

LE DIGITAL EN PROPRE OU L'ARROGANCE DU DISCRET

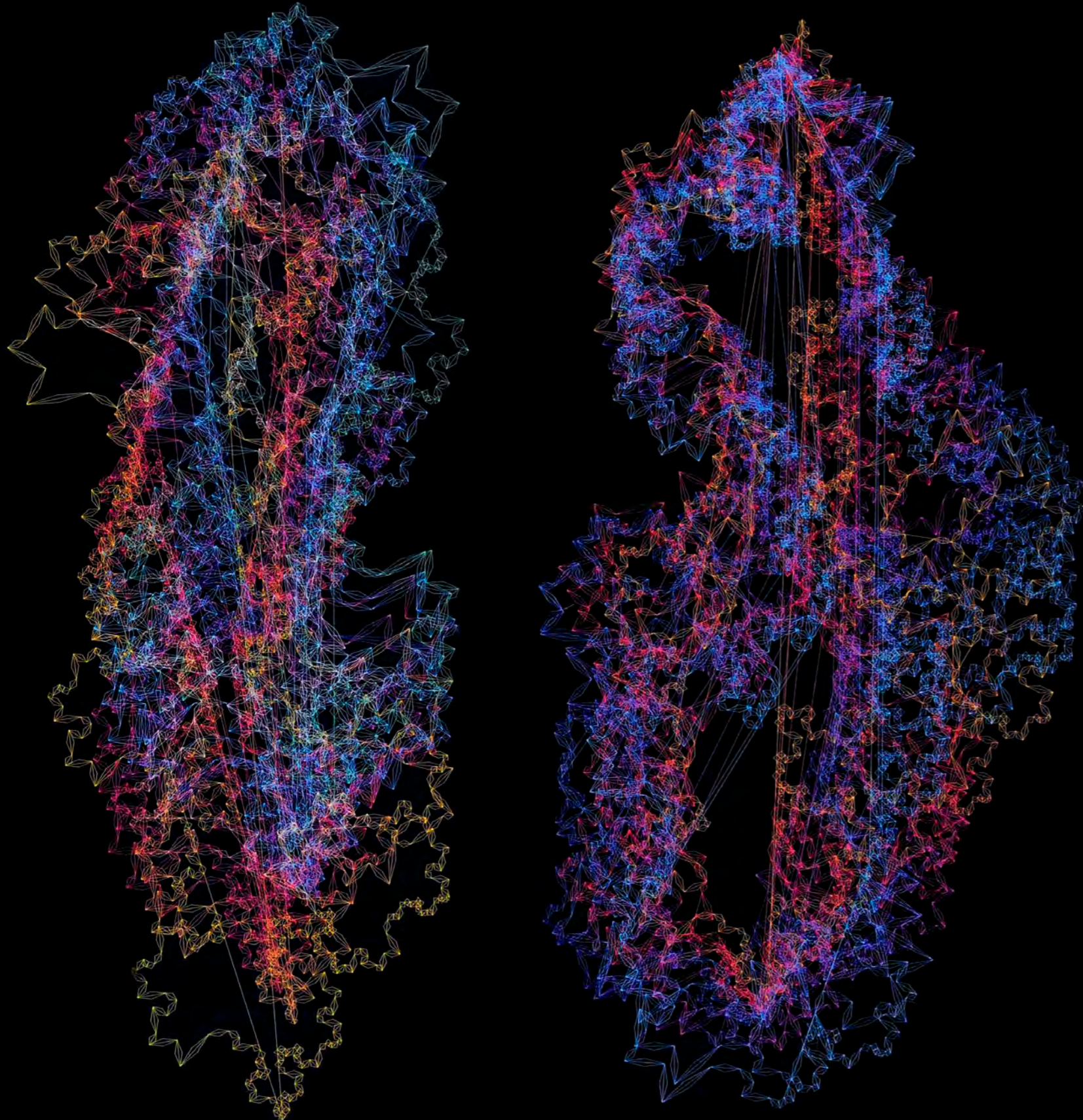
FRÉDÉRIC MIGAYROU

La sphère digitale rassemble aujourd'hui en une convergence l'ensemble des métiers et des champs de procédures constitutifs des domaines propres à l'architecture et à l'urbanisme. Des langages de la conception aux outils de représentation, de la genèse à la mise en forme des matériaux, des chaînes de production et de fabrication aux technologies de leur mise en œuvre, d'un simple organicisme à de vastes échelles urbaines, la modélisation des systèmes de simulation a trouvé une capacité générique qui efface toute distance entre le possible et l'effectif. C'est bien le statut temporel de la médiation technique, d'un statut prothétique et médiateur des techniques qui, de la Renaissance aux avant-gardes du xx^e siècle, aura accompagné l'âge moderne, qui semble s'estomper au profit d'un domaine générique où les univers de simulations imposent le cadre d'une intelligence distributive fondée sur la synchronie et la simultanéité. Fin des cultures de la temporisation, des économies du différer entre conception et réalisation qui, au front de cette perte d'identité auront tenté d'extraire l'architecture, de lui donner l'autonomie d'un temps long, celui de la mémoire et de la monumentalité. Autonome, l'architecture aurait pu préserver une rationalité interne qui, face à l'impermanence de l'industrialisation, sauverait la continuité transhistorique d'une logique (Giorgio Grassi), d'une vérité du tectonique (Kenneth Frampton), d'une objectivité du géométrique (des récentes relectures d'une histoire de la géométrie projective à une nouvelle mystique du paramétrique). La multiplication des textes qui veulent figer une histoire de la « Digital Architecture » cherche à fixer une chronologie, à ramener la rupture engagée par la généralisation du numérique dans l'ordre d'une continuité, d'un développement des technologies où le computationnel est assimilé à une médiation technique, à un « média », selon le cadre critique benjaminien de la « reproductibilité technique ». Tous les discours sur le numérique sembleraient encore liés à la critique d'une raison dialectique, discrédit d'une rationalité héritée des Lumières qui, ayant perdu toute fonction émancipatrice, ne pouvait qu'accentuer les effets d'une réification totale liée au déploiement systématique de la sphère technologique au cœur d'un monde capitaliste globalisé, spirale d'une automatisation livrée à elle-même jusqu'à l'ivresse d'une dématérialisation totale, d'une fascination pour les « immatériaux », pour reprendre le titre de l'exposition éponyme.

L'empreinte d'Adorno et d'Horkheimer, qui dénonçaient dans l'accroissement des moyens de communication l'accentuation de l'isolement des individus et dans l'expansion d'une idéologie de la transparence le développement d'une société de contrôle,

conditionne encore l'ensemble des analyses post-historicistes sur la généralisation du computationnel jusqu'aux visions apocalyptiques de Paul Virilio. Cette dialectique immobile, pétrifiée, conditionne la polarisation de deux interprétations contradictoires qui constatent d'une part, l'implacable évolution de la recherche et de l'innovation technologique menant à une mutation radicale des cadres de la représentation, mais qui dénonce d'autre part la dimension exogène de la technique conçue comme l'élément même de la dépropriation, comme l'autre absolu, l'*alienus* qui caractérise l'inauthenticité des sociétés post-capitalistes. Ramener le champ ouvert par la généralisation du digital à l'ultime séquence d'un déploiement des technologies, c'est supposer l'homogénéité d'ontologies temporelles radicalement exogènes et reconduire l'ordre d'une rationalité totalement étrangère à l'économie du computationnel. L'historicisme, le repli avancé par Manfredo Tafuri de l'architecture, et par extension de l'ingénierie, des savoirs techniques sur un domaine propre, le retour réflexif sur une « autonomie » apparaît aujourd'hui comme le dernier avatar d'une rationalité post-kantienne, d'une forme extrême de l'idéalisme centrée sur l'unilatéralité d'une raison déductive, qui cherche à travers les formes de l'histoire, des constantes logiques, des invariants protégeant la singularité de la discipline architecturale. Avec l'émergence, au début des années 1990, d'une architecture digitale véritablement tournée vers la prospective et l'innovation, ces jeux du propre et de l'impropriété prendront la forme de deux stratégies d'interprétation absolument hétérogènes du computationnel. L'une poursuivra, avec Peter Eisenman, une compréhension formaliste du langage architectural fondée sur des modèles typologiques transhistoriques, selon une ligne critique allant de Colin Rowe à Aldo Rossi et Manfredo Tafuri, et retrouve dans le digital une extension possible de sa vision structuraliste de l'architecture assimilée à un système de notations. L'autre analysera les effets d'une mutation des technologies sur les relations de l'homme à son environnement imposé par la cybernétique, d'abord avec Gordon Pask (*An Approach to Cybernetics*, 1961), John MacHale, puis Cedric Price suivi par son assistant John Frazer qui publiera *An Evolutionary Architecture* (1995), ouvrage séminale pour la nouvelle génération de l'architecture computationnelle, ou aux États-Unis, William Brody et Nicholas Negroponte (*The Architecture Machine*, 1973), le fondateur du *Medialab*.

L'architecture digitale peut-elle faire histoire sans prendre en compte ces discours de recouvrement, ces champs critiques bien segmentés qui l'encadrent depuis moins de vingt ans et qui



FRÉDÉRIC MIGAYROU
biothing

BIOTHING (Alisa Andrasek)
A-maze, 2009
Coll. FRAC Centre

surdéterminent la genèse des projets, l'expérimentation *in vivo* des architectes ? Ainsi, à la source d'une architecture numérique ouverte à la création et l'expérimentation se tient un corpus critique soumis à des esthétiques sous conditions, soit un post-structuralisme pris dans l'orbe de la post-histoire qui, depuis Adorno et Michel Foucault, a pris la forme d'une archéologie critique, une architecture sous l'ordre du discours, soit l'affirmation d'une architecture interactive où le domaine numérique initie une économie de réseaux centrée sur des systèmes d'informations dynamiques et génériques et qui se formalisera avec la création du *Medialab* (1985). Ces positions tranchées qui semblent déterminer des compréhensions antinomiques du langage et de la forme architecturale semblent bien se concrétiser dans l'impossible dialogue entre Frank Gehry et Peter Eisenman lors de la v^e Biennale d'architecture de Venise en 1991, où les deux architectes qui initieront un tournant computationnel de l'architecture ne semblent pas pouvoir trouver les points d'un accord. « Je m'intéresse à la philosophie, vous êtes intéressé par l'art… D'où vient que nous ne pouvons pas travailler ensemble ? ».¹ Peter Eisenman voit dans l'affirmation de Gehry qui pense que, dans la ville, les bâtiments doivent « se frotter les uns aux autres », une impasse face à sa vision globale du plan comme un domaine conceptuel d'inscription. À l'esthétique du collage prônée par Gehry s'oppose l'ontologie de la différence avancée par Eisenman. Pourtant, presque simultanément, les deux architectes seront bien à la source d'une véritable mutation digitale de l'architecture. Peter Eisenman tout d'abord, qui sur la base d'un modèle linguistique, inspiré de Noam Chomsky, collaborera dès 1984 avec Chris Yessios, le créateur de *Form Z*,² sur une possible formalisation numérique de la notation architecturale ouvrant sur une possible modélisation 3D, d'abord à des fins pédagogiques, puis développant de façon générique cette paramétrie d'objets réguliers selon des grilles dynamiques autorisant des variations. Dès 1992, dans une interview pour *Ars Electronica*, Peter Eisenman reconnaît l'autonomie générique de l'ordinateur et constate que les règles structurelles que l'on implémente ne permettent pas *a priori* de connaître le résultat. « Il n'y a pas de commencement, il n'y a pas de vérité, il n'y a pas d'origine, il n'y a pas d'*a priori* donné. En d'autres mots, il n'est plus nécessaire de commencer à partir d'un rectangle, d'un cercle ou d'un carré ».³ Frank Gehry, par ailleurs, trouve dès 1989 avec CATIA, le logiciel développé par Dassault, des fonctions paramétriques directement développées à partir d'algorithmes d'évolution différentielle et qui lui permettront de digitaliser directement les surfaces complexes issues de la mise en forme de ses dessins et de ses maquettes. À l'inverse de la démarche « top down » d'Eisenman, Gehry privilégie une utilisation « bottom up », la digitalisation de maquettes à partir d'un certain nombre de points selon des capteurs mécaniques générant les données permettant au logiciel l'analyse et la production de surfaces, puis de structures , jusqu'à la constitution des fichiers d'usinage.

Tournée dès 1990 vers l'architecture digitale, la collection de FRAC Centre s'est constituée sur la base de ces débats conceptuels et critiques, mais aussi dans un suivi de l'évolution des outils logiciels et des conséquences sur l'évolution d'une formalisation esthétique, d'une analyse des mutations aussi bien industrielles

qu'économiques ou sociales où s'engageait l'architecture. Le premier positionnement théorique lisible, celui de Peter Eisenman, était principalement ancré sur une formalisation rationnelle de la composition sous l'influence directe de Colin Rowe. La comparaison des plans de Palladio et Le Corbusier ouvrait à une méthode de composition, un jeu sur une mathématisation des variations rythmiques, qu'Eisenman transformera en méthode de décomposition critique dès l'écriture de sa thèse, *The Formal Basis of Modern Architecture*.⁴ Si les premières maisons de l'architecte multipliaient les recherches sur la notation par le déplacement des grilles, la *House VI* (1975) temporalisera le processus de conception, ne retenant que certaines traces dans une séquenciation plus radicale de la composition. Les premières utilisations du logiciel *Form Z*, à la conception duquel Eisenman collaborera, qui introduiront à un contrôle de la paramétrie du plan avec *Carnegie Mellon Research Center* (1988), puis pour la réalisation du *Emory University Center of the Arts* d'Atlanta (1991-1993), marqueront profondément une nouvelle génération d'architectes. Eisenman voit dans cette dis-location, dans ce délai de l'inscription, une effectuation de la « différance » derridienne, mais aussi une dislocation de la vision et du sujet perspectif, une inscription modulée par un « texte extérieur ». Jacques Derrida qui commence à collaborer avec Peter Eisenman à l'invitation de Bernard Tschumi pour le concours du *Parc de La Villette* (1983) avait déjà défini le programme d'une architecture de la déconstruction. « Il y a des mots forts dans le lexique de Bernard Tschumi. Ils situent les points de la plus grande intensité. Ce sont des mots en trans- (transcript, transfert, trame, etc…) et surtout en dé- ou en dis-. Ils disent la déstabilisation, la déconstruction, la déhiscence, et d'abord la dissociation, la disjonction, la disruption, la différence ».⁵ Jacques Derrida introduit déjà la notion du pli qui réaffirme le propre de l'architecture comme une présence non représentative non mimétique et ne renvoyant qu'à elle-même. « Quel est le pli ? En réinstituant l'architecture dans ce qu'elle aurait dû avoir de singulièrement propre, il ne s'agit pas de restituer un état primitif de l'architecture… On ne peut plus parler d'un moment “proprement architectural” ».⁶ En temporalisant cette dynamique du pli, Peter Eisenman, poursuivant une lecture de Gilles Deleuze y trouvera l'outil conceptuel lui permettant d'articuler avec la notion « d'espace plié » de nouvelles relations entre l'horizontal et le vertical, la figure et le sol, l'intérieur et l'extérieur. « À la différence de l'espace de la vision classique, l'espace plié dénie le cadre au profit de la modulation temporelle. Le pli ne privilégie plus les projections planimétriques et leur substitue la variation de la courbe ».⁷ La généralisation de l'utilisation de *Form Z* sur la scène new-yorkaise et principalement à la Columbia University permettra d'articuler la sphère théorique portée par Eisenman (avec la revue *Oppositions*) et le domaine ouvert d'une possible architecture digitale qui prendra corps avec la constitution du Paperless Studio.⁸ Les premiers projets qui intégreront la collection du FRAC Centre comme le *Parc de la Villette* de Bernard Tschumi (1983-1992 ; acquisition FRAC Centre 1992), la *Guardiola House* de Peter Eisenman (1986-1988 ; acquis. F.C. 1992), *Berlin City Edge* de Daniel Libeskind (1987-1988 ; acquis. F.C. 1991), *Steel Cloud* (*Los Angeles West Coast Gateway*) d'Asymptote (1988 ; acquis. F.C. 1993), la *Slow House* de Diller+Scofidio (1991 ; acquis. F.C. 1991),

permettait de suivre l'ensemble de ce mouvement qui posait les bases d'une création digitale spécifique en inaugurant simultanément une nouvelle scène critique. Pourtant l'interprétation de la différence derridienne, l'assimilation de cette ontologie de la dis-jonction ne semblait pas pouvoir se résoudre à l'instauration d'une spatialité ouverte pour l'architecture. Jacques Derrida interpellera Eisenman quant à « cette question de l'histoire, comme histoire de l'espacement, qui comme l'espacement du temps et de la voix, ne se sépare pas d'une histoire de la visibilité (immédiatement médiata) et ainsi de toute l'histoire de l'architecture ».⁹ Peter Eisenman revendiquait alors, une « aura » autre, au cœur même d'une dynamique de présentation à laquelle il accordait, contre toute métaphysique de la présence (en un sens encore heideggérien), une autre capacité d'écriture, un ancrage sur une ultime ontologie spatiale. « Mon architecture porte l'idée que l'architecture pourrait écrire quelque chose d'autre… Maintenant, c'est une chose de parler théoriquement de ces matières, c'en est une autre d'agir sur elle ».¹⁰ Sous couvert d'action, Peter Eisenman préserve cette directe assimilation de l'espacement, qui n'a aucune valeur spatiale objective, à l'espace architectural, à la réalité géométrique et physique de l'espace construit. Jacques Derrida avait pourtant sanctionné ce glissement qui autorisait une compréhension formaliste de la déconstruction : « Naturellement, il s'agit aussi de votre interprétation de *khôra* dans “notre” “travail”, si l'on peut dire entre guillemets, au cœur de notre projet, de notre souci “commun”. Je ne suis pas sûr que vous ayez dé-théologisé et dé-ontologisé *khôra* de façon aussi radicale que je l'aurais souhaité ».¹¹ Au travers du projet de collaboration pour le *Concours de La Villette* (1985-1987), et de la difficulté à établir le schéma d'un jardin réel, transparait le principe d'une incompréhension. La *khôra* platonicienne, sous la lecture derridienne, n'ayant ni essence ni nature, il semblait bien paradoxal de vouloir représenter l'irreprésentable.¹² La même tentation ontologique d'une assimilation de la pré-spatialité (aux sources de la donation phénoménologique) et d'un possible espace architectural réapparaît avec force quand Peter Eisenman introduit dans son discours critique la notion de pli à la suite de l'édition en anglais du *Pli* de Gilles Deleuze en 1992. L'article débute sur une critique benjaminienne des médias,¹³ comme instruments d'une dépropriation de l'essence qu'il assimile à une perte de l'aura, thème qu'il avait longuement développé dans une référence ouverte au fameux texte de Colin Rowe, son mentor, qui opposait à une transparence littérale une transparence phénoménale qui offrait la possible simultanéité perceptive de différentes positions dans l'espace, donc dans une analogie post-cubiste d'une simultanéité de points de vue, en un jeu sur l'inscription spatiale. « Transparence signifie la perception simultanée de différentes positions spatiales. L'espace, non seulement s'estompe mais fluctue en une activité continue… Quand nous percevons la transparence de surfaces qui se superposent, nous sentons avec force qu'il s'agit plus qu'un simple effet de transparence ».¹⁴

- Extraits d'une conversation entre P. Eisenman et F. Gehry, Juin 1991, in *Peter Eisenman & Frank Gehry*, Introduction par Philip Johnson, New York, Editions Rizzoli, 1992.
- Pierluigi Serraino, *History of Form Z*, Suisse,Birkhäuser, 2002.
- Selim Koder, « Interview with Peter Eisenman », *Ars Electronica*, 1992.
- Colin Rowe, «The Mathematics of the Ideal Villa, Palladio and Le Corbusier Compared», *Architectural Review*, Mars 1947. Peter Eisenman, *The Formal Basis of Modern Architecture*, PHD, University of Cambridge, 1963, Facsimile, Edition Lars Müller, 2006.

- Jacques Derrida, «Point de folie, Maintenant l'architecture», in Bernard Tschumi, *La case vide*, Architectural Association, Folio VIII, Londres, 1986 (s.p).
- Jacques Derrida, *op. cit.* (s.p).
- Peter Eisenman, «Visions' Unfolding: Architecture in the Age of Electronic Media», *Domus* n° 734, janv. 1992, pp.20-24.
- Le Paperless Studio («studio sans papier»), introduisant le computer dans l'école d'architecture de la Columbia University et permettant de mesurer les mutations sur les manières de concevoir mais aussi d'enseigner l'architecture, a été initié par Bernard Tschumi à la Columbia University en 1988 avec trois jeunes enseignants: Greg Lynn, Hani Rashid et Scott Marble. Voir Ned Cramer & Anne Guiney, «The Computer School», in *Architecture*, sept. 2000, pp.94-98.
- Jacques Derrida, « A Letter to Peter Eisenman », *Assemblage* n° 12, août 1990, p.9 (Lettre du 12 octobre 1989) ; édité en français sous le titre « Barbaries et papiers de verre ou la petite monnaie de l'actuel, Lettre à un architecte américain », *Rue Descartes* n° 10, *Modernités esthétiques*, Paris, Albin Michel, 1994, p.36.
- Peter Eisenman, «Post/El Cards: A Reply to Jacques Derrida », *Assemblage*, n° 12, août 1990, p.17.
- Jacques Derrida, « A Letter to Peter Eisenman », *op. cit.*, p.8. Édition en Français p.35.
- Jeffrey Kipnis, Bernard Tschumi, Thomas Leeser, *Chora L Works: Jacques Derrida and Peter Eisenman*, Monacelli Press, 1997.
- Gilles Deleuze, *Le Pli*, Éditions de Minuit, 1988. Traduction en anglais: *The Fold, Leibniz and the Baroque*, postface et traduction de Tom Conley, Minnesota Press, 1992.
- Colin Rowe & Robert Slutzky, « Transparence: Litteral and Phenomenal », *Perspecta*, Vol.8, 1963, p.45.
- « Définir l'aura comme "l'unique apparition d'un lointain, si proche soit-il", c'est exprimer la valeur culturelle de l'œuvre d'art en termes de perception spatio-temporelle », in Walter Benjamin, « L'œuvre d'art à l'ère de sa reproductibilité technique », *Essais* 2, 1935-1940, Denoël Gonthier Médiations, p.96.
- Jacques Derrida, *op. cit.*, p.40.
- Peter Eisenman, « Unfolding Events », in Jonathan Crary, Sanford Kwinter (eds.), *Incorporations*, Zone Editors, 1992, p.425.
- Op. cit.* p.426.

permettait de suivre l'ensemble de ce mouvement qui posait les bases d'une création digitale spécifique en inaugurant simultanément une nouvelle scène critique. Pourtant l'interprétation de la différence derridienne, l'assimilation de cette ontologie de la dis-jonction ne semblait pas pouvoir se résoudre à l'instauration d'une spatialité ouverte pour l'architecture. Jacques Derrida interpellera Eisenman quant à « cette question de l'histoire, comme histoire de l'espacement, qui comme l'espacement du temps et de la voix, ne se sépare pas d'une histoire de la visibilité (immédiatement médiata) et ainsi de toute l'histoire de l'architecture ».⁹ Peter Eisenman revendiquait alors, une « aura » autre, au cœur même d'une dynamique de présentation à laquelle il accordait, contre toute métaphysique de la présence (en un sens encore heideggérien), une autre capacité d'écriture, un ancrage sur une ultime ontologie spatiale. « Mon architecture porte l'idée que l'architecture pourrait écrire quelque chose d'autre… Maintenant, c'est une chose de parler théoriquement de ces matières, c'en est une autre d'agir sur elle ».¹⁰ Sous couvert d'action, Peter Eisenman préserve cette directe assimilation de l'espacement, qui n'a aucune valeur spatiale objective, à l'espace architectural, à la réalité géométrique et physique de l'espace construit. Jacques Derrida avait pourtant sanctionné ce glissement qui autorisait une compréhension formaliste de la déconstruction : « Naturellement, il s'agit aussi de votre interprétation de *khôra* dans “notre” “travail”, si l'on peut dire entre guillemets, au cœur de notre projet, de notre souci “commun”. Je ne suis pas sûr que vous ayez dé-théologisé et dé-ontologisé *khôra* de façon aussi radicale que je l'aurais souhaité ».¹¹ Au travers du projet de collaboration pour le *Concours de La Villette* (1985-1987), et de la difficulté à établir le schéma d'un jardin réel, transparait le principe d'une incompréhension. La *khôra* platonicienne, sous la lecture derridienne, n'ayant ni essence ni nature, il semblait bien paradoxal de vouloir représenter l'irreprésentable.¹² La même tentation ontologique d'une assimilation de la pré-spatialité (aux sources de la donation phénoménologique) et d'un possible espace architectural réapparaît avec force quand Peter Eisenman introduit dans son discours critique la notion de pli à la suite de l'édition en anglais du *Pli* de Gilles Deleuze en 1992. L'article débute sur une critique benjaminienne des médias,¹³ comme instruments d'une dépropriation de l'essence qu'il assimile à une perte de l'aura, thème qu'il avait longuement développé dans une référence ouverte au fameux texte de Colin Rowe, son mentor, qui opposait à une transparence littérale une transparence phénoménale qui offrait la possible simultanéité perceptive de différentes positions dans l'espace, donc dans une analogie post-cubiste d'une simultanéité de points de vue, en un jeu sur l'inscription spatiale. « Transparence signifie la perception simultanée de différentes positions spatiales. L'espace, non seulement s'estompe mais fluctue en une activité continue… Quand nous percevons la transparence de surfaces qui se superposent, nous sentons avec force qu'il s'agit plus qu'un simple effet de transparence ».¹⁴

Eisenman, selon une curieuse interprétation du fameux texte de Walter Benjamin, *Spur und Aura*¹⁵ y voit une mémoire de l'inscription et transforme ce tressage (*Gespinst*) de l'espace et du temps, ce trans-paraitre, cet effet palimpseste, en la simple présence

d'une absence, la répétition d'un délai. Il cherche alors dans ce dialogue avec Benjamin à préserver un rapport critique à l'histoire directement inspiré d'une proximité à Aldo Rossi, et ainsi maintenir un statut de l'architecture, où l'écriture architecturale reste ancrée sur la constante identitaire des typologies et des morphologies. Cette contradiction entre le temps de la donation, ce que Jacques Derrida nomme l'archi-trace, et le retour aux formes objectives d'une logique spatiale, sanctionne pour Derrida un retour du média, à ce qui se temporalise comme médiation, soit à une idéologie de l'actuel, de l'artefactualité des médias. « Que serait la “bonne” barbarie, pour vous en architecture et ailleurs ».¹⁶ Quand, dans *Unfolding Events*, Eisenman affirme : « Les médias contemporains subvertissent l'essence et l'aura, non seulement de l'original mais de l'exacte nature de la réalité », il cherche à réintroduire une temporalité de l'événement à surseoir à sa métaphorique de l'inscription, voire de la fondation, et à échapper ainsi à la critique derridienne qui sans détour interroge l'objectivité et la facticité de son architecture. Invoquant Gilles Deleuze, il semble récuser l'idée d'un espace cadre pour privilégier la modulation temporelle ou l'agencement du pli qui, à l'espace, opposerait une permanente variation de la matière. « Deleuze affirma qu'avec les études mathématiques de la variation, la notion d'objet a changé, qu'elle n'est plus définie par une forme essentielle. Ce nouvel objet qu'il nomme objet-événement, objectile, est la conception moderne de l'objet technologique ».¹⁷ Pourtant, cette interprétation paradoxale du pli deleuzien ou de la « fronce », quand il se réfère aux modèles de la morphogénèse de René Thom, bien qu'entretenant l'ambiguïté d'une spatialisation objective, initie de fait une esthétique de la variation ouverte au domaine pratique de l'architecture et de l'urbanisme qui, pour Eisenman, offre « l'opportunité de réexaminer complètement l'idée d'un urbanisme statique qui ne s'intéressait qu'aux objets et non aux événements. À l'âge des médias, les objets statiques ne sont plus aussi signifiants que les événements temporels ».¹⁸ La généralisation de l'outil algorithmique permis par les développements de CATIA donnera finalement du crédit à un modèle conceptuel où la progression géométrique, le continu, se multiplient en recherches architecturales. Les références permanentes à la bouteille de Klein ou à l'anneau de Moebius offrant l'idée d'une réversibilité de l'espace d'inscription trouveront une issue concrète dans nombre de projets qui investissent ces formes topologiques, de la *Max Rheinardt Haus* (1992-1993) de Peter Eisenman aux nombreux projets développés par des architectes de la nouvelle génération tels *The Hague Villas* de Zaha Hadid (1991 ; acquis. F.C. 1995), *An Earthcratcher for Century City* de Dagmar Richter (1991 ; acquis. F.C. 1998), la *Möbius House* de UNStudio (1993-1998 ; acquis. F.C. 1998), *Glass Vessel* (1991 ; acquis. F.C. 1996) ou *In the Shadow of Ledoux* (1993 ; acquis. F.C. 2001) de dECOi, *Fresh H2O* de NOX (1994 ; acquis. F.C. 1998), *Micro-Multiple House* de Emergent Design, Tom Wiscombe, (2001 ; acquis. F.C. 2002).

Les outils de calcul semblent d'ailleurs outrepasser l'ordonnance traditionnelle du projet d'architecture, pour construire une dynamique de la variation où la forme de l'objet architectural n'est plus qu'un état, une stase suspendue selon la progression d'une géométrie algorithmique. Les dessins de Peter Eisenman pour l'*Aronoff Center for Design and Art* (1988-1996) définissent la limite

Greg Lynn, 2008, Busan Multipurpose Concert Hall

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

d'une inadéquation entre la mathématisation sous-jacente à l'outil logiciel et une compréhension académique du plan ou de la volumétrie de l'objet architectural, limite bientôt franchie par Greg Lynn qui, affirmant « se détourner de la déconstruction », posera ouvertement cette question d'une critique de la séquenciation. Évoquant la distinction espace lisse / espace strié chez Deleuze, Greg Lynn revendiquera contre le disparate, l'hétérogène et le différencié, un espace topologique, morphogénétique, en accord avec la rupture marquée par la généralisation du computationnel. « Le lissage ne doit pas éradiquer les différences mais incorporer les intensités libres selon une stratégie fluide de mélange et d'assimilation… Deleuze décrit l'espace lisse comme une variation continue et le développement continu de la forme ».¹⁹ La comparaison établie entre le *Columbus Convention Center* (1989-1993) de Peter Eisenman, dont « la courbure cesse d'être intensive », et le *Musée Guggenheim de Bilbao* (1993-1997), dont « les formes curvilinéaires du toit intègrent les larges masses rectilinéaires de la galerie », marque pour Greg Lynn la limite d'un usage analytique de l'outil computationnel, auquel il oppose une interprétation plus radicale de la notion de pli. La plicature doit assimiler la dynamique de forces extérieures, une intrication de tensions extrinsèques qui évoquent les phénomènes de plication en biologie, notamment quand à la formation de l'embryon. « Le pli intègre l'assimilation dans le pliage de forces extérieures. La complication fusionne l'assemblage de ces particularités extrinsèques en un réseau complexe. En biologie, cette complication correspond au pli embryonnaire sur lui-même selon lequel il se complexifie ».²⁰ C'est bien cet aspect génétique qui marque une réelle rupture dans l'usage des outils computationnels, et la création de l'*Embryologic House* (1997), avec ses multiples variations sur la forme, créait un impossible lien entre la définition d'une typologie et l'identité du type alors transfiguré en un process. Le lien architecture et biologie ouvrait alors de vastes potentialités et Greg Lynn affirmait « qu'une identité générique est non seulement possible mais nécessaire ».²¹ Conçu à l'aide de Maya, le projet exploitait largement les potentialités géométriques du logiciel pour la construction de formes paramétriques mais développait simultanément des outils de programmations offrant des possibilités analytiques et des capacités de simulations. Derrière l'outil s'articulait un langage ouvert, une logique du scripting, un encodage lui-même dépendant d'un cadre étendu de la mathématisation. Le fantôme de cette discrétisation radicale, de l'ensemble des métadatas, réapparaît quelques années plus tard alors qu'il faut préserver pour garder la mémoire du projet non seulement les fichiers numériques de l'*Embryologic House*, mais l'ensemble des scripts ainsi que les outils logiciels natifs. La compréhension esthétique et critique complète du projet semble alors dériver vers les conditions de sa mathématisation et requiert une intelligence complète des outils qui l'ont rendu possible. Restituer l'*Embryologic House*, c'est donc compenser « la perte d'un artefact géométrique dans un contexte où la géométrisation de l'œuvre dépend d'outils et d'approches mathématiques qui ne sont pas accessibles alors que le matériel génétique a été perdu ».²² La dis-crépance entre l'aspect intentionnel du projet et son assimilation aux champs techniques et industriels qui l'ont rendu possible crée

une réelle fracture pour la compréhension esthétique et épistémologique des relations architecture et conception digitale. L'apparition d'une architecture ouvertement biomorphique [Xefirotarch, *Busan Multipurpose Concert Hall*, 2004 (acquis. F.C. 2006) ; Servo, *In the Lattice*, 2002 (acquis. F.C. 2003) ; Labdora, *Dirty Geometric Pavilion*, 2005-2008 (acquis. F.C. 2007)] exploite le plus souvent la capacité morphogénétique des logiciels sans relation directe avec une compréhension des moyens effectifs de cette discrétisation. C'est bien l'essence de la relation entre géométrie et mathématique, d'une algébrisation du géométrique qui reste irrésolue aussi bien quant à l'intelligence d'une spécificité du digital que pour une interprétation de base de la géométrie algorithmique. L'appel au pli deleuzien, aussi bien pour Eisenman que pour Greg Lynn, ne peut simplement se traduire sous la forme d'une spatialisation objective. La notion de pli, telle qu'avancée par Gilles Deleuze, résonnait d'une dimension ontologique²³ et marquait la dualité du calcul leibnizien, tout à la fois mathématique et métaphysique. Pour Deleuze, le calcul différentiel démontrait l'immanence d'une genèse, une détermination réciproque des différentielles du sujet et de l'objet, de l'objectile et du subjectile. Deleuze s'était déjà attaché à cette spatialisation de la différence ontologique dans son *Foucault* esquissant le concept d'un « pli du dehors ».²⁴ Mais, au travers sa lecture de Leibniz, donnant à la courbure différentielle une fonction graphique, il la formalise (citant Bernard Cache) sous la notion d'inflexion. « L'inflexion en elle-même est inséparable d'une variation infinie ou d'une courbure infiniment variable… C'est là qu'on va de pli en pli et non plus de point en point, que tout contour s'estompe au profit des puissances formelles du mathématique, qui montent à la surface comme autant de détours et de replis supplémentaires. La transformation de l'inflexion n'admet plus de symétrie, ni de plan privilégié de projection ».²⁵ Référant aussi bien

aux modèles mathématiques de la morphogenèse de René Thom qu'à la théorie des fractales de Benoît Mandelbrot, Deleuze tente d'approcher par la possibilité d'une algébrisation totale du géométrique cette mutation de l'infinitésimal, sans pour autant tirer toutes les conséquences de cette rupture engagée par René Thom dans sa conquête du continu par le discret. Quand Gille Deleuze s'attache à la notion d'objectile, il anticipe ce qui pour Bernard Cache deviendra l'enjeu d'une nouvelle logique de production industrielle (avec sa société Objectile). « Le nouveau statut de l'objet ne rapporte plus celui-ci à un moule spatial, c'est-à-dire à un rapport forme-matière, mais à une modulation temporelle qui implique une mise en variation continue de la matière autant qu'un développement continu de la forme ».²⁶ Le développement de Top Solid, un modelleur géométrique, permettra à Bernard Cache de mettre en œuvre cette modulation forme et matière par la réalisation d'une production « non-standard », une sérialité de fait ancrée sur une nouvelle définition de la singularité (*Objectiles*, *Objets*, 1991-1998 ; acquis. F.C. 1999). « Ces systèmes de seconde génération imposent la fondation d'un mode de production non-standard. En fait, la modification des paramètres de calcul autorise la fabrication d'une forme différente pour chaque objet dans la même série. Ainsi des objets uniques peuvent être produits industriellement ».²⁷ L'objectile suppose l'affirmation d'un plan d'immanence qui autorise ces nouvelles singularités. Avec l'objectile, l'indétermination

de la forme se définit par la variation de l'objet. L'appel à René Thom imposait une transfiguration plus radicale des infinitésimaux leibniziens au cœur d'une théorie des ensembles post-cantorienne. L'analyse « non standard » initiée par Abraham Robinson, Georges Reeb et développée par la théorie de la morphogenèse de René Thom induit une discrétisation radicale où les modèles de la géométrie différentielle ne peuvent plus constituer une normativité spatiale face aux singularités de la morphodynamique. « Le théorème de Thom donne lieu à une utilisation algébrique, voire computationnelle. Beaucoup de choses concernant les singularités se ramènent à des calculs polynomiaux ».²⁸

L'exposition *Architectures non standard* (Centre Pompidou, 2003) s'inscrivait dans ce cadre et anticipait une possible architecture computationnelle soumise à l'ordre d'une discrétisation radicale. Si les projets expérimentaux exposés étaient encore tenus par un formalisme géométrique lié à des outils logiciels toujours conçus comme des modeleurs 3D (Autodesk, CATIA, Maya, Rhino…), l'intervention possible sur l'outil computationnel semblait de plus en plus évidente avec la possibilité d'accéder plus directement aux scripts, d'encoder le logiciel. *Architectures non standard* supposait le déploiement d'une recherche où l'architecture serait susceptible d'accepter le digital en propre, soit les conditions d'une ontologie formelle ancrée aux sources de l'analyse non standard. Mais rétrospectivement, on peut constater que le seul projet authentiquement non standard exposé aura peut-être été celui de la scénographie réalisée par Philippe Morel (EZCT), où la grille distributive du sol de l'exposition était générée par un système auto-réplacatif susceptible de simuler les modèles mathématiques traditionnels, première utilisation de Mathematica (commercialisé en 1988) pour un projet d'architecture expérimentale (*Algorithmic Design for the Non Standard Architectures exhibition Set*, 2003-2004 ; acquis. F.C. 2005). Mathematica, le logiciel développé par Stephen Wolfram sur la base d'un système dynamique discret, où les automates cellulaires selon des grilles à deux puis trois dimensions ouvraient la voie, d'une part, à des modèles de description de la complexité applicable à une grande variété de phénomènes biologiques et physiques, mais offraient d'autre part des capacités génériques autonomes, où les capacités de simulations bouleversent les rapports matière-forme. Les séries de chaises que créera par la suite Philippe Morel correspondaient parfaitement à cette intelligence distributive des matériaux, des voxels initiant de nouveaux vocabulaires de formes. (EZCT, *Chair Model*, T1-M, 2004 ; acquis. F.C. 2007). « Les questions des grilles et des matrices sont très importantes pour l'implémentation d'un protocole parce que nous utilisons ces matrices pour connecter différents problèmes. Chaque paramètre reçoit sa propre matrice. En utilisant un système hiérarchique précis, nous sommes capables de faire des modifications dans une matrice mais aussi dans toutes les matrices dépendantes ».²⁹ La discrétisation radicale qu'impose les *cellular automata* transfigure la description des manifestations physiques et se déploie en un outil de simulation applicable aussi bien en physique, en biologie, que par extension aux systèmes écologiques. L'idée d'une écophysique de l'architecture, d'une architecture conçue selon des « écologies adaptatives »³⁰ déborde l'usage

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

Greg Lynn, 2008, Dirty Geometric Pavilion

canonique des outils logiciels et les hybridations entre Processing (Casey Reas), Rhino, Grasshoper, articulé sur des outils de production de plus en plus flexibles, accentuée à l'extrême l'intégration de paramètres qualitatifs de plus en plus diversifiés, architectures réactives qui effacent les limites entre l'organique et l'artificiel : *Vehicle (War Veterans)* de Minimaforms (Theo Spyropoulos) (2006-2010 ; acquis. F.C. 2010) ; *NonLin/Lin Pavilion* de Marc Fornes (2010, production F.C.). Avec *Mesonic Fabrics* (2004-2009 ; acquis. F.C. 2009), Alisa Andrasek (BIOTHING) organise l'architecture dans un jeu de spécifications mutuelles, émergence dans laquelle les agents travaillent de concert avec leur environnement, élaborant génération par génération des modèles autorégulateurs.³¹ L'architecture s'impose comme une greffe, un hybride qui accompagne les domaines complexes, loin des idées mécanistes et prothétiques du modernisme (et du post-modernisme). « Selon les approches d'une conception fondée sur le matériau, la computation permet une intégration à de multiples niveaux, de la composition du matériau lui-même au système d'assemblage des éléments jusqu'au comportement des systèmes divers des matériaux constituants, en interaction avec le champ des diverses influences extérieures »³² (Achim Menges, *HygroSkin Meteorosensitive Pavilion*, 2012-2013 ; production F.C.). Comprendre et assimiler la complexité et l'hétérogénéité des domaines de procédures ouverts par la généralisation des outils computationnels impose de penser le digital en propre, et intime de cerner les conditions ontologiques d'une discrétisation qui semble se fondre à la complexité du réel.