

Ce maintenant à dévoiler entre intuition et attention, induction et déduction, analyse et catalyse où le projet se meut en toute liberté dans un ici et maintenant qui doit être préservé de toute influence extérieure technologique. Il faut garder à l'intuition une place privilégiée dans l'attitude à adopter et la position à prendre du concepteur dans l'œuvre du projet. L'intuition<sup>268</sup>, sans doute, dernier bastion de l'intelligence humaine, qui se nourrit de l'expérience sensible de soi et de la connaissance de l'autre est très difficile à étudier scientifiquement joue un rôle fondamental que l'on ne peut ignorer ; pour preuve l'origine du mot concept venant

Christian de Portzamparc insiste sur le fait que la conception est déjà bien en amont, en avant du projet. « Percevoir, c'est déjà penser. La forme, c'est de la pensée. Les perceptions engendrent les formes, avant « le concept<sup>269</sup> » qu'on leur attribue. Nous proposons ainsi de revenir à la notion fondamentale du projet qui doit être enseigné avec en ligne de mire un « concevoir pour tous et pour chacun » avec trois acteurs du projet à mettre sur un même pied d'égalité : la maîtrise d'ouvrage (MO) en tant que volonté, la maîtrise d'œuvre (MOe) en tant que faisabilité et la maîtrise d'usage (MUs) en tant qu'activité dans un futur à esquisser et un possible à réaliser. Donner au maître d'usage un statut équivalent aux maître d'œuvre et maître d'ouvrage : référence à l'Habilitation à Diriger de la Recherche (HDR) de

<sup>268</sup> « La doctrine générale de l'intuition comme source infallible de connaissance n'est donc pas la seule à être un mythe ; notre intuition du temps, elle aussi, n'est pas moins sujette à critique et à correction que ne l'est, de l'aveu même de Brouwer, notre intuition de l'espace. » (POPPER)

<sup>269</sup> « Objet conçu par l'esprit », définition du Petit Larousse.



Viviane Folcher<sup>270</sup>. Le repositionnement des différents acteurs du projet doit se faire dans cette combinatoire de données abstraites dont la synthèse simule le plus fidèlement possible une réalité concrète qui est spécifique à l'architecture avec une synthèse de données rationnelles et de références subjectives.

Esquiver les tentations ou dérapages qui peuvent entraîner une fuite en avant et une idéalisation du projet. Ne pas négliger toutes les contraintes du projet afin d'éviter le minimum d'erreurs technique et amener le projet sur une piste irréal et inefficace qui à la fin peut révéler des désillusions, des insatisfactions et de l'amertume, source d'échec ; en travaillant l'erreur<sup>271</sup>, la panne, la transgression et l'accident peuvent amener des ouvertures aussi imprévisibles que porteuses.

*« Nous sommes faillibles et sujets à l'erreur ; mais nous pouvons apprendre à partir de nos erreurs. »  
(POPPER)*

Savoir saisir le moment opportun pour faire le choix approprié à la situation dont on veut se sortir, pour ne pas hésiter à prendre le bon cheminement, pour être en résonance avec la logique implacable, le sens juste et la réalité certaine car à un moment il faut savoir s'arrêter de chercher la meilleure méthode. Comme Jean Guitton qui raconte cette anecdote d'un élève qui demandait quel était le meilleur manuel un vieux maître répondait : « Mon ami, c'est celui que vous avez ». Et le philosophe du *Travail intellectuel*<sup>272</sup> d'ajouter que « le meilleur moment, c'est celui-ci ; le meilleur entourage, celui qui est là ; la meilleure pensée, celle qui te visite ». Savoir donc saisir ce moment précis en toute indépendance, en toute loyauté et surtout en toute générosité en restant dans l'action avec comme pari<sup>273</sup>, avec le risque de se tromper, avec l'incertitude permanente que l'on aurait en suspension au dessus de notre tête de penseur-concepteur, quelque part avec ce double sentiment de domination du monde, de sentiment de puissance tout en vivant une

<sup>270</sup> Folcher V. (2010) « *Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage* », Document de synthèse en vue de l'habilitation à diriger des recherches, Université Paris 8, 22 Juin 2010

<sup>271</sup> « Et même le hasard peut, intégré a posteriori par un acte de volonté, y trouver une place, comme le rapporte Focillon: « Dans le jeu d'une machine où tout se répète, où tout s'enchaîne, l'accident est une négation explosive. Sous la main (du peintre japonais) Hokusai, l'accident est une forme inconnue de la vie, une rencontre des forces obscures et d'un dessein clairvoyant. L'artiste reçoit avec gratitude ce don du hasard et le met respectueusement en évidence. Il lui vient d'un dieu. » (FOCILLON)

<sup>272</sup> GUITTON Jean, *Le travail intellectuel*, Aubier, 1951.

<sup>273</sup> « On a parfois l'impression que l'action simplifie, car, dans une alternative, on décide, on tranche. L'exemple de l'action qui simplifie tout, c'est le glaive d'Alexandre qui tranche le nœud gordien que personne n'avait su dénouer avec les doigts. Certes, l'action est une décision, un choix, mais c'est aussi un pari. » (MORIN)

peur terrible d'être terrassé à la moindre défaillance, comme la légende grecque du roi des orfèvres, Damoclès<sup>274</sup>.

Action qui suppose la complexité<sup>275</sup> proche du hasard, tout en étant initiative ; décision à prendre et à assumer tout en prenant conscience des transformations à venir. Pour comprendre le problème de la complexité, il faut savoir d'abord qu'il y a un paradigme de simplicité qui dans la conception du projet d'architecture est un paradigme constitué d'un certain type de relation logique extrêmement forte entre des notions maîtresses, des exemples clés, des principes clés qui mettent de l'ordre dans l'univers et en chasse le désordre.

Entre ordre et désordre, dans ce monde de la conception, si foisonnant et troublant, architecturale de surcroît avec toutes les responsabilités qui incombent au maître d'œuvre une éthique consiste à savoir dire non, à ne pas tout accepter. Au-delà d'un aspect moral ou social, nous parlons d'un état de fait, d'une façon de faire. Il faut apprendre aux étudiants à avoir un comportement spontané et à suivre leur conviction intime, ce moment que Massimiliano Fuksas, l'architecte du Centre des Archives Nationales à Saint-Denis, caractérise comme un moment d'extrême solitude<sup>276</sup>, ce qu'affirme sous un autre angle Jean-Pierre Changeux avec la formule suivante : « apprendre, c'est éliminer ».

## CONCEPTION & NUMERIQUE

*« L'architecte, introverti de la pensée, habite derrière la lune que  
confisquent les techniciens extravertis. »*

*Theodor W. Adorno*

---

<sup>274</sup> « Denys l'Ancien, tyran de Syracuse, vivait dans un château cerné d'une fosse et sans cesse sous la surveillance de nombreux gardes. Denys, qui était toujours inquiet, se trouva des courtisans qui devaient le flatter et le rassurer. Parmi eux, Damoclès, roi des orfèvres, ne cessait de flatter son maître sur la chance qu'il avait d'être le tyran de Syracuse. Agacé, celui-ci lui proposa de prendre sa place le temps d'une journée. Au milieu du festin, Damoclès leva la tête et s'aperçut qu'une épée était suspendue au-dessus de lui, et n'était retenue que par un crin du cheval de Denys. D'autres disent que cette épée était suspendue par le tyran Denys. Et ainsi il montra à Damoclès que son rôle de tyran possédait deux faces, c'était à la fois un sentiment de puissance et le risque d'une « mort » pouvant nous frapper à tout moments. » - <http://fr.wikipedia.org/wiki/Damoclès>

<sup>275</sup> « Qu'est-ce que la complexité ? Au premier abord, la complexité est un tissu (complexus : ce qui est tissé ensemble) de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple. Au second abord, la complexité est effectivement le tissu d'événements, actions, interactions, rétroactions, déterminations, aléas, qui constituent notre monde phénoménal. Mais alors la complexité se présente avec les traits inquiétants du fouillis, de l'inextricable, du désordre, de l'ambiguïté, de l'incertitude... D'où la nécessité, pour la connaissance, de mettre de l'ordre dans les phénomènes en refoulant le désordre, d'écarter l'incertain, c'est-à-dire de sélectionner les éléments d'ordre et de certitude, de désambiguïser, clarifier, distinguer, hiérarchiser. » (MORIN)

<sup>276</sup> « Dans ces moments-là, les tables de la loi et les dix commandements - un système « hygiénique » pour défendre l'humanité contre elle-même - n'existent plus. Dans ces moments-là, on est seul avec ce que l'on sait et aucune loi ne dicte quoi que ce soit. Et ce refus ne s'applique pas toujours à la même chose, il est modifiable et, bien des fois, fonction hasard ; bref, ce n'est pas une vérité axiomatique. » (FUKSAS)

Au cours des dix dernières années, une mutation profonde s'est opérée dans la pratique architecturale depuis que des logiciels sophistiqués et un matériel adéquat sont accessibles à une communauté de plus en plus importante marquée par une culture de la création rapide, précise et transmissible dans le monde entier, s'impose comme étant la norme de la conception globalisante.

« Nous, architectes, qui tentons de nous habituer aux changements provoqués par le monde virtuel, sommes entraînés dans la même danse que la Reine rouge d'Alice au pays des merveilles, qui est contrainte de courir pour ne pas reculer. »

Neil Spiller<sup>277</sup>

Cette référence à *Alice au pays des merveilles* de Lewis Carroll - au cours duquel le personnage principal et la Reine Rouge se lancent dans une course effrénée et où Alice demande : « Mais, Reine Rouge, c'est étrange, nous courons vite et le paysage autour de nous ne change pas ? » Et la reine de répondre : « nous courons pour rester à la même place » - nous fait penser directement à cette *Théorie de la reine rouge*<sup>278</sup> en espérant que nous ne courons pas pour rester sur place et que ceux qui doivent courir sont bien les architectes expérimentés et non les apprentis d'un métier où il doivent faire leur gamme avant d'envisager d'entrer dans cette course effrénée. Un temps d'arrêt doit être marqué sur lequel nous reviendrons dans la suite de ces *Préceptes*.

Les chiffres 0 et 1 remplissent l'écart entre le concepteur et le projet, ils sont la fausse passerelle pour joindre ces deux entités, ce faux lien. Le numérique est un comble tout (fourre-tout) du rien, du néant. Il n'est pas un réel corps constitutif de la création. Il n'est que bluff quand il est pris au pied de la lettre avant même d'avoir et de savoir le chemin que l'on va emprunter. On peut beaucoup plus facilement remplir un écran vide qu'une feuille blanche. Les outils étant à portée de main, à portée de clic alors que sur la feuille nous devons chercher plus loin, plus profondément.

<sup>277</sup> Neil Spiller est un membre actif de *The Advanced Virtual and Technological Architecture Research Laboratory* fondé en 2004 à la *Bartlett School of Architecture, University College London* où il enseigne l'architecture.

<sup>278</sup> Théorie qui postule que l'environnement d'un groupe concurrentiel d'organismes (principalement les autres organismes vivants, prédateurs, compétiteurs, ou parasites) se modifierait en permanence, si bien que l'effort d'adaptation serait toujours à recommencer, et l'extinction toujours aussi probable.

Il faudrait commencer par arrêter la confusion (l'hémorragie) entre simulation et conception, entre simulé et projeté, entre représentation d'un projet et communication d'images vendeuses. Effectivement, la représentation du projet urbain joue un rôle essentiel qui mérite réflexion et discussion. D'abord parce que cette représentation est véritablement la « langue » qui va être utilisée pour échanger sur un projet, pour le faire naître et connaître, pour l'apprécier dans un concours ou le présenter aux habitants, pour mettre en valeur un territoire, et bien sûr pour préparer le passage à l'acte. La confusion entre projet et outil, entre utilisations de logiciels de CAO (simulation, représentation - dessin) et projet d'architecture (concept, dessin), est de plus en plus fréquente. La notion de projet a ainsi disparu au profit d'actes isolés de mise en relation entre différents environnements qui ne sont pas adéquats à la conception.

L'homme, l'apprenti-architecte et le citoyen regroupé en une seule entité doit être « seul » pour la conception. Il lui faut cette solitude, cette quiétude, cette fulgurance lente pour laisser infuser ses idées, laisser prendre forme un corps à la tenue de son discours dans un temps lent. Ce n'est qu'après cette phase de gestation, de recul, d'échec, d'incertitude, d'imprécision, d'erreur, d'accident qu'il peut livrer à la machine ses réflexions et à ce moment là que l'on peut profiter du formidable potentiel de rapidité de la machine. La vitesse de la machine ne se prête pas à la création, elle ne doit servir que pour la simulation. Simuler ce que mentalement l'architecte a déjà conçu avec ces possibilités de montrer différentes variations, différentes configurations. La machine n'a plus qu'à calculer la trajectoire de la fusée et son point d'impact final - et non la fusée.

La précision de la machine est nocive, malsaine, elle est froide (nous sommes en saisons automne-hiver) alors que la création est chaude (saisons printemps-été). Effectivement, les différents temps de la conception sont bouleversés par le temps de la machine qui est un temps de l'irréel, déconnecté du monde sensible. Temps numérique où la machine compresse tous ces différents temps en les réduisant à zéro. Temps particulier, temps uchronique où tout est concentré sur le "maintenant", qui libère de toute orientation et transforme la nature même de la communication change notre rapport au temps de l'histoire. Sans aucune médiation possible et avec une terrible dérégulation nos sens et nos orientations sont perturbés lorsque nous sommes face à un projet d'architecture à qui il faut offrir ce précieux temps à la création pure en créant de la disparition dans

des moments où nous sommes envahis que par l'apparition d'images à travers des médiums omniprésents

*« Plus les appareils paraissent évidents et utiles, plus ils conduisent vers l'absurde de la conditions humaine. Plus il y a de "progrès" et plus il y a de "répétition". Le changement accélère l'identique. »*

*Jacques Ellul, 1988*

L'espace est dépassé, nous sommes dans un autre monde, un ailleurs recomposé et décomposé. Si ce nouveau paradigme est posé et acquis il faut alors que ces étudiants connaissent réellement le terrain qu'il explorent. A travers ces perspectives 3D, ces déplacements de l'objet dans tous les sens, sous tous les angles ils pensent le maîtriser mais sont bien loin du compte car c'est bien mentalement qu'il faut avoir ce recul. C'est bien une vision globale qu'il faut acquérir. Il semble qu'il y ai une route tracée, déjà écrite, pour chaque apprenti-architecte. Il la suit contre vents et marrées, malgré tous les apports extérieurs, une sorte d'autisme est bien en place, une rébellion sous-jacente ; tout cela lié à des éléments extérieurs si nombreux qu'ils annihilent les discours du corps enseignant. Ils savent tout grâce au clic magique, ils n'ont besoin de personne et c'est bien là que réside la lacune principale de l'instruction libertine qui tend à prendre le pouvoir au sein des écoles d'architecture.

En parallèle, et en plus, une sorte d'architecture du « Star système » directement liée à ces technologies de l'information, de la communication et de la représentation se met en place à travers ce média universel et estompe complètement une « architecture classique », incontournable, à connaître, à étudier, à réaliser avant de s'attaquer à cette « haute architecture ». Référence à la Haute couture<sup>279</sup> et aux petites mains qui font de la couture, qui confectionne les « détails » de ces créations. Sans elles aucune réalité et le styliste est bien le premier à savoir coudre. A nous pédagogues de rappeler cette évidence aux apprenti-architectes : apprendre à faire de l'architecture avant d'envisager de faire de la Haute architecture une vingtaine d'années après l'obtention de leur diplôme.

---

<sup>279</sup> En France, d'où elle est originaire, la « haute couture » est une appellation juridiquement protégée<sup>1</sup>. Les maisons de haute couture doivent répondre à un certain nombre de critères (travail réalisé à la main dans les ateliers de la maison, nombre d'employés, nombre de modèles, participation à un quota de grands défilés, utilisation d'une certaine surface de tissu). [http://fr.wikipedia.org/wiki/Haute\\_couture](http://fr.wikipedia.org/wiki/Haute_couture)

## 7.4 CONCEPTION ASSISTEE PAR CONCEPTEUR

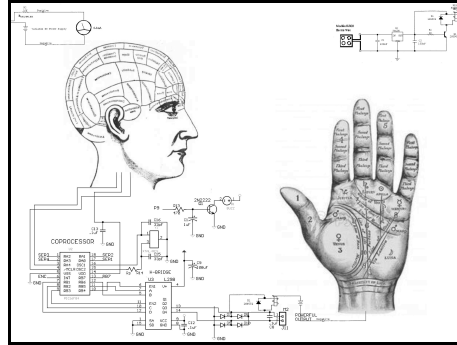


Illustration 35 - Visuel Sébastien Richarth

La dimension (pédagogique) comme contenance, comme épaisseur, comme étendue, comme profondeur et surtout comme échelle, élément de découverte, de rapport au monde, à nos écoumènes souvent occultés. Echelle qui avec l'arrivée des outils numériques se perd car il est possible de dessiner sans se préoccuper d'elle, d'où la genèse d'architectures justement « non standard », écrasées sur un écran, complètement déconnecté d'un actuel bien réel. Echelle ou dispositif permettant de se déplacer avec des graduations grâce à un rapport entre la mesure réel d'un objet et la mesure de sa représentation et aussi dimension d'un édifice ou d'un élément architectural par rapport à son environnement, équilibre à préserver.

L'inventaire des échelles<sup>280</sup> présenté par Philippe Boudon nous donne une idée de l'importance cruciale à souligner auprès des étudiants dès leurs premiers pas dans l'architecture face au dessin (croquis et technique), dans leurs approches du topos, dans leurs représentations de l'architecture pour que l'écart entre l'homme et la nature arrête de se creuser. Différentiel dramatique que l'on comprend mieux quand on relit un des sens de ce mot Echelle qu'Augustin Berque<sup>281</sup> nous dévoile en remontant au port dans la Grèce antique où cet élément permettait de monter dans un bateau, de voguer vers d'autres escales, et ainsi de découvrir d'autres mondes à mettre en relation avec le sien tel Ulysse à l'orée de son *Odyssee*. Cet élément permettait donc d'échapper à l'emprisonnement et de s'ouvrir à l'autre. « En retirant

<sup>280</sup> Echelles architecturologiques - Echelle technique - Echelle fonctionnelle - Echelle symbolique dimensionnelle - Echelle symbolique formelle - Echelle de voisinage - Echelle parcellaire - Echelle géographique - Echelle de visibilité - Echelle optique - Echelle socioculturelle - Echelle de modèle - Echelle sémantique - Echelle d'extension - Echelle économique - Echelle géométrique - Echelle cartographique - Echelle de représentation - Echelle des niveaux de conception - Echelle globale - Echelle humaine. (BOUDON 2)

<sup>281</sup> Augustin Berque (1942) est géographe et orientaliste, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales. Il travaille essentiellement sur les notions d'écoumène, de milieu et de paysage.

l'échelle, l'homme occidental s'est donc condamné à l'Un ; il s'est enfermé dans un système qui fonctionne en circuit fermé, qui exclut l'altérité, et qui le coupe de son environnement, qui le coupe de l'écoumène<sup>282</sup>. »

La pédagogie comme éducation, comme apprentissage et comme enseignement. Cet « enseigner » si bien décortiqué en « en-saigner<sup>283</sup> » par André Sauvage et qui à notre avis est dans une phase incertaine pour des causes multiples :

- Perte d'autorité<sup>284</sup> du corps enseignant. Autorité qui implique comme le suggère Hanna Arendt « une obéissance dans laquelle les hommes gardent leurs libertés ». Discipline comme enseignement et direction et aussi comme règle de conduite commune aux membres d'un corps qui implique l'obéissance à cette règle. Pouvons-nous oser rappeler une étymologie du mot discipline comme étant le fouet utilisé par les religieux pour se mortifier.

- Hésitations de l'enseignant quand à l'attitude à adopter avec les étudiants, si tant est qu'il en adopte une. Deux attitudes de l'enseignant : « dans l'histoire de l'enseignement on peut distinguer au moins deux grandes manières de corriger, celle qui consiste à analyser la proposition présentée par référence à la doctrine explicite que soutient le professeur et qu'il illustre par ses travaux, et celle qui au contraire consiste à entrer dans le discours de l'élève, épouser ses vues et dans le cadre de ses propres arguments améliorer les formes qui les expriment, une correction qui relève de la maïeutique mais qui discrètement conduit le projet ». On pourrait qualifier le premier cas de rapport maître/élève, dans la mesure où le maître est posé comme celui qui a l'autorité de la doctrine, et que cette doctrine sert

<sup>282</sup> Ekoumène ou écoumène, nom masculin : Espace habitable de la surface terrestre ; Le Petit Robert, 2009.

<sup>283</sup> « Quand il s'agit "d'en-saigner"... La critique de soi, de son produit, critique vigilante, pertinente, s'avère une capacité nécessaire afin précisément de bien conduire ses processus de conception. Elle n'a été présente dans les débats que sous la forme d'un moment pédagogique de l'exercice de conception : la correction. Moment où, dans l'arène de l'atelier, le maître exerce son devoir de corriger, moment où le supplice quelquefois de la correction, le sacrifice des penchants ou l'abandon des quant-à-soi afin de s'orienter vers cette nouvelle alliance des qualités positives spontanées de soi et des compétences, des méthodes et des virtuosités comme trésors accumulés par le génie professionnel, doivent être appréciés dans une sorte de distance, de délibération pragmatique. Cet entraînement au renoncement n'est-il pas précisément celui qui doit déboucher sur une maîtrise de soi (de capacités plus ou moins adaptées), pour certains vite intégrée, pour d'autres beaucoup plus laborieuse et frustrante... » (SAUVAGE)

<sup>284</sup> « Puisque l'autorité requiert toujours l'obéissance, on la prend souvent pour une forme de violence. Pourtant l'autorité exclut l'usage de moyens extérieurs de coercition ; là où la force est employée, l'autorité proprement dite a échoué. L'autorité, d'autre part, est incompatible avec la persuasion qui présuppose l'égalité et opère par un processus d'argumentation. Là où on a recours à ses arguments, l'autorité est laissée de côté. Face à l'ordre égalitaire de la persuasion, se tient l'ordre autoritaire, qui est toujours hiérarchique. S'il faut vraiment définir l'autorité, alors ce doit être en l'opposant à la fois à la contrainte par force et à la persuasion par arguments. La relation autoritaire entre celui qui commande et celui qui obéit ne repose ni sur une raison commune ni sur le pouvoir de celui qui commande ; ce qu'ils ont de commun, c'est la hiérarchie elle-même, dont chacun reconnaît la justesse et la légitimité, et tous deux ont d'avance leur place fixée. » (ARENDR)

d'horizon à l'évaluation du travail de l'étudiant et de modèle au travail de l'étudiant. C'est à partir de cette doctrine que l'enseignant valorise ou non le travail de l'étudiant. Le second cas est plus centré sur le travail de l'étudiant, l'enseignant ne se propose pas comme modèle à l'étudiant, mais il part du travail de l'étudiant pour l'améliorer. On voit qu'ici s'ouvre la question de ce qu'on peut entendre par « le travail de l'étudiant » : s'agit-il de l'objet architectural proprement dit, ou est-ce la manière d'arriver à ce qu'il présente à l'enseignant ? Un certain nombre d'indices dans le texte « proposition de l'étudiant, améliorer ses formes » laisseraient entendre, au-delà du « discours de l'élève », qu'il s'agit de l'objet en gestation. Quelque soit le cas de figure adopté la question essentielle de la correction du projet d'architecture se pose.

- La correction : instant de vérité faussé par une interface non appropriée entre l'enseignant et l'étudiant (et les étudiants) que représente l'écran d'ordinateur, de surcroît un portable : ergonomie médiocre pour des échanges constructifs. Cette correction<sup>285</sup> qui représente un moment si important dans l'apprentissage du projet, à la fois attendu avec impatience et redouté par l'étudiant avec l'impossibilité pour l'enseignant de crayonner les dessins présentés. Comment poser le traditionnel calque sur le plan à corriger ? Aucune interaction directe n'est possible avec le dessin de l'étudiant et aucune trace réelle tangible n'est enregistrée par les deux intéressés de cette action pédagogique.

- Prôner une pédagogie de médiation, une pédagogie de l'épreuve du projet dans sa double dimension : celle d'une dynamique d'ouverture comme forme de révélation d'une présence affirmée dans le monde et celle d'un processus de confrontation des projets.

- Revenir aux quatre préceptes définis par René Descartes pour le cheminement de la raison : « n'accepter pour vrai que ce qui l'est de façon évidente ; diviser chaque difficulté en autant de parcelles qu'il le faudra pour mieux la résoudre ; conduire ses pensées par ordre, des objets les plus simples aux plus « composés », par degrés ; faire partout des dénombrements complets de façon à être assuré de ne rien omettre ».

---

<sup>285</sup> « La correction peut être un moment difficile au cours duquel les critiques à l'emporte-pièce, rudes, dures, les rapports aux médias produits témoignent de violences contenues, de l'affirmation de larges écarts séparant le maître et l'élève. » (CHEIKROUO)



- Déconnexion entre mondes professionnel et universitaire. Jean-Pierre Epron<sup>286</sup>, à l'instar de Donald Schön<sup>287</sup>, met en résonance profession et enseignement. Grand problème dans le réseau universitaire où peu d'enseignants ont exercé ou exercent leurs métiers d'architectes. Il faut s'en remettre à des workshops organisés sur des périodes très courtes avec des maîtres d'œuvre expérimentés qui viennent dispenser un atelier d'architecture dans certaines structures pédagogiques<sup>288</sup>.

- Manque d'encadrement, aucune politique (programme) pédagogique cohérente, et cela ne date pas d'aujourd'hui, n'est en place dans les écoles d'architecture depuis et avec l'avènement de ces univers digitaux. Nous convenons que l'univers numérique n'est pas à l'origine de tous ces maux - bien antérieurs à l'arrivée des TIC - il contribue du moins à ne pas arranger une situation critique et une des questions cruciales qu'on devrait se poser est bien de savoir comment se servir de ces nouveaux dispositifs technologiques pour apporter des pistes de réflexion à toutes ces anomalies qui s'installent durablement dans nos universités. « Autre problème, autre interrogation » ; direz-vous. Nous n'en sommes pas certain et ce questionnement vital d'une remise en question constructive de l'environnement humain de nos pédagogies rejoint bien toutes les questions que nous nous posons.

Revenons à nous, pédagogues. Nous serions alors bien inspirés de nous remémorer l'étymologie grecque de pédagogue - esclave qui accompagnait l'enfant de son maître à l'école, qui l'escortait et lui portait son sac - et de nous poser quelques questions essentielles concernant notre rôle auprès de ces nouvelles générations : Comment apprendre à l'étudiant à voir ? Comment la perception devient-elle intelligente ? Comment apprendre à l'étudiant à concevoir ? Comment la conception devient-elle cohérente ? Comment rester en phase avec son environnement réel ? Comment faire les bons choix ? Comment se détacher des normes et des standards tout en restant inventif ? Comment ne pas fabriquer de clones ? Comment développer l'autonomie de pensée, d'action et de jugement de l'étudiant ? Comment laisser l'initiative à l'étudiant tout en faisant que l'enseignant

<sup>286</sup> Architecte enseignant au Centre d'études supérieures d'histoire et de conservation des monuments anciens à Paris, Jean-Pierre Epron a dirigé le département Formation de l'Institut français d'architecture de 1980 à 1994

<sup>287</sup> Donald A. Schön (1931-1997) est un penseur et pédagogue américain à l'origine de travaux sur les stratégies d'apprentissage réflexives par la pratique.

<sup>288</sup> Lors de mes études d'architecture (1983-1989) nous avons eu la chance d'avoir en 4<sup>e</sup> année à l'ESA au premier semestre Bernard Tschumi et au second Jean Nouvel comme « *professeurs visiting* ». En une séance avec ces architectes de renoms nous apprenions les rouages de la conception et les réalités du terrain que nous prenions des mois à esquisser dans d'autres matières pratiques et théoriques du programme de notre école.

reste le moteur d'une formation construite ? Comment conserver la formation au projet en parallèle de la formation par le projet ? Comment laisser l'étudiant garder une grande part de liberté<sup>289</sup> dans une trame de contraintes déjà bien figée ? Comment renoncer à quelque chose qu'on a appris<sup>290</sup> ?

Comment enseigner sans enseigner ?

Entre et avec ces deux mots, dimension et pédagogie, notre limite sémantique est à la fois précisée et ouverte. Pour une « Conception assistée par concepteur » et un éventuel renversement pour arriver à un « Concepteur assisté par conception ».

En reprenant les trois composantes du titre ce sous-chapitre, nous avançons des interrogations comme des balises qui serviront à nous repérer dans un labyrinthe où nous nous pourrions nous perdre.

- Concepteur : l'apprenti-concepteur en architecture : le récepteur « faible », vulnérable, influençable et instable.

- Assisté : dans quel état se trouve l'étudiant ; selon les différents synonymes du mot assistance ? Dépendance : « addict » au numérique ? Se trouve-t-il dans une occupation du territoire cognitif : un « occupé » et un « être occupé » ? Une distanciation (un recul) n'est-elle (n'est-il) pas à prévoir ? Guide : celui qui indique le chemin à suivre ou/et lanière de cuir servant à diriger le projet. Cela peut nous faire penser à l'aveugle et son guide : le numérique serait-il devenu son labrador ? Relation : quelle relation entretient-il avec cet environnement ? Interaction : à quelle type et à quelle niveau d'interférence(s) se trouve-t-il confronté ?

- Conception : Que reste-t-il de la conception (immaculée<sup>291</sup>) à la vitesse du « clic », de cette vérité instantanée, de cette contradiction effacée ? Où sont passés

---

<sup>289</sup> « Que ce soit dans notre système éducatif ou notre système marchand, on agit toujours pour être remarqué et être dans l'événement. La vie, c'est l'inverse : comme dans l'eau ou le vent, l'homme, pour être heureux, devrait se laisser porter – car on est toujours plus heureux quand on se laisse porter que quand on porte. Cet état permet d'entraîner les autres ou de se laisser entraîner, ce qui est plus agréable que l'affrontement permanent. » (BOUCHAIN)

<sup>290</sup> Anecdote racontée par Irène Labeyrie lors de notre entretien du 23/06/11 : une vieille dame raconte que dans son enfance elle était dans un orphelinat et étant plus petite que les autres et elle n'avait pas le droit pas d'assister aux cours qu'on donnait aux plus grands, entre autre une leçon pratique sur la dentelle. Un jour elle trouve par terre un bout de dentelle et elle comprend toute seule la technique de base de cette création. Le jour où elle doit se confesser et qu'il fallait bien dire quelque chose de mal qu'elle aurait fait ; elle avoue : « j'ai trouvé un point par terre ». Le prêtre lui dit alors « de le rendre ». Et jusqu'à l'âge adulte, elle s'est toujours posée la question suivante : « comment rendre quelque chose qu'on a appris ? ».

<sup>291</sup> « Le dogme signifie que Marie, mère de Jésus-Christ, fut conçue exempte du péché originel. La bulle déclare : « Nous déclarons, prononçons et définissons que la doctrine, qui tient que la bienheureuse Vierge Marie a été, au premier instant de sa conception par une grâce et une faveur singulière du Dieu tout-puissant, en vue des mérites de Jésus-Christ, Sauveur du genre humain, préservée intacte de toute souillure du péché originel, est une

la lenteur, l'errance, l'accident et la gestation du projet ? Dans quelles méandres informatiques s'est perdu le temps du projet ?

A partir de ces trois mots nous aurions pu former d'autres titres au fil des entretiens menés dans le cadre de notre recherche. Un de ceux qui aurait pu être retenu et que je reprendrais en guise de chute à ce sous-chapitre serait « Ordinateur assisté par concepteur » d'Alain Marty<sup>292</sup>.

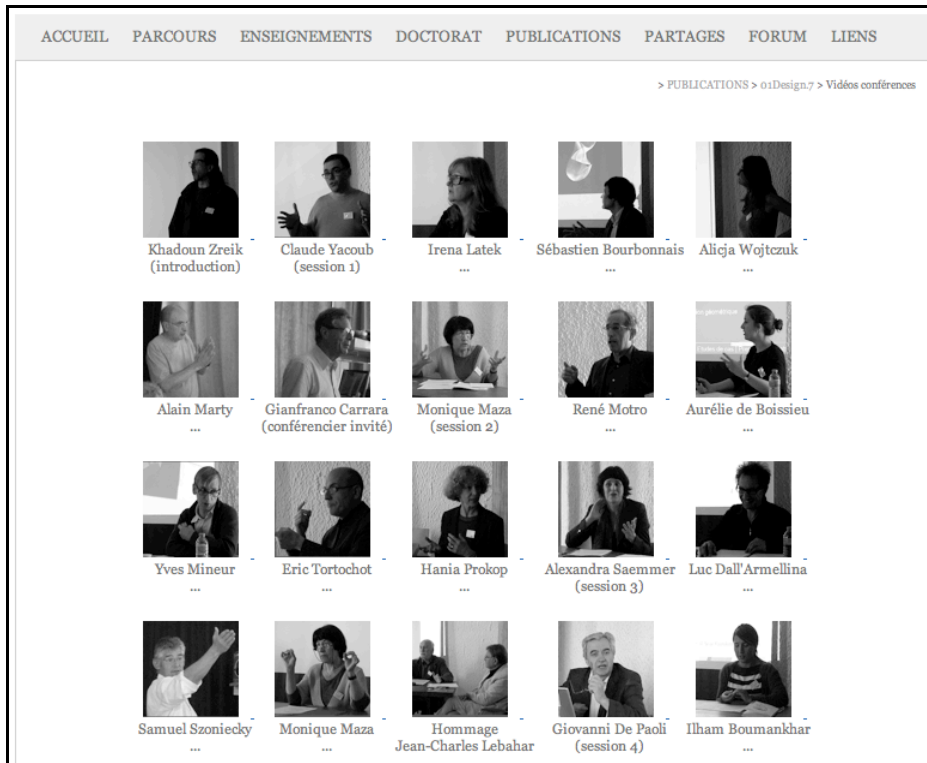


Illustration 36 - Capture d'écran Manifeste(s) - 25 vidéos conférences 01Design.7, « Conception assistée par concepteur »

doctrine révélée de Dieu, et qu'ainsi elle doit être crue fermement, et constamment par tous les fidèles. » [http://fr.wikipedia.org/wiki/Immaculée\\_Conception](http://fr.wikipedia.org/wiki/Immaculée_Conception)

<sup>292</sup> Alain Marty, architecte libéral et enseignant à l'ENSA Montpellier. Responsable de différents cours et ateliers de conception (modes de représentation, Informatique, Equipement public, Equipement culturel en structures légères, Equipement culturel en structures légères, Infographie : chaîne graphique, Structures et formes complexes dans l'espace, a participé au colloque 01Design.7 en 2010 et fait partie des 80 experts interrogés apr Calude Yacoub au sein de la *Recherche participative*. <http://marty.alain.free.fr/>

## 7.5 POUR UNE PEDAGOGIE METISSE

« *Pédagogues, je vous hais.* »

Victor Hugo



Illustration 37 - Visuel Raphaël Velt

« Réenchanter le monde<sup>293</sup> », ce titre de Bernard Stiegler parle bien d'« une lutte contre la bêtise imposée par le contrôle des temps de cerveau disponible, c'est-à-dire par le populisme industriel, qui constitue une véritable possibilité de rendre ce monde désirable, et par là de le rendre à la raison » ; slogan qui correspond à notre avis, suite à tous ces préceptes avancés, à un cri de ralliement lancé aux apprentis-architectes pour reprendre le pouvoir de l'analogon en parallèle de la révolution numérique. Se placer dans le cheval de Troie analogique pour combattre de l'intérieur le système digital, non batailler contre un ennemi mais bien s'immiscer dans cet univers envahissant pour comprendre ses mécanismes et ainsi y maîtriser les actes à entreprendre à travers (avec) lui.

L'architecture doit effectivement aller beaucoup plus « loin » si elle ne veut pas disparaître, l'architecte doit se battre contre la démission et ainsi chercher à comprendre une situation de la *Polis*<sup>294</sup> - sociale et spatiale - avant tout car ce ne sont pas les outils informatiques qui engendrent une mauvaise conception mais

<sup>293</sup> STIEGLER Bernard, *Réenchanter le monde. La valeur esprit contre le populisme industriel*, Champs essais, 2009

<sup>294</sup> Par polis (en grec ancien πόλις / pólis ; « cité » dans l'étymologie latine « civitas » ; au pluriel poleis) on désigne la cité-État en Grèce antique, c'est-à-dire une communauté de citoyens libres et autonomes. Dans la pensée grecque antique, la cité préexiste à l'homme. À titre d'exemple, la cité d'Athènes n'existe pas en tant que telle : c'est la cité des Athéniens, tout comme Sparte est la cité des Lacédémoniens. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Polis>

bien le manque de discours, l'absence de politique, la carence en engagement, le tout doublé d'une acculture générale.

Nous prôtons une pédagogie métisse, et non comme certains pourraient revendiquer comme hybride<sup>295</sup>, qui allierait la *manus* et le *digit* en donnant au premier interprète un rôle majeur dans la première partie de la conception et au second un rôle d'exécutant dans la seconde partie du dessein projeté.

Une des pistes de réflexion que nous désirons appuyer pour notre solution métisse et sa partie mentale est le *Mind mapping* des frères Buzan<sup>296</sup>. Théorie qui viendrait de la mythologie grecque avec Zeus<sup>297</sup> symbolisant l'énergie et le pouvoir ; la créativité naîtrait donc du mariage de l'énergie (ou du pouvoir) et de la mémoire.

Nous revenons ainsi à des cultures orientales anciennes où les maîtres ne donnaient que trois instructions fondamentales à leurs disciples : « obéir », « coopérer » et « diverger ». « Obéir » désignait le fait que l'étudiant devait imiter le maître tout en mettant de côté toutes questions qu'ils se réservait de poser qu'à la seconde étape. « Coopérer » indiquait alors cette période durant laquelle l'étudiant après avoir acquis les rudiments de base pouvait commencer à formuler tous les questionnements accumulés depuis le début de sa formation afin de cimenter toutes ces connaissances acquises. Voilà que l'étudiant concourait à la phase d'analyse et de création en parallèle des actions menées par le maître. Enfin « Diverger », dernière étape du processus, n'arrivait qu'au moment où l'élève avait appris tout ce que le maître pouvait lui transmettre et à ce moment, et seulement à ce moment là,

<sup>295</sup> « La définition du Petit Robert nous parle de cet « adjectif et nom masculin qui en biologie provient du croisement de variétés, de races, d'espèces différentes », qui en linguistique désigne un mot hybride, formé d'éléments empruntés à des langues différentes et qui en langage courant est composé de deux éléments de nature différente anormalement réunis; qui participe de deux ou plusieurs ensembles : une œuvre hybride, une solution hybride ». Le mot hybride vient du latin *ibrida* qui désignait le croisement du sanglier et de la truie, et plus fréquemment tout individu de sang mêlé. L'orthographe a été modifiée par rapprochement avec le mot grec *hybris* faisant référence à la violence démesurée que peut évoquer le viol, l'union contre nature. Effectivement, ses synonymes sont par ailleurs parlants et troublants : bâtard, croisé, hétéroclite, métis, mixte. Quand on sait que les hybrides ont souvent une fertilité assez faible, on devrait se poser la question essentielle de la reproduction de la ville dite hybride, de sa diffusion, de sa propagation. « Pour une ville hybride, une conception hybride... », article et intervention dans le cadre du colloque HyperUrbain.3, 26 AU 28 septembre 2011 à Montréal.  
[http://hyperheritage.net/?page\\_id=339](http://hyperheritage.net/?page_id=339)

<sup>296</sup> Tony Buzan (1942) est un psychologue anglais qui a écrit de nombreux livres au sujet de l'apprentissage, de la mémoire et du cerveau. Il est le créateur du concept de carte heuristique - diagramme qui représente les connexions sémantiques entre différentes idées et les liens hiérarchiques entre différents concepts intellectuels - également connu sous le nom de *Mind Mapping* ou « carte mentale ». Barry Buzan (1946) est professeur de relations internationales à la *London School of Economics* et professeur honoraire à *University of Copenhagen*. Il est l'instigateur de l'*Ecole de Copenhague* connue en particulier pour avoir développé le concept de sécurisation, visant à problématiser les politiques sécuritaires en montrant leur caractère performatif.

<sup>297</sup> Zeus, le père des dieux, avait une réputation de séducteur et passait le plus clair de son temps à courtiser toutes les plus belles femmes du ciel et de la terre. Il avait une préférence pour une déesse du nom de Mnémosyne, déesse de la mémoire, avec qui il s'unit avec passion pendant neuf jours et neuf nuits et de cette union naquirent neuf muses qui incarnent la créativité : Erato (poésie érotique), Calliope (poésie épique), Euterpe (poésie lyrique), Polymnie (hymnes), Thalie (comédie), Melpomène (tragédie), Uranie (astronomie), Clio (histoire), Terpsichore (danse).

il pouvait se baser sur tous ces acquis pour devenir à son tour un maître pour les générations à venir. Dans la méthode du *Mind mapping*, les équivalents de ces trois instructions sont les trois « A » : « Accepter », « Appliquer » et « Adapter<sup>298</sup> ». Les *Mind maps* de pensée créative ou de brainstorming visent un grand nombre d'objectifs, dont voici les principaux : prospector toutes les pistes créatives d'un sujet donné ; débarrasser l'esprit des préjugés sur le sujet, ouvrant ainsi le champ à une nouvelle réflexion créative ; produire des concepts débouchant sur une action ; créer de nouveaux cadres conceptuels ; développer des inspirations nouvelles et originales à des idées préexistantes. Toutes ces possibilités peuvent être confirmées en utilisant différentes couleurs et différentes formes pour stimuler la pensée créative, établir des associations peu courantes, élargir et utiliser la perspective dans les dessins, ajuster la position conceptuelle, réorganiser et relier des concepts préexistants, inverser les concepts préexistants, réagir à un sujet esthétiquement et émotionnellement intéressant, réagir à un sujet qui éveille les cinq sens et employer des formes et des codes interchangeables.

Cartes mentales qui pourraient nous permettre de vivre et de traiter (avec) le trouble qui nous entoure, qui recouvre les terrains d'investigation des étudiants où entre ordre (répétition, constance, invariance) et désordre (irrégularité, déviation, aléa, imprévisibilité) il doit se frayer un chemin pour appréhender cette compétence entièrement nouvelle qu'il aborde : le paradoxe de l'apprentissage<sup>299</sup>. L'enseignement de l'architecture étant bien à la fois théorique et pratique autant conceptuel que culturel et avec un travail de terrain important. Cette pratique du projet qui se transmet avec un ensemble de théories, de méthodes critiques et une culture de l'architecture réelle et physique participent directement à la doctrine du projet. Ainsi, apprendre à concevoir, c'est d'abord apprendre à reconnaître des dispositifs de résolution et de conclusion en se construisant un bagage culturel de référents et de précédents avec lesquels l'étudiant pourra dialoguer avec la situation que l'enseignant lui a posé comme contexte de cheminement intellectuel.

---

<sup>298</sup> « *Accepter* » signifie qu'au cours de la première étape, vous devez mettre de côté tous les préjugés que vous pouvez avoir concernant vos limites mentales et suivre à la lettre les lois du mind mapping en imitant avec le plus de précision possible les modèles donnés. « *Appliquer* » représente la seconde étape, celle qui consiste à suivre la formation de base dispensée dans cet ouvrage. A ce stade, nous vous suggérons de créer au minimum 100 mind maps en appliquant les lois et recommandations que vous trouverez dans ce chapitre, en élaborant votre propre style heuristique et en expérimentant les différents types de mind maps présentés dans les chapitres suivants. Vous devez utiliser les mind maps dans tous les aspects de la rédaction et de la prise de notes jusqu'à ce que vous sentiez qu'ils sont devenus pour vous un moyen totalement naturel d'organiser vos idées. « *Adapter* » désigne le développement permanent de vos compétences en heuristique. Après vous être exercé sur plusieurs centaines de mind maps « purs », le moment viendra d'expérimenter les moyens d'en adapter la forme. » (BUZAN)

<sup>299</sup> « Un étudiant ne peut pas comprendre d'emblée ce qu'il a besoin d'apprendre, il ne peut l'apprendre qu'en s'éduquant lui-même, et ne peut s'éduquer lui-même qu'en commençant à faire ce qu'il ne comprend pas encore » (Schön D., 1987). » (CORNUJOLS)

Ramener cette génération d'étudiants en architecture plus graphistes qu'architectes sur la voie du discours en allant plus loin que ces belles images produites par des logiciels non dédiés à l'architecture. Condition *sine qua non* si l'on ne veut pas voir disparaître l'architecture avec un grand A au profit de promoteurs, uniques maîtres d'œuvre qui spéculent sur un monde virtuel complètement déconnecté du réel et de la réalité. Leur faire prendre conscience des cheminements parallèles qui mènent au projet d'architecture qui se trouve au centre du schéma ci-dessous, place sur laquelle doivent se retrouver au même moment (planning du projet : date du rendu) les différents acteurs du dessin en cours (concept singulier ; références professionnelles, personnelles, intimes ; contexte étudié ; planning des différents temps du projet : prospection site et environnements, analyse programme, état des lieux thème abordé, concept, études techniques, rendu final, etc. ; contraintes à prendre en compte ; types de rendus ; etc.). La grande difficulté réside bien dans le fait de jouer avec ces différents curseurs qui ont chacun un cheminement différent, plus ou moins compliqué, et de les faire se retrouver tous au même niveau à un instant T programmé au début du projet.

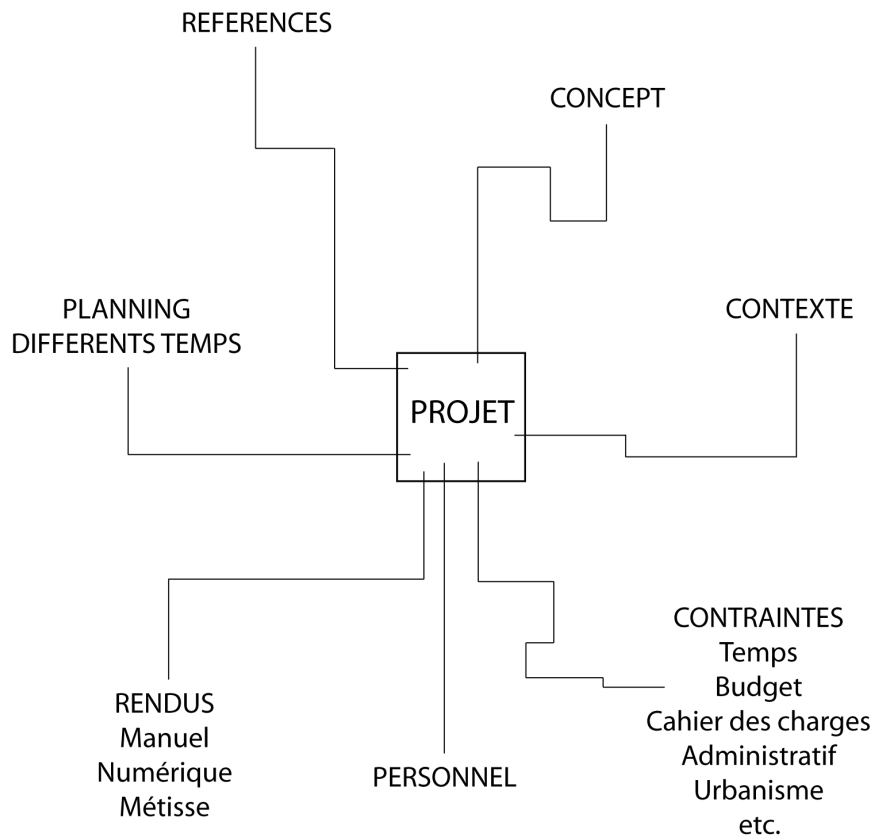


Illustration 38 - Schéma du processus du projet d'architecture

Nos *Investigations*, *Recherche participative* et *Préceptes* nous amènent à établir un état des lieux qui nous montre que les outils numériques se trouvent au centre du dispositif (illustration 39) des études d'architecture alors qu'ils ne devraient être qu'un satellite autour de la planète Architecture (illustration 40).

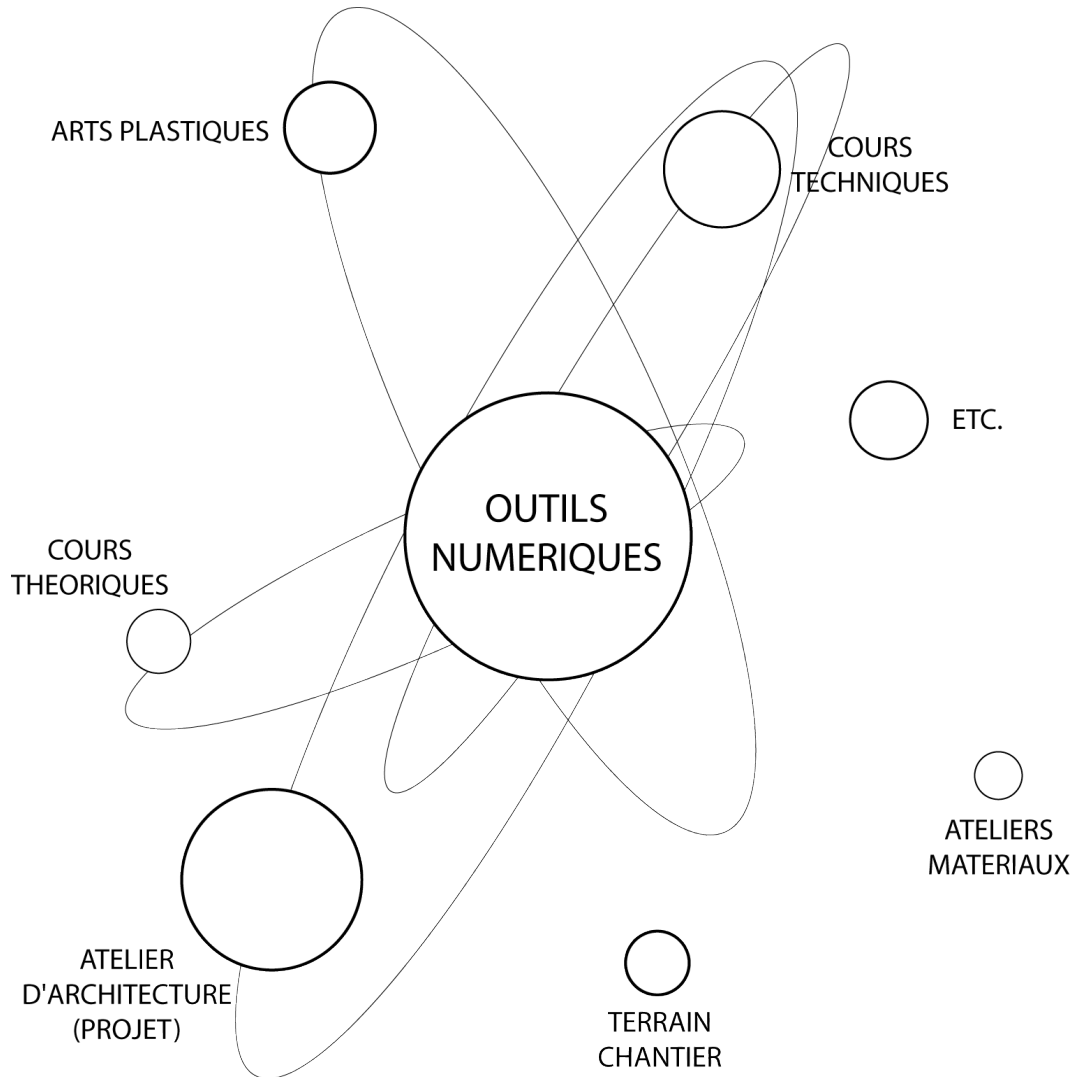


Illustration 39 - "Faux" schéma des études d'architecture

Tous les satellites qui sont en orbite autour des études qui approchent l'architecture sont tous de nature à enrichir l'appréhension de cette discipline, tous avec la même "valeur" et sans aucune prédominance de l'un sur l'autre ; les outils numériques étant eux aussi une entité à part entière comme instruments et non comme finalité.



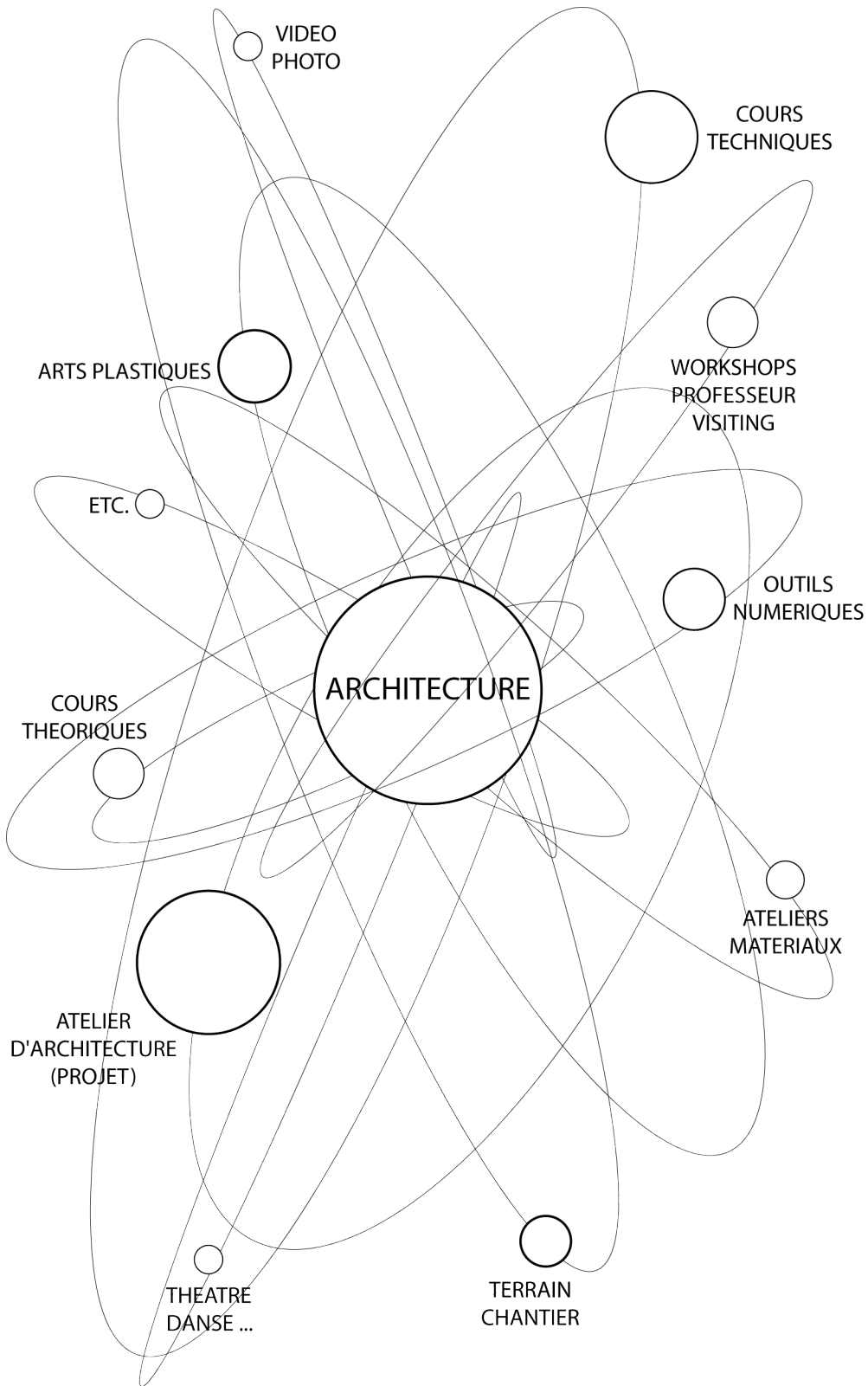


Illustration 40 - "Vrai" schéma des études d'architecture

Il serait bien entendu intéressant de mettre en œuvre ce schéma des études d'architecture avec cette proposition de notre théorie de la main, du manuel à mettre en pratique pour expérimenter ce "nouveau" schéma pédagogique proche de l'école du Bauhaus<sup>300</sup>.

Pour revenir à une architecture qui devrait ressembler à ce que définit Patrick Bouchain<sup>301</sup> comme étant « désir, alliance, tendresse et passage », il nous faudrait envisager un recul face à cet univers digital. Une sorte de moratoire : arrêt sur images, arrêt sur recherches, pause sur ces avancées technologiques pour pouvoir analyser ces fulgurances et revenir à la réalité.

Débrancher l'assistance respiratoire numérique et reprendre un souffle nouveau, naturel, non pollué par les machines ; pour ainsi faire une pause réfléchissante. S'arracher aux écrans pour trouver un équilibre à (re) trouver en coupant tous les robinets informationnels pour rentrer dans une période de sevrage Travail de diète pour certains, ascétisme prudent pour d'autres qui peut ramener l'homme à une appréciation plus juste du palpable, du tangible, du concret pour bâtir une société autre.

*« Nous ne pouvons pas prévenir le futur mais nous pouvons le préparer. »*

*Ilya Prigogine*

Reprendre la fameuse formule de Paul Valéry : « Faire de l'avenir », pour être toujours dans ce qui viendra, ce qui adviendra suite à notre vécu, quelque soit le type d'action<sup>302</sup>, aussi légère ou aussi grave soit-elle. Garder toujours en tête et en ligne de mire cette « assurance sur l'avenir » sur laquelle insiste François Jacob et qui fait de nous simple mortel et architecte en devenir des acteurs à part entière du monde des vivants, du monde en devenir ; d'où une préoccupation constante de

---

<sup>300</sup> Le Bauhaus est un institut des arts et des métiers fondé en 1919 à Weimar (Allemagne), sous le nom de Staatliches Bauhaus, par Walter Gropius, et qui, par extension, désigne un courant artistique concernant, notamment, l'architecture et le design, mais également la photographie, le costume et la danse. Ce mouvement posera les bases de la réflexion sur l'architecture moderne, et notamment du style international. Le programme du Bauhaus a suscité l'adhésion d'un grand nombre d'artistes d'avant-garde de toute l'Europe, parmi lesquels on peut citer Johannes Itten, Vassily Kandinsky, Paul Klee, László Moholy-Nagy ou Marcel Breuer.

<sup>301</sup> Patrick Bouchain, architecte a été directeur de l'école Camondo où il enseigne ensuite. Intéressé par le théâtre et les arts du spectacle en général, il a réalisé plusieurs chapiteaux et centres culturels. Après plus de dix ans d'enseignement du dessin et de l'architecture, il a associé un souci politique à son travail d'architecte, considérant « que l'architecture est politique et qu'elle doit répondre au souci de l'intérêt général ».

<sup>302</sup> « Il n'est pas un seul mouvement, pas une seule attitude qui n'implique un plus tard, un passage à l'instant suivant. Respirer, manger, marcher, c'est anticiper. Voir c'est prévoir. Chacune de nos actions, chacune de nos pensées nous engage dans ce qui sera. Un organisme n'est vivant que dans la mesure où il va vivre encore, ne fût-ce qu'un instant. » (JACOB)

l'avenir et le pouvoir de penser à long terme<sup>303</sup>. Cette quête de l'avenir trouve un écho favorable dans le concept de prospective que Bertrand de Jouvenel a révélé en tant qu'axiome. « Postulat que l'avenir n'est pas déjà fait, qu'il demeure ouvert à plusieurs futuribles<sup>304</sup>, qu'il est domaine de liberté. »

*« Sur l'avenir tout le monde se trompe. L'homme ne peut être sûr  
que du moment présent... mais... peut-il vraiment connaître le présent... »  
Milan Kundera*

« La fièvre du temps court » dont nous parle Gilles LIPOVETSKY est bien un des visages de la civilisation hypermoderne que nous décrit l'essayiste<sup>305</sup> de la pensée post-moderne et qui laisse impuissant quant à pouvoir imaginer le futur. Elle est bien ce virus transmis par l'utilisation excessive des technologies de l'information qui nous font vivre dans un présent de plus en plus comprimée, qui enlève aux nouvelles générations toutes perspectives non pas par manque d'imagination mais bien à cause d'esprits anesthésiés par ces outils envahissants.

Il nous faut revenir à imaginer le futur qui est avant tout un exercice collectif où l'on peut ensemble se poser la question "que peut-il advenir ?" et non "que va-t-il devenir ?"<sup>306</sup>. Retrouver un engagement dans la prospective où le futur est à la fois une possibilité et une décision qui nous rendent actifs et permettent cette recherche des futurs réalisables. Prendre le chemin de la prospective et ses trois axes : cognitive (savoir et comprendre le futur), participative (élaboration le futur avec la participation des acteurs) et stratégique (construire le futur souhaité en mettant en œuvre les moyens correspondants) pour construire des traces équitables pour tous.

Prospective comme diagnostic : "qu'est-ce qui se passe ?", comme prévision : "qu'est-ce qui va se passer ?", comme prospective justement : "qu'est-ce qui pourrait se passer (si) ?", comme projet : "qu'est-ce que je veux (nous voulons) ?" et comme évaluation : "qu'est-ce qui s'est passé ?". Avec toutes ces postures interrogatives préconiser l'incertitude et la variabilité et tendre vers des horizons dégagés et plein d'espoirs ; deux physionomies qui sont d'une actualité brûlante

<sup>303</sup> « C'est le pouvoir de penser à long terme, de surmonter les douleurs, les appétits ou les satisfactions de l'instant présent en prévision de l'avenir. » (CAZES)

<sup>304</sup> Futurible : contraction de futur et de possible de Bertrand de Jouvenel (1903-1987). Ecrivain et journaliste français, également juriste, politologue et économiste. Penseur libéral, il fut avec Gaston Berger, l'un des pionniers et théoriciens de la prospective en France. Il fonda la revue *Futuribles*, consacrée à la réflexion sur les futurs possibles.

<sup>305</sup> LIPOVETSKY Gilles et CHARLES Sébastien, Les temps hypermodernes, Le livre de Poche, 2006

<sup>306</sup> « Ce basculement sémantique qui permet ainsi de passer du « va » au « peut » est essentiel, parce qu'il dit : le futur n'est qu'une possibilité, jamais une certitude. Allons plus loin et prenons le mot « peut » dans son double sens : ce qu'il est possible d'advenir et ce qui est en mon pouvoir ? » (COURSON)

face à l'inquiétude galopante d'un monde submergé par les problèmes de toutes  
sortes (sociétaux, moraux, philosophiques, religieux, économiques, etc.).

*« Comme la génération des révolutionnaires de jadis, notre destin est de  
créer notre destin. »*

*Alvin Toffler*

# CONCLUSION



Illustration 41 - Visuel Sébastien Richarth

*« Des révolutions ? Des changements ? Tout ce que je voudrais, au fond le plus intime de mon âme, c'est que s'effacent les nuages atones qui enduisent le ciel d'un gris savonneux ; ce que je voudrais, c'est voir l'azur surgir parmi eux, vérité claire et sûre, parce qu'il n'est rien, et ne veut rien... Le monde d'images rêvées dont se composent, à parts égales, ma sagesse et ma vie. »*



Liens Manifeste(s) 9 - <http://claudeyacoub.org/fr/doctorat/manuscrit/conclusion/>



*« Tout n'est que brouillon en effet, l'idée du texte définitif ne relève que de la religion ou de la fatigue. »*

*Jorge-Luis Borges*

A celui qui un jour disait à Paul Valéry : « l'avenir me donnera raison. » ; le poète lui répondit : « vous me faites peur ». Nous ne pouvons indubitablement nous vanter « d'avoir raison » mais nous revendiquons le droit à la différence d'entendement et de raisonnement et surtout par ces temps univoques que nous traversons où ces "nouvelles" technologies aplatissent tous les espaces, et encore plus celui de la pensée pour en faire un, unique, non révisable, sans possible remise en question.

*« Sans la liberté de critiquer la technique, il n'y a pas non plus de progrès technique, mais seulement un conditionnement et lorsque ce conditionnement devient cybernétique, comme c'est le cas aujourd'hui avec les nouvelles technologies, la menace se fait considérable. »*

*(VIRILIO)*

Comment pourrait-il y avoir effectivement un quelconque progrès sans liberté de le critiquer ? Comment ne pas se dresser face à l'envahissement des techniques qui submergent tout sur leur passage ? Comment se taire et faire comme si tout allait pour le mieux dans le meilleur des mondes numériques ? Comment ne pas prôner un contournement des outils numériques dans la conception (architecturale) ? Comment ne pas encourager un déferlement autre ? Comment ne pas inciter à effectuer un remplacement temporaire, à fomenter un détournement déroutant, à provoquer un retournement spectaculaire du digital par le manuel ?

Entrer et être en dissidence, dans l'état de quelqu'un qui ne reconnaît pas l'autorité d'une puissance, qui dans notre cas est économique et quelque part bien entendu politique, à laquelle il doit se soumettre. Dans la posture du résistant<sup>307</sup>, à nous de pratiquer la vertu de la sécession, être dans la posture du révolté, dans l'engagement continu. Une révolte douce doit nous habiter, une alerte permanente

---

<sup>307</sup> « Les technologies nouvelles, les médias au sens large, c'est l'Occupation. Je fais un travail de « résistant » parce qu'il y a trop de « collaborateurs » qui de nouveau nous font le coup du progrès salvateur, de l'émancipation, de l'homme libéré de toute contrainte. » (VIRILIO)

doit rester en veille pour qu'à tout moment nous puissions réagir à toute urgence. Nous devons ainsi former les apprentis-architectes, véritables fantassins culturels, à se sentir investis d'une mission de sentinelles de la conception logique, juste et harmonisée. La bataille risque d'être longue et ardue, la lutte finale toujours repoussée, à l'écoute du monde, de ses enjeux vitaux pour la survie de l'espèce humaine et de son bien-être. Pouvoir s'arrêter pour réfléchir et occuper le rôle d'acteur engagé de (dans) la société ; acteur-concepteur et acteur-bâtitseur de multiples espaces de vie avec des briques matérielles et immatérielles.

Fermer les yeux pour voir le monde, retourner à la « vraie vie » en s'éloignant du vivre répétitif dicté par les nouvelles données d'un échiquier où le jeu est écrit d'avance. Pour cela, se placer dans l'*Entre*<sup>308</sup>, entre l'analogique et le numérique, sur la médiane délicate de nos vies actuelles et virtuelles. *Entre* comme une invitation. Une invite à entrer, à rester ; pas trop longtemps car cet *Entre* reste un espace de transit avec plusieurs seuils, vers d'autres concrets, vers d'autres imaginaires pour s'éloigner de l'antre, de l'obscur, du repli, de l'enfermement ; pour s'ouvrir au partage, au dialogue et à l'échange. *Entre*, ce plein d'autre(s), ce terre-plein des autres. En évoluant sur ce plan de séparation avec un œil, une main, une action dans chaque univers, nous pourrions ainsi rester toujours sur le chemin de la découverte, de l'échelle et du désir. Revenir à la source, à l'origine tout en se projetant en permanence vers l'avenir pour réécrire la vie, redire l'espace, ne pas rester à une définition figée, à un acquis ; remise en question perpétuelle de tout et de tous.

Pour tenir cette condition d'opposant il nous a fallu déconstruire notre hypothèse de travail, nous libérer en la dévitalisant sans annuler le désir d'investigation qui nous habitait dès les premiers jours de ce long processus intellectuel ; le tout pour retrouver « la faculté de contempler les choses et l'art de perdre intelligemment son temps » dont parle Emil Cioran et envisager un avenir autre, à écrire et à vivre. Une des voies possibles pour étayer cette remise en question d'une pédagogie métisse est d'enseigner l'incertitude qui permet comme le souligne Edgar Morin « d'affirmer comme principe que l'avenir reste ouvert, que l'incertain nous gouverne et que le déterminisme est en question » afin de reconstruire une croyance en l'avenir, impliquant un refus de toute servilité au destin et une espérance nouvelle face à l'histoire.

---

<sup>308</sup> Publication d'un texte intitulé « *Entre* » dans « *Paris, Damas : regards croisés* » <http://claudeyacoub.org/fr/publications/autres/>



Histoire bouleversée par un temps à la fois compressé et bousculé par des univers digitaux troubles qui nous incitent à appeler à opérer un éloignement de ce « tout, tout de suite », et de cette mentalité technicienne et ainsi se poser les vraies questions sur du long terme qui devrait relier l'intellectualité et la spiritualité<sup>309</sup> avec la posture du « s'arrêter et s'attarder avec soi<sup>310</sup> ». Séjourner dans l'intimité de l'être, au sortir de l'extimité<sup>311</sup>, de plus en plus présente dans nos sociétés hyper exposées.

Exposition proche de l'explosion qui nous interpelle sur une interrogation fondamentale contigüe au recul que nous prônons : faut-il arrêter la recherche ?

Le professeur Jacques Testard<sup>312</sup> pose cette question décisive dans le cadre de la recherche du génie génétique et qui peut interroger bien d'autres directions, comme la nôtre. Ne faut-il pas s'arrêter pour réfléchir ? Face à cette position controversée, Jean Bernard<sup>313</sup> proclame quand à lui que la recherche scientifique ne doit jamais s'arrêter. Mais c'est bien la « logique de la Non-Découverte » qui nous interpelle, celle revendiquée par le père du premier bébé éprouvette qui prône « une éthique<sup>314</sup> de la Non-Recherche ». Une pause sur des avancées technologiques qui nous dépassent tellement l'homme se noie sous ces vagues techniciennes qui le submergent. Revenir à une « *Science avec conscience*<sup>315</sup> » qui nous amènera à toujours « *Inventer l'homme*<sup>316</sup> ». Car si pour Jean-Gabriel Ganascia « la machine est l'avenir de l'homme », nous pensons avant tout que l'homme est le futur de l'homme, que son destin lui appartient et qu'il doit se

<sup>309</sup> « L'intellectualité ne devrait pas se séparer de la spiritualité. Je sais bien que nous avons perdu le sens de ces relations de l'intelligence et de l'âme. Et notre époque pâtit de ce partage qu'elle a consenti entre la technique et l'esprit. Nous avons gardé la mentalité de l'esclave : nous distinguons les devoirs de la profession, qui sont pour plusieurs le moyen d'assurer sa subsistance, et les joies du loisir où nous goûtons la liberté pure. » (GUITTON)

<sup>310</sup> Sénèque, *Lettres à Lucilius*, éditions Mille et une nuits, 2002

<sup>311</sup> Après Lacan, l'extimité, par opposition à l'intimité, est, tel qu'il a été défini par le psychanalyste Serge Tisseron, le désir de dévoiler sa vie intime. Il est constitutif de la personne humaine et nécessaire à son développement psychique - notamment à une bonne image de soi.

<sup>312</sup> Directeur de recherche à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) de 1978 à 2007, spécialiste en biologie de la reproduction, "père scientifique" d'Amandine, le premier bébé éprouvette français, Jacques Testard a toujours milité pour "une science contenue dans les limites de la dignité humaine".

<sup>313</sup> Jean Bernard (1907-2006) était un médecin français, professeur à l'Université Paris VII, spécialiste d'hématologie et de cancérologie. Il fut le premier président du Comité consultatif national d'éthique.

<sup>314</sup> « C'est bien en amont de la découverte qu'il faut opérer les choix éthiques. » (ELLUL)

<sup>315</sup> « Les sciences humaines n'ont pas conscience des caractères physiques et biologiques des phénomènes humains. Les sciences naturelles n'ont pas conscience de leur inscription dans une culture, une société, une histoire. Les sciences n'ont pas conscience de leur rôle dans la société. Les sciences n'ont pas conscience des principes occultes qui commandent leurs élucidations. Les sciences n'ont pas conscience qu'il leur manque une conscience. Mais de partout naît le besoin d'une science avec conscience. Il est temps de prendre conscience de la complexité de toute réalité - physique, biologique, humaine, sociale, politique - et de la réalité de la complexité. Il est temps de prendre conscience qu'une science privée de réflexion et qu'une philosophie purement spéculative sont insuffisantes. Conscience sans science et science sans conscience sont mutilées et mutilantes. » MORIN Edgar, *Science sans conscience*, éditions du Seuil, 1990

<sup>316</sup> « Pour être fidèle à lui-même, l'Homme doit donc mettre en tête de ses objectifs l'exploitation de ces possibilités, l'enrichissement sans fin de son patrimoine intellectuel ; réaliser les promesses que lui fait la nature est la grande affaire de l'Homme. » JACQUARD Albert, *Inventer l'homme*, éditions Complexe, 1981

réserver des poches de résistance dans cet univers machiniste. Pour échapper à une « Informatique Animiste » (détournement de IA, « *Intelligence artificielle* ») nous nous réservons le devoir de maintenir les apprentis-concepteurs éloignés dans leurs actes premiers de génération conceptuelle de tous les moyens numériques de représentation et de simulation. Etudiants en architecture du premier cycle à écarter de ces espaces virtuels au sein de l'atelier de conception pour rester au contact direct du réel, du physique, de l'homme ; mais toujours en mitoyenneté naturelle avec les univers digitaux autant dans sa vie quotidienne de natif numérique que d'universitaire avec des cours liés aux outils numériques<sup>317</sup>, décisifs et incontournables, mais en dehors du cercle intime de l'ouvrage en gestation.

En attendant d'arriver à l'utopie de Neil Spiller<sup>318</sup> qui imagine déjà cette ère postnumérique où l'architecture et la vie contemporaines vont rejoindre en douceur le numérique, nous tenons à mesurer le tsunami de l'infographie qui nous assaille pour savoir comment dresser cette puissance phénoménale pour créer des architectures remarquables avec l'appui de notre mental et de notre main en phase avec la santé de notre planète. Il faudra savoir dire non<sup>319</sup> en refusant de laisser un ensemble d'objets définir le monde tel que nous le connaissons, et alors ça sera bien à nous de décider la place de la technologie dans notre civilisation.

Nous envisageons sereinement - essayons du moins de le rester - un humanisme numérique<sup>320</sup> dont parle Milad Doueïhi<sup>321</sup> qui ferait que cette révolution serait pour l'essentiel un processus civilisateur contribuant à l'émergence d'une nouvelle culture ; culture numérique en adéquation avec une humanité sereine.

Homme relié à son écoumène grâce à sa main, interface entre les différentes dimensions de l'existence : dedans/dehors, sujet/monde, matière/question, identité/altérité, rempliment/évidemment, analogie/digital, extra-muros/intimité. Main, fenêtre ouverte sur l'esprit pour Emmanuel Kant, main double, sensitive et motrice, source de connaissance et d'existence.

---

<sup>317</sup> Se référer à l'illustration 40 - "Vrai" schéma des études d'architecture, page 257.

<sup>318</sup> Neil Spiller est un membre actif de The Advanced Virtual and Technological Architecture Research Laboratory fondé en 2004 à la Bartlett School of Architecture, University College London où il enseigne l'architecture.

<sup>319</sup> « On est un homme quand on sait dire non. » André Malraux

<sup>320</sup> « L'humanisme numérique est ainsi l'expression de cet urbanisme virtuel naissant, de ce rapport, porté par l'architecture (dans tous les sens du terme), de l'homme à son environnement. La culture numérique incarne le triomphe de l'espace hybride, du passage continu entre le réel et le virtuel, entre le concret et l'imaginaire modifié par l'environnement numérique. Frontières et seuils, espaces intimes ou réservés aux cultes, espaces de savoir ou espaces ludiques, bref des espaces marqués par des usages et habités par des pratiques, tel est le paysage de notre urbanisme virtuel. Des espaces symboliques, donc, avec leur esthétique et leur éthique. Dans cette perspective, le numérique consacre l'hybride comme l'aboutissement de notre culture, mais c'est un hybride qui définit et fait surgir de nouveaux paysages et une nouvelle économie, au sens large du terme. »

<sup>321</sup> Milhad Doueïhi est philologue, historien du religieux en Occident, professeur de l'université de Glasgow. "Numéricien par accident" selon sa définition il est aussi titulaire de la Chaire de recherche sur les cultures numériques à l'Université Laval (Québec).

En reprenant à notre compte cette citation de Françoise Lefèvre : « Il y a des phrases qui ne peuvent s'écrire qu'à la main », nous nous permettons de finir ce manuscrit par notre écriture manuelle, signe de notre temps...

Revenir à la poésie du vivre  
à cette création sans cesse renouvelée  
en temps actuel, réel et virtuel,  
vécu de son corps, à travers sa main  
en réciprocité conciliante  
avec les dispositifs digitaux ambiants.

Pour que la différence  
de la différence soit,  
s'accomplisse à travers l'acte conceptuel  
placé au poteau-mitan  
de nos univers et de nos vies !!!

« Je ne connais pas d'œuvres terminées, je ne sais que des ouvrages abandonnés. »

Paul Valéry



# BIBLIOGRAPHIE

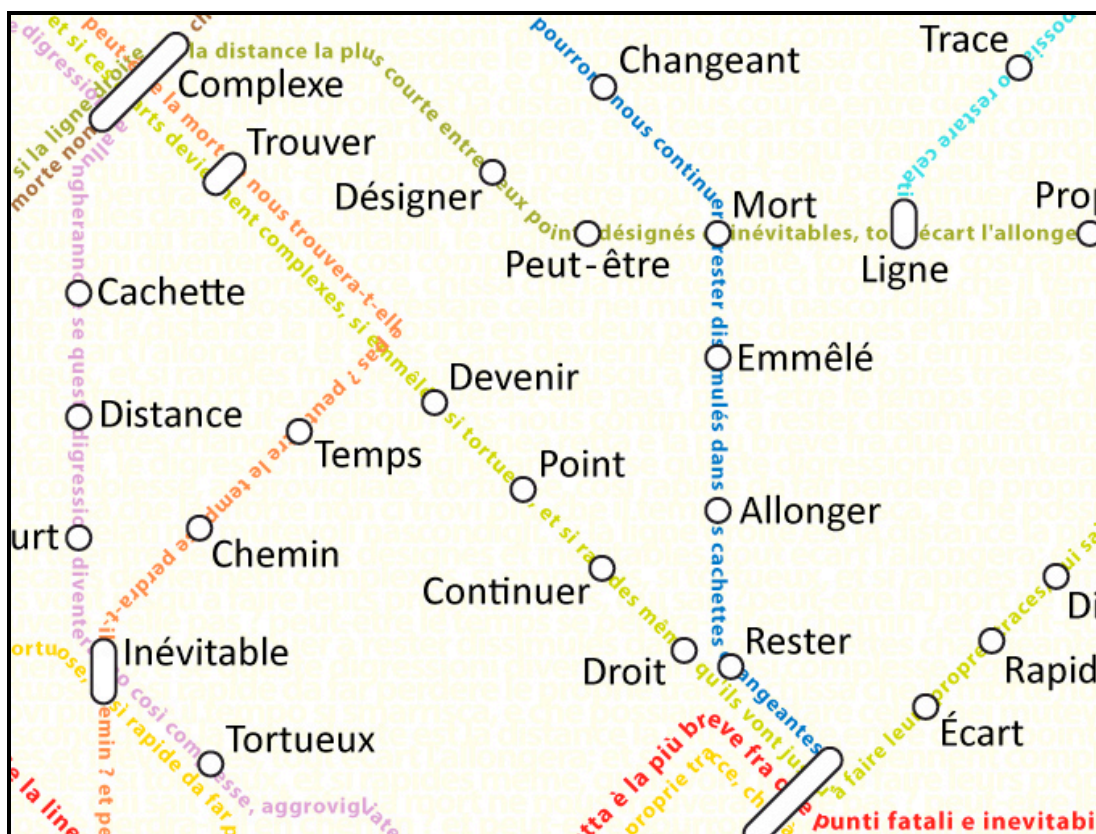


Illustration 42 - Visuel Raphaël Velt

« Vis ta vie. Ne sois pas vécu par elle. Dans la vérité et dans l'erreur, dans le plaisir et dans l'ennui, sois ton être véritable. Tu n'y parviendras qu'en rêvant, parce que ta vie réelle, ta vie humaine, c'est celle qui, loin de t'appartenir, appartient aux autres. Tu remplaceras donc la vie par le rêve, et ne te soucieras que de rêver à la perfection. Dans aucun des actes de la vie réelle, depuis l'acte de naître jusqu'à celui de mourir, tu n'agis vraiment : tu es agi ; tu ne vis pas : tu es seulement vécu. »



Liens Manifeste(s) 10 - <http://claudeyacoub.org/fr/doctorat/bibliographie/>



« L'étymologie est un chantier permanent. Jamais on ne rejoint l'étymon, le sens propre originel, le supposé authentique, le véritable et premier nom de la chose, toujours on est en dérivations, transports, retournements, accidents, frottements, débris et signaux indistincts. »

Jean-Luc Nancy

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES - ORDRE ALPHABETIQUE

### A

- ACKERMAN Diane, *Le livre des sens*, éditions Grasset, 1991
- ALBERTI Leon Battista, *L'art d'édifier*, éditions du Seuil, 2004
- ANDRASEK Alisa, *Biothing*, éditions Hyx, 2009
- ANDRE Emmanuelle, PALAZZOLO Claudia et SIETY Emmanuel (sous la direction de), *Des mains modernes. Cinéma, danse, photographie, théâtre*, L'Harmattan, 2008
- ARAKAWA - GINS Madeleine, *Le corps architectural*, éditions Manucius, 2005
- ARENDT Hannah, *La crise de la culture*, Folio essais, 2006
- AUTHIER Michel et LEVY Pierre, *Les arbres de connaissances*, la Découverte, 1999

### B

- BASBOUS Karim, *Avant l'œuvre*, éditions de l'Imprimeur, 2005
- BAUDRILLARD Jean - NOUVEL Jean, *Les objets singuliers*, Calmann-Lévy, 2004
- BEAUDOUIN Laurent, *Pour une architecture lente*, Quintette, 2007
- BERGSON Henri, *L'évolution créatrice*, Presses Universitaires de France, 2003
- BERNARD Michel, *Le corps*, éditions du Seuil, 1995
- BORILLO Mario - GOULETTE Jean-Pierre, *Cognition et création. Explorations cognitives des processus de conception*, Mardaga, 2002
- BORILLO Mario (sous la direction de), *Approches cognitives de la création artistique*, Mardaga, 2005
- BOUCHAIN Patrick, *Construire autrement*, Actes Sud, 2006
- BOUCHIER Martine, *10 clefs pour s'ouvrir à l'architecture*, Archibooks, 2008
- BOUCHIER Martine, *L'art n'est pas l'architecture*, Archibooks, 2006
- BOUDON Philippe, *Conception*, éditions de la Villette, 2004
- BOUDON Philippe, *La conception architecturale. Cours d'architecture*, éditions de la Villette, 1994
- BOUDON Philippe, *Echelles*, éditions Anthropos, 2002
- BOUDON Philippe, *Sur l'espace architectural*, éditions Parenthèses, 2003
- BOULLIER Dominique, *L'urbanisme numérique. Essai sur la troisième ville en 2100*, L'Harmattan, 2001
- BOUTINET Jean-Pierre, *Psychologie des conduites à projet*, Presses Universitaires de France, 2006
- BOUTINET Jean-Pierre, *Anthropologie du projet*, Presses Universitaires de France, 2007
- BRETON Philippe - PROULX Serge, *L'explosion de la communication*, La Découverte, 2006
- BUCCI-GLUCKSMANN Christine, *Esthétique de l'éphémère*, éditions Galilée, 2003
- BUZAN Tony & Barry, *Mind map. Dessine moi l'intelligence*, éditions d'Organisation, 2003

### C

- CABIN Philippe et DORTIER Jean-François, *La communication. Etat des savoirs*, Sciences Humaines éditions, 2008
- CACHE Bernard, *Terre meuble*, éditions HYX, 1997

- CADOZ Claude, *Les réalités virtuelles*, Flammarion, 1994
- de CAYEUX Agnès et GUIBERT Cécile (sous la direction de), *Second Life. Un monde possible*, Les Petits Matins, 2007
- CAZES Bernard, *Histoire des futurs. Les figures de l'avenir de Saint-Augustin au XXI<sup>e</sup> siècle*, L'Harmattan, 2008
- de CERTEAU Michel, *L'invention-du-quotidien. 1. Arts de faire*, Folio essais, 2007
- CHANGEUX Jean-Pierre, *L'homme neuronal*, Fayard, 1983
- CHATELET Valérie (Sous la direction de), *Interactive cities. Anomalie digital\_art n°6*, éditions Hyx, 2007
- CHAUCHARD Paul, *Le cerveau et la main créatrice*, Delachaux et Niestlé, 1970
- CHEVALIER Aline, ANCEAUX Françoise et TIJUS Charles (coordinateurs), *Le travail humain*, Revue trimestrielle, Centre Nationale de la Recherche Scientifique, Volume 72 / N°1 - janvier 2009
- COMTE-SPONVILLE André / FERRY Luc, *La sagesse des modernes*, Robert Laffont, 1998
- CONAN Michel, *Concevoir un projet d'architecture*, L'Harmattan, 1990
- le CORBUSIER (Pierre-André JEANNERET-GRIS), *Vers une architecture*, Flammarion, 2008
- le CORBUSIER, *Le poème électronique*, Editions de Minuit, 1958
- CORNU Jean-Michel, *Nouvelles technologies, nouvelles pensées ?*, éditions Fyp, 2008
- CORNUEJOLS Michel, *Créativité et rationalisme en architecture*, L'Harmattan, 2005
- de COURSON Jacques, *L'appétit du futur. Voyage au cœur de la prospective*, éditions Charles Leopold Mayer, 2005
- Croquis d'architectes. *De l'idée à la construction, la maison dans tous ses états*, éditions Place des Victoires, 2008
- CSEPREGI Gabor, *Le corps intelligent*, les Presses de l'Université de Laval, 2008

## D

- DELEUZE Gilles, *Le pli. Leibniz et le baroque*, éditions de Minuit, 2007
- DESCARTES René, *Discours de la méthode*, Flammarion, 1966

## E

- ECO Umberto, *L'œuvre ouverte*, éditions du Seuil, 1979
- ELLUL Jacques, *Le bluff technologique*, Hachette littérature, 1988
- ESTEVEZ Daniel, *Dessin d'architecture et infographie. L'évolution contemporaine des pratiques architecturales*, CNRS éditions, 2001
- EVENO Claude, *Un amateur d'architecture*, Les éditions de l'imprimeur, 2001

## F

- FAREL Alain, *Architecture et complexité. Le troisième labyrinthe*, éditions Parenthèses, 2008
- FRAC Centre (Collection), *Architecture numérique*, Scéren, 2005
- FOCILLON Henri, *Vie des formes*, Presses Universitaires de France, 1990
- FUKSAS Massimiliano, *Au-delà de l'architecture*, Collection Questions d'architecture, éditions du moniteur, 2005

## G

- GANASCIA Jean-Gabriel, *L'intelligence artificielle*, éditions Le cavalier Bleu, 2007
- GAUDIN Henri, *Seuil et d'ailleurs*, éditions du Demi-Cercle, 1992
- GIEDON Siefried, *Espace, temps, architecture*, Denoël, 1990
- GOETZ Benoît, *La dislocation. Architecture et philosophie*, Les éditions de la Passion, 2002
- GRASSI Giorgio, *L'architecture comme métier et autres récits*, Pierre Mardaga éditeur, 1979
- GREENFIELD Adam, *Every(ware)*, éditions Fyp, 2007
- GUIDERE Mathieu, *Méthodologie de la recherche*, Ellipses, 2005
- GUILLERME Jacques, *L'art du projet. Histoire, technique, architecture*, Mardaga, 2008
- GUITTON Jean, *Le travail intellectuel*, Aubier, 1951



**H**

- HALLEUX Robert, *Le savoir de la main*, Armand Collin 2009
- HANROT Stéphane, *A la recherche de l'architecture. Essai d'épistémologie de la discipline et de la recherche architecturales*, L'Harmattan, 2007

**J**

- JACOB François, *Le jeu des possibles*, Fayard, 2008
- JENGER Jean, *Architecture, un art nécessaire*, Monum, éditions du Patrimoine, 2006
- JONAS Hans, *Pour une éthique du futur*, éditions Rivages poche, 1997
- JOUVENT Roland, *Le cerveau magicien de la réalité au plaisir psychique*, Odile Jacob, 2009

**K**

- KLEE Paul, *Théorie de l'art moderne*, Folio essais, 1998
- de KONINCK Thomas, *De la dignité humaine*, Presses Universitaires de France, 2002

**L**

- LASFARGUE Yves, *Halte aux absurdités technologiques*, éditions d'Organisation, 2003
- LEBAHAR Jean Charles, *Le dessin d'architecte. Simulation graphique et réduction d'incertitude*, éditions Parenthèses, 1983
- LEBRUN Jean-Luc, *Guide pratique de rédaction scientifique*, EDP Sciences, 2007
- LEFEBVRE Henri, *La production de l'espace*, Anthropos, 2000
- LEROI-GOURHAN André, *L'homme et la matière*, Albin Michel, 1992
- LEVY Pierre, *Cyberculture*, Odile Jacob, 2000
- LIBESKIND Daniel, *Construire le futur*, Albin Michel, 2005
- LIPOVETSKY Gilles et CHARLES Sébastien, *Les temps hypermodernes*, Le livre de Poche, 2006
- LIPOVETSKY Gilles - SERROY Jean, *La culture-monde. Réponse à une société désorientée*, Odile Jacob, 2008

**M**

- MAC LUHAN Marshall, *Pour comprendre les médias*, éditions du Seuil, 1968
- MAFFESOLI Michel, *Apocalypse*, CNRS Editions, 2009
- MARZANO Michela (sous la direction de), *Dictionnaire du corps*, Presses Universitaires de France, 2007
- MELOT Michel, *Une brève histoire de l'image*, L'œil Neuf, 2007
- MICHEL Jean-Luc, *Le mémoire de recherche en information-communication*, Ellipses, 2006
- MORIN Edgar, *Introduction à la pensée complexe*, éditions du Seuil, 2005
- MUSSO Pierre (sous la direction de), *Territoires et cyberspace en 2030*, Collection Travaux N°7, La Documentation Française, 2008

**N**

- NANCY Jean-Luc, *Le plaisir au dessin*, éditions Galilée, 2009
- NEGROPONTE Nicholas, *L'homme numérique*, Robert Laffont, 1995
- NIEMEYER Oscar, *Les courbes du temps*, Gallimard, 2007
- NYE David, *Technologie & civilisation*, éditions Fyp, 2008

**O**

- OLIVESI Stéphane, *Référence, déférence*, L'Harmattan, 2007

**P**

- PEREC Georges, *Espèces d'espaces*, éditions Galilée, 2000
- **PESSOA Fernando, *Le livre de l'intanquillité*, Christian Bourgeois éditeur, 1999**
- PEYCERE David & WIERRE Florence (Sous la direction de), *Architecture et archives numériques. L'architecture à l'ère numérique : Un enjeu de mémoire*, Collection Archigraphy, éditions Infolio, 2008
- PIANO Renzo, *La désobéissance de l'architecte*, Arléa, 2007

- PICON Antoine, *La ville territoire des cyborgs*, éditions de l'Imprimeur, 1998
- PICON Antoine, *Culture numérique et architecture. Une introduction*, éditions Birkhäuser, 2010
- POPPER Karl, *La connaissance objective*, Flammarion, 1998
- de PORTZAMPARC Christian - SOLLERS Philippe, *Voir écrire*, Folio, 2001
- POTDEVIN Gérard, *La vérité*, Quintette, 1988
- PROST Robert, *Conception architecturale. Une investigation méthodologique*, L'Harmattan, 1992

## R

- RHEINGOLD Howard, *Foules intelligentes*, M2 éditions, 2005
- de ROSNAY Joël, *L'homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire*, éditions du Seuil, 1995

## S

- SAUVAGE André et CHEIKHROUHO Ali (sous la direction de), *Conception d'architecture. Le projet à l'épreuve de l'enseignement*, L'Harmattan, 2006
- SCAN 09, sous la direction de Jean-Claude Bignon, Gilles Halin & Sylvain Kubicki, *Conception architecturale numérique & approches environnementales*, Presse Universitaires de Nancy, 2009
- SCOBELTZINE André, *Apprendre à dessiner au XXI<sup>e</sup> siècle*, éditions de l'Espérou, 2008
- SEGAL Jérôme, *Le Zéro et le Un*, éditions Syllepse, 2003
- SENNETT Richard, *Ce que sait la main*, Albin Michel, 2010
- A. SIMON Herbert, *Les sciences de l'artificiel*, Folio essais, 2004
- SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2001
- SORENTE Isabelle, *Addiction générale*, éditions Jean-Claude Latès, 2011
- SPILLER Neil, *Architectures virtuelles*, éditions Parenthèses, 2008
- STIEGLER Bernard, *Le design de nos existences à l'époque de l'innovation ascendante*, Fayard, 2008
- STIEGLER Bernard, *Economie de l'hypermatériel et psychopouvoir*, Mille et une nuits, 2008
- STIEGLER Bernard, *Réenchâter le monde. La valeur esprit contre le populisme industriel*, Champs essais, 2009
- SUSSAN Rémi, *Les utopies post-humaines. Contre-culture. Cyberculture. Culture du chaos*, Omniscience, 2005

## T

- TERRIN Jean-Jacques, *Conception collaborative pour innover en architecture. Processus, méthodes, outils*, L'Harmattan, 2009
- THIEFFRY Stéphane, *La main de l'homme*, Hachette littérature, 1973
- TISSERON Serge, *Virtuel, mon amour*, Albin Michel, 2007
- TOFFLER Alvin, *La 3<sup>ème</sup> vague*, éditions Denoël, 1985
- TRICLOT Mathieu, *Le moment cybernétique. La constitution de la notion d'information*, Champ Vallon, 2008

## V

- VIRILIO Paul, *Cybermonde. La politique du pire*, Entretien avec Philippe Petit, éditions Textuel, 1996
- Paul, *Esthétique de la disparition*, éditions Galilée, 1989
- Paul, *La bombe informatique*, éditions Galilée, 1998
- Paul, *La machine de vision*, éditions Galilée, 1992
- Paul, *La vitesse de la libération*, éditions Galilée, 1995
- Paul, *Le futurisme de l'instant*, éditions Galilée, 2009
- Paul, *L'art à perte de vue*, éditions Galilée, 2005
- Paul, *L'art du moteur*, éditions Galilée, 2007
- Paul, *L'espace critique*, Christian Bourgeois éditeur, 1984
- Paul, *L'horizon négatif*, éditions Galilée, 1984
- Paul, *L'inertie polaire*, Christian Bourgeois éditeur, 2002

## BIBLIOGRAPHIE

- --- Paul, *L'université du désastre*, éditions Galilée, 2007

### **W**

- WALLON Henri, *La vie mentale*, Editions Sociales, 1982
- WOGENSCKY André, *Les mains de Le Corbusier*, éditions du Moniteur, 2006
- WRIGHT Frank Lloyd, *L'avenir de l'architecture. 1. Les origines du post-modernisme*, Denoël, 1982

### **Y**

- YACOUB Claude et ZREIK Khaldoun (sous la direction de), *Conception assistée par concepteur*, ouvrage collectif du colloque 01Design.7, Europa Productions, 2010
- YOUNES Chris, MADEC Philippe et GOETZ Benoît, *Indéfinition de l'architecture*, éditions de la Villette, 2009

### **Z**

- ZUMTHOR Peter, *Penser l'architecture*, Birkhäuser, 2005

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES - CLASSEMENT THEMATIQUE

### ARCHITECTURE

- ALBERTI Leon Battista, *L'art d'édifier*, éditions du Seuil, 2004
- ANDRASEK Alisa, *Biothing*, éditions Hyx, 2009
- ARAKAWA - GINS Madeleine, *Le corps architectural*, éditions Manucius, 2005
- BAUDRILLARD Jean - NOUVEL Jean, *Les objets singuliers*, Calmann-Lévy, 2004
- BEAUDOUIN Laurent, *Pour une architecture lente*, Quintette, 2007
- BOUCHAIN Patrick, *Construire autrement*, Actes Sud, 2006
- BOUCHIER Martine, *10 clefs pour s'ouvrir à l'architecture*, Archibooks, 2008
- BOUCHIER Martine, *L'art n'est pas l'architecture*, Archibooks, 2006
- BOUDON Philippe, *Echelles*, éditions Anthropos, 2002
- BOUDON Philippe, *Sur l'espace architectural*, éditions Parenthèses, 2003
- CACHE Bernard, *Terre meuble*, éditions HYX, 1997
- CHATELET Valérie (Sous la direction de), *Interactive cities. Anomalie digital\_art n°6*, Editions Hyx, 2007
- le CORBUSIER (Pierre-André JEANNERET-GRIS), *Vers une architecture*, Flammarion, 2008
- le CORBUSIER, *Le poème électronique*, éditions de Minuit, 1958
- Croquis d'architectes. *De l'idée à la construction, la maison dans tous ses états*, éditions Place des Victoires, 2008
- EVENO Claude, *Un amateur d'architecture*, Les éditions de l'imprimeur, 2001
- FRAC Centre (Collection), *Architecture numérique*, Scéren, 2005
- FAREL Alain, *Architecture et complexité. Le troisième labyrinthe*, éditions Parenthèses, 2008
- FUKSAS Massimiliano, *Au-delà de l'architecture*, Collection Questions d'architecture, éditions du moniteur, 2005
- GAUDIN Henri, *Seuil et d'ailleurs*, éditions du Demi-Cercle, 1992
- GIEDON Siefried, *Espace, temps, architecture*, Denoël, 1990
- GOETZ Benoît, *La dislocation. Architecture et philosophie*, les éditions de la Passion, 2002
- GRASSI Giorgio, *L'architecture comme métier et autres récits*, Pierre Mardaga éditeur, 1979
- GUILLERME Jacques, *L'art du projet. Histoire, technique, architecture*, Mardaga, 2008
- JENGER Jean, *Architecture, un art nécessaire*, Monum, éditions du Patrimoine, 2006
- LIBESKIND Daniel, *Construire le futur*, Albin Michel, 2005
- NIEMEYER Oscar, *Les courbes du temps*, Gallimard, 2007
- PEREC Georges, *Espèces d'espaces*, éditions Galilée, 2000
- PEYCERE David & WIERRE Florence (Sous la direction de), *Architecture et archives numériques. L'architecture à l'ère numérique : Un enjeu de mémoire*, Collection Archigraphy, éditions Infolio, 2008
- PIANO Renzo, *La désobéissance de l'architecte*, Arléa, 2007
- PICON Antoine, *Culture numérique et architecture. Une introduction*, éditions Birkhäuser, 2010
- de PORTZAMPARC Christian - SOLLERS Philippe, *Voir écrire*, Folio, 2001
- SPILLER Neil, *Architectures virtuelles*, éditions Parenthèses, 2008
- WRIGHT Frank Lloyd, *L'avenir de l'architecture. 1. Les origines du post-modernisme*, Denoël, 1982
- YOUNES Chris, MADEC Philippe et GOETZ Benoît, *Indéfinition de l'architecture*, éditions de la Villette, 2009
- ZUMTHOR Peter, *Penser l'architecture*, Birkhäuser, 2005

**CONCEPTION**

- BASBOUS Karim, *Avant l'œuvre*, éditions de l'Imprimeur, 2005
- BORILLO Mario - GOULETTE Jean-Pierre, *Cognition et création. Explorations cognitives des processus de conception*, Mardaga, 2002
- BORILLO Mario (sous la direction de), *Approches cognitives de la création artistique*, Mardaga, 2005
- BOUDON Philippe, *Conception*, éditions de la Villette, 2004
- BOUDON Philippe, *La conception architecturale. Cours d'architecture*, éditions de la Villette, 1994
- BOUTINET Jean-Pierre, *Psychologie des conduites à projet*, Presses Universitaires de France, 2006
- BOUTINET Jean-Pierre, *Anthropologie du projet*, Presses Universitaires de France, 2007
- BUZAN Tony & Barry, *Mind map. Dessine moi l'intelligence*, éditions d'Organisation, 2003
- CHEVALIER Aline, ANCEAUX Françoise et TIJUS Charles (coordinateurs), *Le travail humain*, Revue trimestrielle, Centre Nationale de la Recherche Scientifique, Volume 72 / N°1, janvier 2009
- CONAN Michel, *Concevoir un projet d'architecture*, L'Harmattan, 1990
- CORNUEJOLS Michel, *Créativité et rationalisme en architecture*, L'Harmattan, 2005
- ESTEVEZ Daniel, *Dessin d'architecture et infographie. L'évolution contemporaine des pratiques architecturales*, CNRS éditions, 2001
- GUITTON Jean, *Le travail intellectuel*, Aubier, 1951
- HANROT Stéphane, *A la recherche de l'architecture. Essai d'épistémologie de la discipline et de la recherche architecturales*, L'Harmattan, 2007
- KLEE Paul, *Théorie de l'art moderne*, Folio essais, 1998
- LEBAHAR Jean Charles, *Le dessin d'architecte. Simulation graphique et réduction d'incertitude*, éditions Parenthèses, 1983
- NANCY Jean-Luc, *Le plaisir au dessin*, éditions Galilée, 2009
- PROST Robert, *Conception architecturale. Une investigation méthodologique*, L'Harmattan, 1992
- SAUVAGE André et CHEIKHROUHOU Ali (sous la direction de), *Conception d'architecture. Le projet à l'épreuve de l'enseignement*, l'Harmattan, 2006
- SCAN 09, sous la direction de Jean-Claude Bignon, Gilles Halin & Sylvain Kubicki, *Conception architecturale numérique & approches environnementales*, Presse Universitaires de Nancy, 2009
- SCOBELTZINE André, *Apprendre à dessiner au XXIe siècle*, éditions de l'Espérou, 2008
- TERRIN Jean-Jacques, *Conception collaborative pour innover en architecture. Processus, méthodes, outils*, l'Harmattan, 2009
- YACOUB Claude et ZREIK Khaldoun (sous la direction de), *Conception assistée par concepteur*, ouvrage collectif du colloque 01Design.7, Europa Productions, 2010

**CORPS**

- ACKERMAN Diane, *Le livre des sens*, éditions Grasset, 1991
- BERNARD Michel, *Le corps*, éditions du Seuil, 1995
- CHANGEUX Jean-Pierre, *L'homme neuronal*, Fayard, 1983
- CSEPREGI Gabor, *Le corps intelligent*, les Presses de l'Université de Laval, 2008
- JOUVENT Roland, *Le cerveau magicien. De la réalité au plaisir psychique*, Odile Jacob, 2009
- LEFEBVRE Henri, *La production de l'espace*, Anthropos, 2000
- LEROI-GOURHAN André, *L'homme et la matière*, Albin Michel, 1992
- MARZANO Michela (sous la direction de), *Dictionnaire du corps*, Presses Universitaires de France, 2007
- WOGENSCKY André, *Les mains de Le Corbusier*, éditions du Moniteur, 2006

### INFORMATION - COMMUNICATION

- AUTHIER Michel et LEVY Pierre, *Les arbres de connaissances*, la Découverte, 1999
- BRETON Philippe - PROULX Serge, *L'explosion de la communication*, La Découverte, 2006
- CABIN Philippe et DORTIER Jean-François, *La communication. Etat des savoirs*, Sciences Humaines éditions, 2008
- MAC LUHAN Marshall, *Pour comprendre les média*, éditions du Seuil, 1968

### MAINS

- ANDRE Emmanuelle, PALAZZOLO Claudia et SIETY Emmanuel (sous la direction de), *Des mains modernes. Cinéma, danse, photographie, théâtre*, L'Harmattan, 2008
- CHAUCHARD Paul, *Le cerveau et la main créatrice*, Delachaux et Niestlé, 1970
- HALLEUX Robert, *Le savoir de la main*, Armand Collin 2009
- de KONINCK Thomas, *De la dignité humaine*, Presses Universitaires de France, 2002
- SENNETT Richard, *Ce que sait la main*, Albin Michel, 2010
- THIEFFRY Stéphane, *La main de l'homme*, Hachette littérature, 1973

### METHODOLOGIE - RECHERCHE

- CAZES Bernard, *Histoire des futurs. Les figures de l'avenir de Saint-Augustin au XXIe siècle*, L'Harmattan, 2008
- de COURSON Jacques, *L'appétit du futur. Voyage au cœur de la prospective*, éditions Charles Leopold Mayer, 2005
- GUIDERE Mathieu, *Méthodologie de la recherche*, Ellipses, 2005
- LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur, regard d'un anthropologue*, INRA éditions, 2006
- LEBRUN Jean-Luc, *Guide pratique de rédaction scientifique*, EDP Sciences, 2007
- MICHEL Jean-Luc, *Le mémoire de recherche en information-communication*, Ellipses, 2006
- OLIVESI Stéphane, *Référence, déférence*, L'Harmattan, 2007

### NUMERIQUE

- CADOZ Claude, *Les réalités virtuelles*, Flammarion, 1994
- de CAYEUX Agnès et GUIBERT Cécile (sous la direction de), *Second Life. Un monde possible*, Les Petits Matins, 2007
- CORNU Jean-Michel, *Nouvelles technologies, nouvelles pensées ?*, éditions Fyp, 2008
- ELLUL Jacques, *Le bluff technologique*, Hachette littérature, 1988
- GANASCIA Jean-Gabriel, *L'intelligence artificielle*, éditions Le cavalier Bleu, 2007
- LASFARGUE Yves, *Halte aux absurdités technologiques*, Editions d'Organisation, 2003
- LEVY Pierre, *Cyberculture*, Odile Jacob, 2000
- LIPOVETSKY Gilles et CHARLES Sébastien, *Les temps hypermodernes*, Le livre de Poche, 2006
- MUSSO Pierre (sous la direction de), *Territoires et cyberspace en 2030*, Collection Travaux N°7, la Documentation Française, 2008
- NEGROPONTE Nicholas, *L'homme numérique*, Robert Laffont, 1995
- SEGAL Jérôme, *Le Zéro et le Un*, éditions Syllepse, 2003
- SORENTE Isabelle, *Addiction générale*, éditions Jean-Claude Latès, 2011
- TRICLOT Mathieu, *Le moment cybernétique. La constitution de la notion d'information*, Champ Vallon, 2008

### PHILOSOPHIE

- ARENDT Hannah, *La crise de la culture*, Folio essais, 2006
- BERGSON Henri, *L'évolution créatrice*, Presses Universitaires de France, 2003
- BUCCI-GLUCKSMANN Christine, *Esthétique de l'éphémère*, Galilée, 2003
- de CERTEAU Michel, *L'invention-du-quotidien. 1. Arts de faire*, Folio essais, 2007
- COMTE-SPONVILLE André / FERRY Luc, *La sagesse des modernes*, Robert Laffont, 1998
- DELEUZE Gilles, *Le pli. Leibniz et le baroque*, les éditions de minuit, 2007

- DESCARTES René, *Discours de la méthode*, Flammarion, 1966
- ECO Umberto, *L'œuvre ouverte*, éditions du Seuil, 1979
- FOCILLON Henri, *Vie des formes*, Presses Universitaires de France, 1990
- JACOB François, *Le jeu des possibles*, Fayard, 2008
- JONAS Hans, *Pour une éthique du futur*, éditions Rivages poche, 1997
- LIPOVETSKY Gilles - SERROY Jean, *La culture-monde. Réponse à une société désorientée*, Odile Jacob, 2008
- MAFFESOLI Michel, *Apocalypse*, CNRS Editions, 2009
- MELOT Michel, *Une brève histoire de l'image*, L'œil Neuf, 2007
- MORIN Edgar, *Introduction à la pensée complexe*, éditions du Seuil, 2005
- **PESSOA Fernando, *Le livre de l'intanquillité*, Christian Bourgeois éditeur, 1999**
- POPPER Karl, *La connaissance objective*, Flammarion, 1998
- POTDEVIN Gérard, *La vérité*, Quintette, 1988
- A. SIMON Herbert, *Les sciences de l'artificiel*, Folio essais, 2004
- SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2001
- VIRILIO Paul, *Cybermonde. La politique du pire*,  
Entretien avec Philippe Petit, éditions Textuel, 1996
- --- Paul, *Esthétique de la disparition*, éditions Galilée, 1989
- --- Paul, *La bombe informatique*, éditions Galilée, 1998
- --- Paul, *La machine de vision*, éditions Galilée, 1992
- --- Paul, *La vitesse de la libération*, éditions Galilée, 1995
- --- Paul, *Le futurisme de l'instant*, éditions Galilée, 2009
- --- Paul, *L'art à perte de vue*, éditions Galilée, 2005
- --- Paul, *L'art du moteur*, éditions Galilée, 2007
- --- Paul, *L'espace critique*, Christian Bourgeois éditeur, 1984
- --- Paul, *L'horizon négatif*, éditions Galilée, 1984
- --- Paul, *L'inertie polaire*, Christian Bourgeois éditeur, 2002
- --- Paul, *L'université du désastre*, éditions Galilée, 2007
- WALLON Henri, *La vie mentale*, éditions sociales, 1982

## TECHNOLOGIES

- BOULLIER Dominique, *L'urbanisme numérique. Essai sur la troisième ville en 2100*, L'Harmattan, 2001
- GREENFIELD Adam, *Every(ware)*, éditions Fyp, 2007
- NYE David, *Technologie & civilisation*, Editions Fyp, 2008
- PICON Antoine, *La ville territoire des cyborgs*, éditions de l'Imprimeur, 1998
- RHEINGOLD Howard, *Foules intelligentes*, M2 éditions, 2005
- de ROSNAY Joël, *L'homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire*, Seuil, 1995
- STIEGLER Bernard, *Le design de nos existences à l'époque de l'innovation ascendante*, Fayard, 2008
- STIEGLER Bernard, *Economie de l'hypermatériel et psychopouvoir*, Mille et une nuits, 2008
- STIEGLER Bernard, *Réenchanter le monde. La valeur esprit contre le populisme industriel*, Champs essais, 2009
- SUSSAN Rémi, *Les utopies post-humaines. Contre-culture. Cyberculture. Culture du chaos*, Omniscience, 2005
- TISSERON Serge, *Virtuel, mon amour*, Albin Michel, 2007
- TOFFLER Alvin, *La 3ème vague*, éditions Denoël, 1985

## WEBLIOGRAPHIE

### ARTICLES - LIVRES

<http://www.amazon.fr/>  
<http://www.editions-harmattan.fr/index.asp>  
<http://www.mardaga.be/>  
<http://www.cnrseditions.fr/>  
[http://www.editions-msh.fr/collections/?collection\\_id=629](http://www.editions-msh.fr/collections/?collection_id=629)  
<http://www.decitre.fr/>  
<https://www.abebbooks.fr/servlet/ThankYou?resellerprogramid=15>  
<http://fypeditions.com/>  
<http://www.editions-hyx.com/site/web/fr/accueil/index.html>

### COGNITION

<http://www-clips.imag.fr/geod/User/jean.caelen/>  
<http://insitu.lri.fr/~huot/>  
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Stanislas\\_Dehaene](http://fr.wikipedia.org/wiki/Stanislas_Dehaene)  
<http://www-dsv.cea.fr/toute-l-actualite/presse/inauguration-de-neurospin/neurospin-comprendre-le-cerveau-par-l-image>  
[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/index\\_a.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/index_a.html)

### CONTACTS

<http://www.squiggle.be/tisseron>  
<http://www.bruno-latour.fr/biographie.html>  
<http://www.regisdebray.com/content.php?pgid=pourquoi>  
<http://labodufutur.com/accueil.php?texte=intervenants&id=110>  
<http://www.inria.fr/recherche/equipes/tao.fr.html>  
[http://pagesperso-orange.fr/sabine.porada/CV\\_SABINE/INDEX\\_Sabine.htm](http://pagesperso-orange.fr/sabine.porada/CV_SABINE/INDEX_Sabine.htm)  
<http://www.ciren.org/ciren/conferences/070199/index.html>  
<http://www.enpc.fr/enseignements/Picon/Archivirtuelle.html>  
<http://3espaces.com/>  
[http://cutkiwi.com/suger/spip.php?article59&video=IMG%2Fflv%2FLeymarie\\_10\\_H264\\_SUGER\\_03.mov.ff.flv#bdp](http://cutkiwi.com/suger/spip.php?article59&video=IMG%2Fflv%2FLeymarie_10_H264_SUGER_03.mov.ff.flv#bdp)  
<http://journal.coherences.com/>

### GENERAL

<http://francois.gannaz.free.fr/Littre/xmlittre.php?requete=a>  
<http://www.synonymes.com/>  
<http://www.lexilogos.com/etymologie.htm>  
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Wikipédia:Accueil>  
<http://www.flickr.com/>  
<http://www.youtube.com/?gl=FR&hl=fr>  
<http://qrcode.kaywa.com/>

### MAINS

<http://www.sagesse.ca/dotclear-1.2.6/index.php?2008/05/11/62-eloge-de-la-main>

### LABORATOIRES DE RECHERCHES EN ARCHITECTURE

<http://www.architectes.org/outils-et-documents/adresses-utiles/les-ecoles-d-architecture/>  
<http://www.archi.fr/RECHERCHE/>  
<http://w3.toulouse.archi.fr/li2a/index.html>  
<http://www.aria.archi.fr/cadres.html>  
[http://www.map.archi.fr/les\\_sites/recherche-v01.php?site=GAMSAU](http://www.map.archi.fr/les_sites/recherche-v01.php?site=GAMSAU)  
<http://www.medialabau.umontreal.ca/fr/francais.html>  
<http://www.crai.archi.fr/ninter-dev/>  
[http://www.map.archi.fr/accueil\\_presentation-v09.php](http://www.map.archi.fr/accueil_presentation-v09.php)



<http://www.arch.ulg.ac.be/Lucid/>  
<http://www.grcao.umontreal.ca/html/fr/>  
<http://194.199.196.197/ariam-larea/>

#### **ENVIRONNEMENTS NUMERIQUES**

<http://fing.org/>  
<http://www.villes2.fr/>  
<http://www.lesiteducube.com/fr/accueil-tout-public/accueil>  
<http://www.elektramontreal.ca/>  
<http://www.nt2.uqam.ca/>  
<http://www.ciren.org/ciren/conferences/120399/index.html>  
<http://www.legenerateur.com/>

<http://www.festival-emergences.infnbo/2007/fr/appel-a-projet/>  
<http://sites.google.com/site/aikonproject/>  
<http://benayoun.com/>  
<http://www.homo-numericus.net/spip.php?breve988>  
[http://aec.at/index\\_en.php](http://aec.at/index_en.php)  
<http://mediacityuk.co.uk/>

#### **COLLOQUES**

[http://www.arclab.umontreal.ca/CAADFutures09/contenu/CAAD\\_futures\\_2009.php?lang=FR&n\\_image=5&page=about](http://www.arclab.umontreal.ca/CAADFutures09/contenu/CAAD_futures_2009.php?lang=FR&n_image=5&page=about)  
<http://amezule.crai.archi.fr/scan09/>  
[http://cognivence.risc.cnrs.fr/joomla/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=14](http://cognivence.risc.cnrs.fr/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=14)  
<http://www.ecaade.org/conference/future.html>  
<http://194.254.163.67/>  
<http://efrardwiki.org/plate-forme/index.php?title=Accueil>  
<http://www.designetrecherche.org/?p=341>  
[http://portail.univ-st-etienne.fr/57189806/0/fiche\\_25\\_\\_pagelibre/](http://portail.univ-st-etienne.fr/57189806/0/fiche_25__pagelibre/)  
<http://europia.org/EIA12/>  
<http://europia.org/CIDE12/>  
<http://europia.org/01design7/>

#### **REVUES**

<http://www.cairn.info/revue-flux.htm>