



**HAL**  
open science

## L'artefact, Morphologie d'un conflit ...Du Substrat-matière à la matérialisation d'un Substrat

Amira Naoui, Ferdaws Belcadhi, Abdelkader Ben Saci

### ► To cite this version:

Amira Naoui, Ferdaws Belcadhi, Abdelkader Ben Saci. L'artefact, Morphologie d'un conflit ...Du Substrat-matière à la matérialisation d'un Substrat. La conception d'un artefact : approches ergonomiques et didactiques, Haute école pédagogique du canton de Vaud, UER Didactiques de l'art et de la technologie, Oct 2016, Lausanne, Suisse. pp.1-20. hal-03259827

**HAL Id: hal-03259827**

**<https://hal.science/hal-03259827v1>**

Submitted on 13 Dec 2021

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

## L'artefact, Morphologie d'un conflit

### ...Du Substrat-matière à la matérialisation d'un Substrat

#### 1. L'artefact, la manifestation d'un « processus » de déploiement

Nous présentons un travail sur l'activité de conception en tant que processus reliant l'idéalisation à la matérialisation d'un Substrat<sup>1</sup>. L'intérêt est porté ici sur le processus de formation plutôt que sur l'objet-artefact en lui-même.

L'objectif d'un processus se concrétise dans son résultat final (ici l'artefact). Ce dernier était d'abord une idée d'un auteur. Ainsi comprendre comment des formes ont existé, n'est pas à chercher dans l'espace des objets réels, mais c'est dans l'espace mental du concepteur que nous retrouvons leur réelle origine. Il est possible de rendre ce processus intelligible et de « *substituer au visible compliqué de l'invisible simple* » (René Thom, 1972 : 91). Et c'est dans l'espace de la conception que se manifeste leur formation et déploiement<sup>2</sup>. L'artefact que nous questionnons ici ne désigne pas seulement une construction matérielle physique, mais aussi et surtout une construction mentale. De ce fait, un artefact est « trajet », parcours interférant entre un sujet et un objet (Fig.1).

L'artefact s'actualise à partir d'un substrat « en puissance<sup>3</sup> ». Il actualise une idée (un être intelligible). Cette dernière s'actualise, à son tour, en une forme sensible (un être spatial). Le processus d'idéalisation se déploie en processus de matérialisation d'une réalité architecturale se manifestant en singularité : L'artefact.

La spécificité du propos réside dans le travail de modélisation d'une structure de la pensée mettant forme un rapport entre le sujet et l'objet, dans l'espace-substrat du territoire de la conception (ici architecturale).

Si la conception architecturale relève d'une forme de raisonnement spécifique, et si le raisonnement est spécifique, c'est toute l'opération du déploiement qu'il est possible de modéliser. Le modèle que nous proposons, voudrait constituer une percée théorique majeure pour la compréhension des raisonnements créatifs. Représenter ainsi, une

---

<sup>1</sup> Le substrat est conçu comme le champ dynamique, se caractérisant par une mise en conflit des attracteurs en référence à la Théorie des catastrophes (René THOM). Le parallélisme terminologique et analogique avec la théorie des catastrophes<sup>1</sup> est le fond méthodologique de cet essai.

<sup>2</sup> « Le déploiement universel est tout simplement une manière de « déployer » toute l'information intrinsèque renfermée en une singularité » (René Thom, Paraboles et catastrophes, p 21).

<sup>3</sup> La puissance (dynamis) est l'origine de toute actualité. Tout acte aurait existé comme potentiel, comme la possibilité de son être, comme puissance : « *qui se définit comme un principe de changement dans un autre être, ou dans le même être en tant qu'autre* » (Aristote, 1986 : 83).

situation de conception en identifiant les différents paliers assurant le saut à l'espace sensible !

### 1.1 Le Substrat, un artefact « en puissance »

Comment naît une nouvelle idée ? Bien qu'on vante depuis quelques années les mérites de la créativité, il est assez complexe d'instaurer des processus créatifs dans une organisation. Peut-être parce qu'il y a, et y' aura de mystère encore autour de la façon de générer des idées. Certains mythes sont tenaces. Pour certains, la bonne idée est tout simplement tombée du ciel tandis que pour d'autres, elle est le résultat d'un esprit très créatif. Les créateurs les plus inventifs de nouvelles idées, ont tendance à résumer leur processus créatif par un moment d'épiphanie.



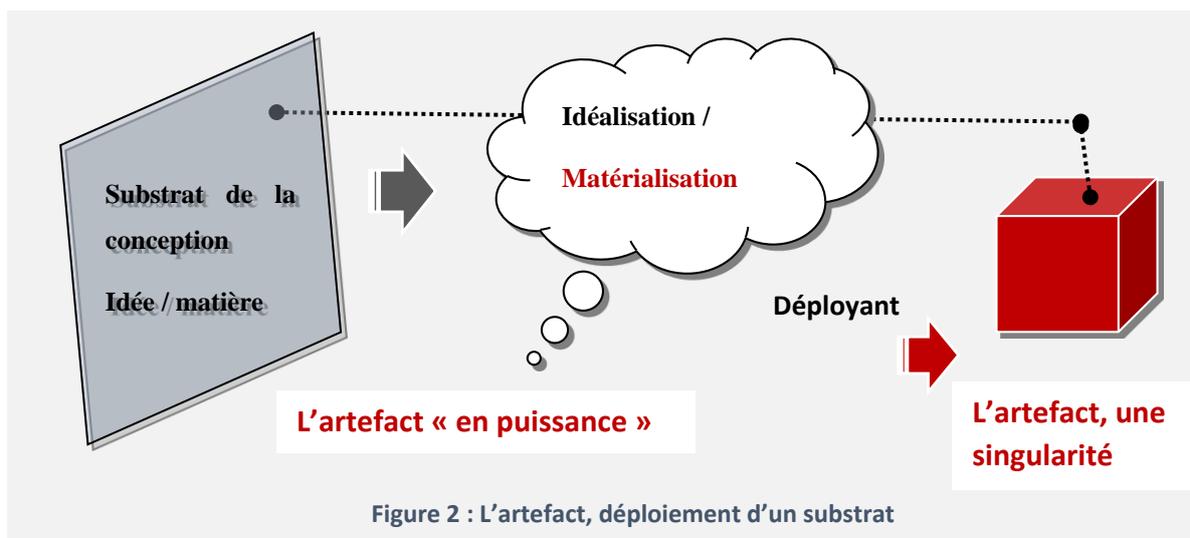
Figure 1 : La boîte noire où Le concepteur est « magicien »

Or l'idée a certainement germé à partir d'un substrat de départ. La dialogique entre idéalisme et réalisme, datant depuis le fameux dilemme entre Platon et Aristote, est notre départ dans la réflexion de ce que nous appelons « substrat » ;

« Les vieilles antinomies, esprit-matière, matière-forme, nous obsèdent encore avec autant d'empire que l'antique dualisme de la forme et du fond. Même s'il reste encore quelque ombre de signification ou de commodité à ces antithèses en logique pure, qui veut comprendre quoi que ce soit à la vie des formes doit commencer par s'en libérer » (Henri Focillon, 1934 : 36).

Nous essayons de résorber cette dialectique, au moins partiellement. D'une part, nous nous plaçons d'un point de vue idéaliste et Spiritualiste où il n'y a d'existence que d'objets de pensée. La matière elle-même est un objet de pensée.

L'artefact avant d'être objet, préexistait dans l'espace substrat de la conception. Nous définissons le substrat comme espace d'effervescence. Il est à la fois espace de générations des idées et champs dynamique de leurs déploiements en singularités.



Ce déploiement à partir d'un substrat réunit deux dimensions existentielles à savoir l'homme (en tant que concepteur ayant une vision du monde), et le Lieu (en tant que concept regroupant différents paramètres du système de l'architecture). Nous identifions alors un « substrat-Concepteur » et un « substrat-Lieu », caractérisant une matière à déployer dans une situation de conception architecturale. L'artefact (objet matériel) est le résultat d'une composition d'éléments dont il nous faut encore et toujours trouver la logique de l'essence.

« Le siège de l'architecture n'est pas un corps de matériaux froids et inertes mais bien le territoire « dynamique » et vivant de la nature et de l'histoire : car c'est précisément en ce lieu que se joue l'architecture ; il nous faut donc apprendre à jouer avec les mouvements aléatoires de la nature pour « dévoiler » la forme architectonique à partir du lieu une série de sédimentations géologiques et archéologiques comme autant d'empreintes et de traces symboliques... » (Patrice Ceccarini, 2003)

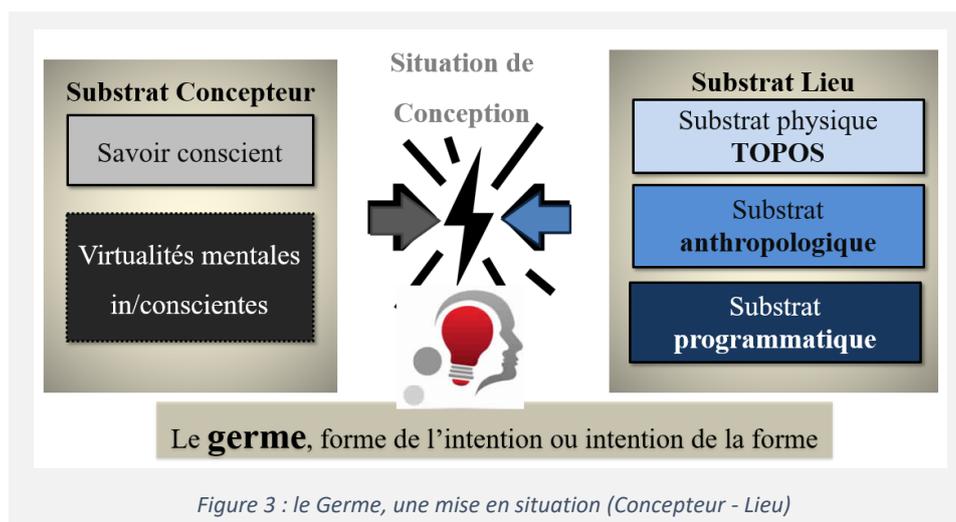
Un certain nombre de théoriciens s'entendent pour dire que l'architecte est doté de connaissances préalables (comme sa formation, son expérience, son système de valeurs). Ces dernières entrent en ligne de compte dans le départ d'un travail de conception. Selon Boudon, l'architecte n'est pas neutre lorsqu'il commence à concevoir. Il n'existe pas de perception objective. Il souligne que la variété de perception repose en partie sur le fait que « *l'œil n'est pas innocent* » (Boudon, 1994). Autrement dit, le concepteur s'inscrit dans un contexte (socio-culturel, économique, physique, professionnel...) qui concourt à façonner son regard. Lui-même, est producteur d'images germinales, engrammant son univers interne et se déployant en artefact architectural. C'est au concepteur en effet, que revient de former au début du processus, une « image initiale », « générateur primaire » (Darke, 1979). Ce premier tend à utiliser des solutions éprouvées dans le passé et présentant certaines analogies avec la situation de conception. Il transfère des caractéristiques très contextualisées de la situation de départ à la solution traitée ;

« Dès les phases initiales de la conception la référence très concrète à un matériau, à un principe constructif (...) peuvent déclencher le processus. Le travail de conception à base de références est une autre illustration de ce mécanisme » (Eric le Coguiéc, 2012 : 103).

En revanche, le lieu fait toujours référence à une réalité physique ou intellectuelle. Du point de vue d'une stricte définition, il est une portion déterminée de l'espace. Il est alors substrat physique, Topos (au sens aristotélicien). Michel Certeau confirme cependant la dimension phénoménologique du lieu ;

« Les lieux sont des histoires fragmentaires et repliées, des passés volés à la lisibilité par autrui, des temps empilés qui peuvent se déplier mais qui sont là plutôt comme des récits en attente et restent à l'état de rébus... » (Michel de Certeau, 1990 : 163).

Au demeurant, le concept du lieu implique directement et topologiquement l'assiette du projet. Le lieu d'édification du projet se détermine comme un paramètre essentiel de la pensée architecturale. Le lieu en tant que paramètre du projet architectural, est un objet pensé de ce que peut être ou doit être le projet (la fonction physique et aussi même symbolique utopique). C'est ce qu'on dénomme Substrat programmatique. Si certains aspects topologiques du lieu semblent devoir être interprétés de manière consensuelle (relief, orientation du soleil, direction du vent...) qui sont physiquement ressentis par tous les êtres humains de la même manière. C'est ce qu'on appelle Substrat physique. D'autres aspects intellectuels, abstraits et sensibles sont déterminés et conceptualisés à la lumière d'expériences et d'apprentissages culturels, politiques, rituels, sociaux... La mise en situation des substrats (Concepteur, Lieu) est déclenchante d'un processus d'idéalisation. Cette première génère une idée-intention, le germe.



Cette situation de départ génère ainsi une situation singulière de conception, formalisant un artefact singulier via un processus. Toute la question est alors de savoir comment ce processus se construit et se formalise. Poser la problématique du processus en tant que structure et procédures modélisables, est passage obligé et incontournable. Il est à la fois

structure formalisable et mécanismes formulées qui assurent l'identité interne de l'artefact. Ce premier n'est pas le lieu des solutions, il est avant tout le lieu où émergent des « possibles ».

## 1.2 Le processus, une opérativité et des opérations

### - Le processus, une structure de l'opérativité générative

Le processus s'impose comme structure de la pensée constructive génératrice de germes (idées) déployés en singularités (artefacts). Dans toute structure, les parties s'organisent entre elles comme de pures valeurs positionnelles. Les éléments d'une structure ont « un sens qui est nécessairement et uniquement de position » (Gilles Deleuze, 1973 : 304). Ainsi tout modèle comporte a priori deux parties : une cinématique, dont l'objet est d'identifier des états du processus et une dynamique dont l'objet est de décrire l'évolution temporelle entre ces états dans l'espace-substrat de la conception.

Le germe (intention) représente le code organisateur de la structure déployant chaque artefact . En effet, il se déploie en Potentiel (idée) qui s'actualise par continuité (stabilité) ou brisure de symétrie (bifurcation). Une fois le potentiel est actualisé, le concepteur est en mesure de matérialiser actualisant des singularités<sup>4</sup>. Le schéma évolutif germe-potentiel- singularité représente l'attracteur (idée pertinente). Ce dernier se définit par une codimension<sup>5</sup>, développe - tout autour - un champ d'attraction et entre en compétition avec d'autres.

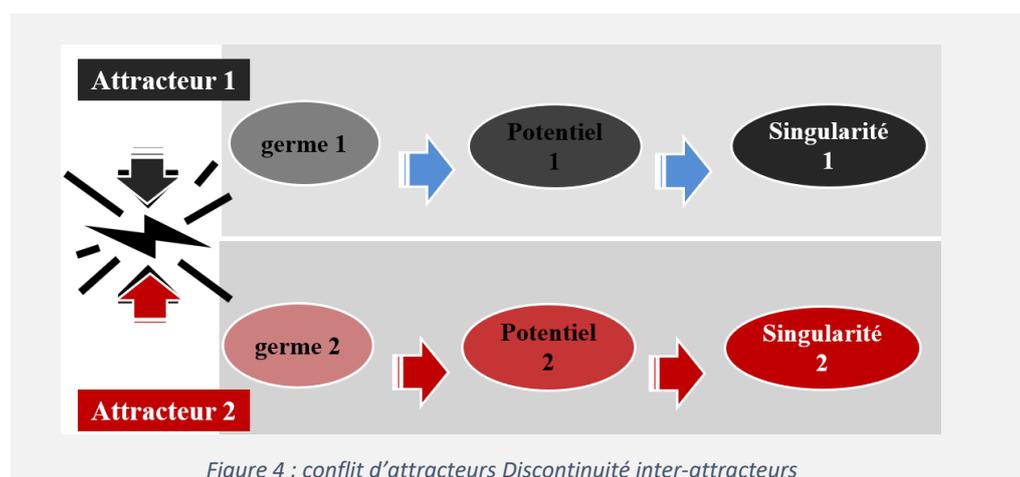


Figure 4 : conflit d'attracteurs Discontinuité inter-attracteurs

<sup>4</sup>Nous assistons en premier lieu à la manifestation des singularités figurales. Ces idées-figures ou syntagmes idéographiques, se manifestent dans des schémas et croquis architecturaux. La singularité est la trace de l'idée abstraite dans l'espace de la représentation sensible. Le saut vers la singularité saillante est une conceptualisation de la matérialisation de la mise au réel. Enfin, le concepteur se trouve dans la situation de communiquer des singularités prégnantes.

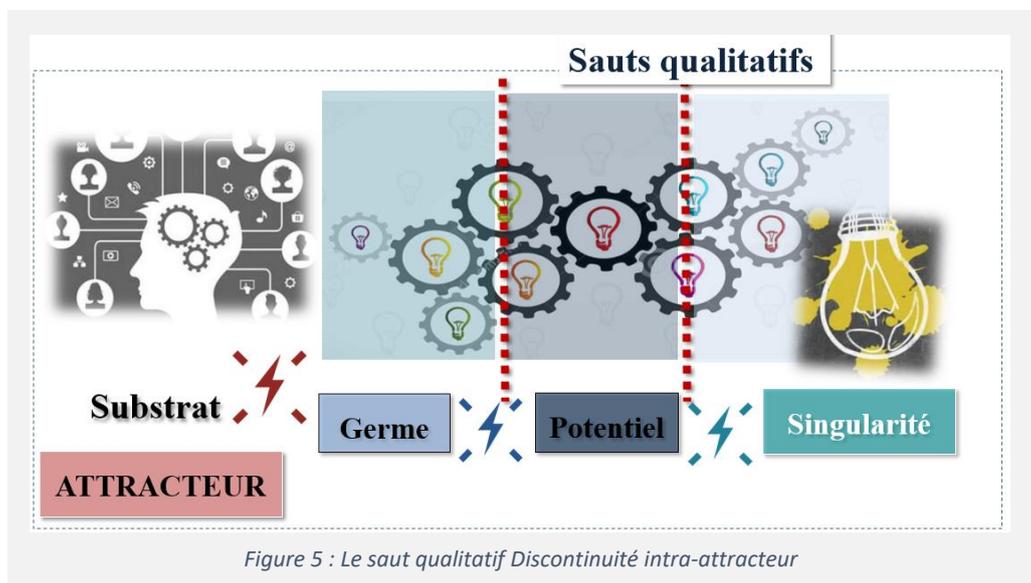
<sup>5</sup> l'un des concepts les plus fondamentaux de la théorie des catastrophes. Elle se traduit par le nombre d'attracteur qui interagissent à l'intérieur du champ morphogénétique d'un système donné.

### - Le processus, des opérations catastrophistes

Le processus recouvre une dynamique de la complexité. la trajectoire que parcourt le germe généré par le substrat, n'est pas aussi linéaire. Le passage d'un palier à un autre est aussi saut qualitatif. Il est envisagé en tant qu'opération de conflit où les attracteurs rentrent en compétition<sup>6</sup>. Ainsi différentes finalités sont possibles.

Le jeu du hasard<sup>7</sup> est aussi incontournable, appuyant l'existence dans le processus des zones d'ombres qui ne peuvent pas être formulées par des opérations rationalisées et rationnelles mais qui sont de l'ordre de l'inexplicable. Le caractère de soudaineté est constaté par de nombreux concepteurs en architecture. Soler, 1988 avoue que « Soudain, après des semaines de discussions, le projet jaillit d'un geste, puis de quelques croquis » (Dominique Raynaud, 2002 : 117). D'autres témoignages, rapportés par Magnin (1988), parlent aussi d'*instant de lucidité*, de *déclat* ou de *précipité*. Valéry utilise l'image de *l'étincelle* ou de *l'éclair* (Kekule et Gauss).

« Un concepteur découvre par accident, en tout ou en partie, un projet d'architecture au potentiel élevé, alors qu'il tentait d'en révéler un autre. Heureuse ou non, la chance est une perturbation du processus de conception engagé, par un événement extérieur inattendu ou par un résultat imprévu issu d'une opération du concepteur sur le modèle » (Damien Clayes, 2015 : 20).



<sup>6</sup> Ce postulat trouve origine dans la pensée Héraclitienne où un mouvement d'être - le devenir - se révèle être le fondement de la réalité. Il suppose la dissonance comme harmonie cachée et principalement assimilable à celle-ci par la logique du mouvement. La dissonance est incitation au mouvement. Le conflit, la discorde, l'opposition, sont l'éclosion même du mouvement et donc de l'ordonnement de l'être.

<sup>7</sup> D'un côté, Le mot hasard est synonyme de chance et il vient du mot arabe azzahr (le coup de dés). Une fin est alors atteinte sans avoir été l'une des causes immanentes de l'effet produit. En général, le hasard est suspect aux yeux de l'analyse scientifique. Pourtant, cette notion porteuse d'ambiguïté devient un concept opératoire lorsque l'aléatoire est déterminant.

## 2. Morphologie du processus du musée d'art moderne de Fort Worth

Le musée d'art moderne de Fort Worth présente l'artefact<sup>8</sup> qui a bien marqué le parcours de l'architecte Tadao Ando. Il s'archive dans le livre « Du béton et d'autres secrets de l'architecture » (Michael Auping, 2007), sous forme de sept entretiens<sup>9</sup>, durant quatre ans (1998- 2002).



Figure 6 : Le musée de Fort Worth

### 2.1 éléments de méthodes

« La méthode, ce n'est pas celle que l'on applique et qui évite de penser, c'est une stratégie pour penser soi-même » (Edgar Morin, 1983).

Pour cela, il faut se mettre dans les conditions réelles de la conception du projet, comme moyen expérimental pour accéder à une connaissance des phénomènes «cognitifs» entrant en jeu dans le processus de l'idéalisation / matérialisation de l'artefact. Dégager ainsi progressivement les « traits » de son processus générateur trajectant un parcours génératif. Le souci est alors de développer un formalisme<sup>10</sup> de la représentation du territoire mental de l'existence de l'artefact architectural. Nous visons tracer des graphes des courbes visualisant la dynamique sous-jacente , substrat du conflit entre plusieurs attracteurs.

<sup>8</sup> En Avril 1997, « Ando s'est attaqué à une des plus prestigieuses commandes » (Philip Jodidio, 2012 : 35), remportée dans un concours international aux Etats Unis, le Modern Art Museum de Fort Worth (Texas, 1999-2002). La conception de ce projet s'est déroulée de 1997 à 1999 et la construction a été achevée en 2002.

<sup>9</sup> L'auteur cherchait à éclairer des zones d'ombre explicitant le territoire mental de l'architecte, sa personnalité ainsi que sa vision de l'architecture. Le texte est accompagné de dessins et croquis que nous essayons de les intégrer dans notre processus de réflexion et de segmentation de l'information.

<sup>10</sup> Nous appelons ici formalisme, ou formalisation, tout type de traduction graphique, symbolique, mathématique ou informatique qui permet ensuite une manipulation opératoire de la Forme, indépendamment de ce qu'elle traduit. L'histoire des formalismes et des modélisations, comme l'histoire des mathématiques, est longtemps restée étroitement liée à l'histoire de la philosophie, de l'épistémologie et des théories de la connaissance.

Le départ consiste dans la lecture/ relecture du texte, support d’analyse. Nous ne visons pas ressortir des « phrases élémentaires », mais de dégager des « signifiés élémentaires » ce que René Thom appelle structure syntaxique. La structure méthodologique du processus se présente comme outil de traitement ou de classification de l’information sémantique. Notre segmentation<sup>11</sup> doit se faire selon les changements des sens (des paragraphes, une phrase, une expression métaphorique...). Elle s’avère une opération, toute fine<sup>12</sup>, de détection du passage d’un contenu à un autre.

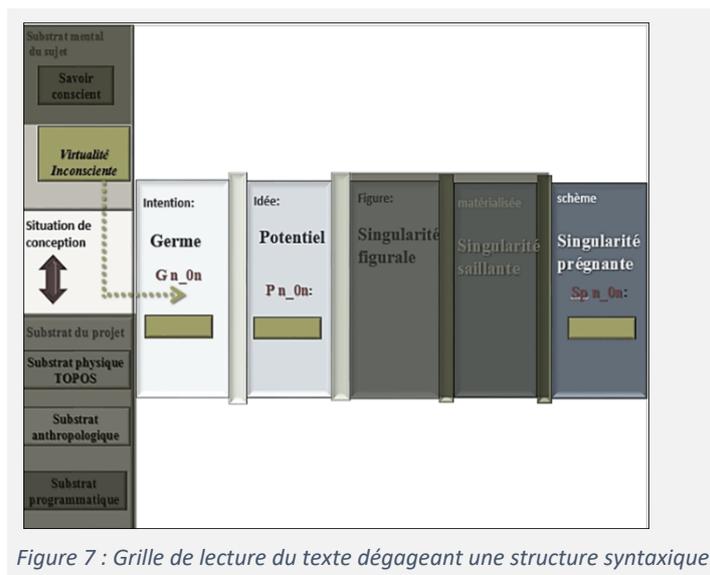


Figure 7 : Grille de lecture du texte dégagant une structure syntaxique

A ce niveau de l’investigation, la codification est importante. Un spécimen se représente par un ensemble de coordonnées relatifs aux différentes instances de son déploiement en germe, potentiel, singularités (figurales- saillantes- prégnantes).

	Germe	Potentiel	Singularité figurale	Singularité saillante	Singularité prégnante		
C1	Artisans G1_01	Assurance P1_01					
C2	M. Jap G1_02	Lumière P1_02	Sf 1_02		Long murs Ss1_02	Humeur Sp 1_02	
C1	Artisans G1_03	Regard sur les choses P1_03					
C2	Engawa G1_04	Frontière P1_04	Sf 1_04		Ss1_04		Présence puissante Sp 1_04
C3	Peace Center G1_05	Force de l'édifice P1_05				L'Arch. inspire et protège Sp 1_05	
C4	Panthéon G1_06		Sf 1_06				

Figure 8 : Segmentation et codification

<sup>11</sup> Nous dégagons alors un nombre d’unités de signification relatives à chaque texte. Nous sommes en présence de sept textes qui sont segmentés en 96 unités de signification.

<sup>12</sup> Nous pouvons exclure des passages (paragraphes, phrases) qui ne communiquent aucune information à propos du projet du musée de Fort Worth.

La tâche est de déterminer quels chiffres, quelles données à apparaître dans le graphique<sup>13</sup>. Notre souci n'est pas mathématique pur Nous ne cherchons pas à expliciter des formules mais à retrouver un espace fonctionnel (de fonction). Nous admettons l'existence d'un espace topologique où la courbe est une représentabilité de l'artefact et de son déploiement. Nous admettons que c'est grâce à des grandeurs paramétrant des états, que se définit cet espace. Pour ce faire, l'adoption d'un indice que nous baptisons « indice de pertinence locale ». En effet, ce premier reflète la codimension (le poids) de chaque attracteur (les idées Potentielles pertinentes évoluant en Singularités).

spécimen	Germe	Potentiel	Singularité figurale	Singularité saillante	Singularité prégnances	Nombre de cellules actives
1_01	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	2
1_02	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	5
1_03	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	2
1_04	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	5
1_05	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	2
1_06	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	2
1_07	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33	3
1_08	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33	3

Pour un spécimen qui a **un seul niveau actif** il aura  $1/1 = 1$ . Et pour les spécimens qui ont deux niveaux actifs chacun aura un indice de  $1/2 = 0,5$  pour les spécimens qui ont trois niveaux actifs chacun aura  $1/3$ , ainsi de suite

Figure 9 : Exemple d'attribution des indices de pertinence informant sur la codimension des paramètres

En total, nous sommes en présence de neuf attracteurs à savoir :

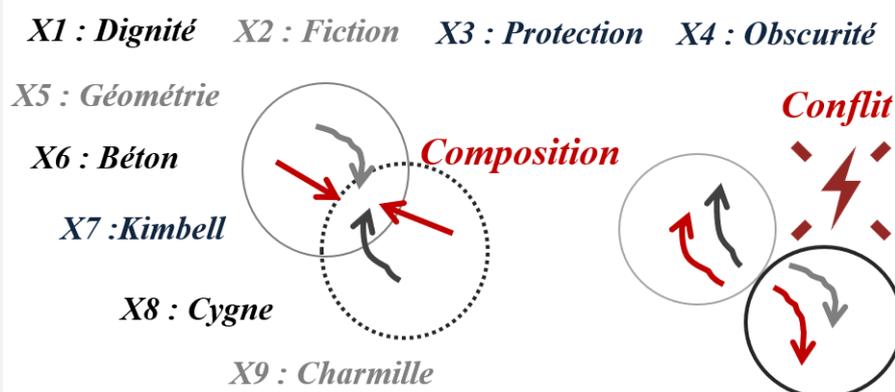
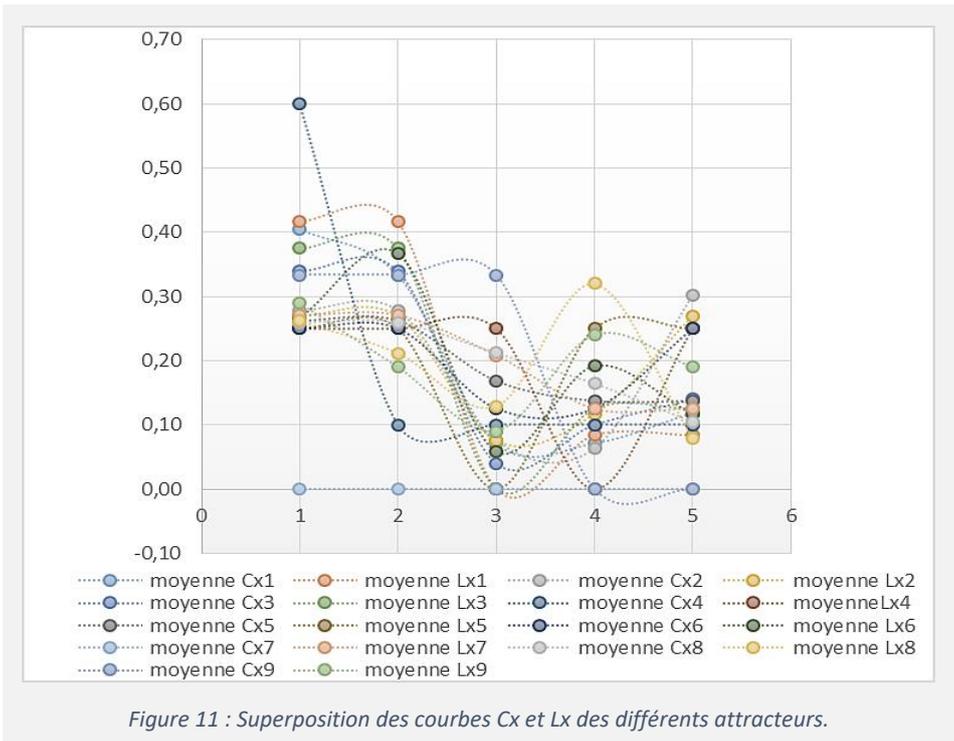


Figure 10 : les neufs attracteurs en conflit et composant l'espace de la conception du musée de Fort Worth

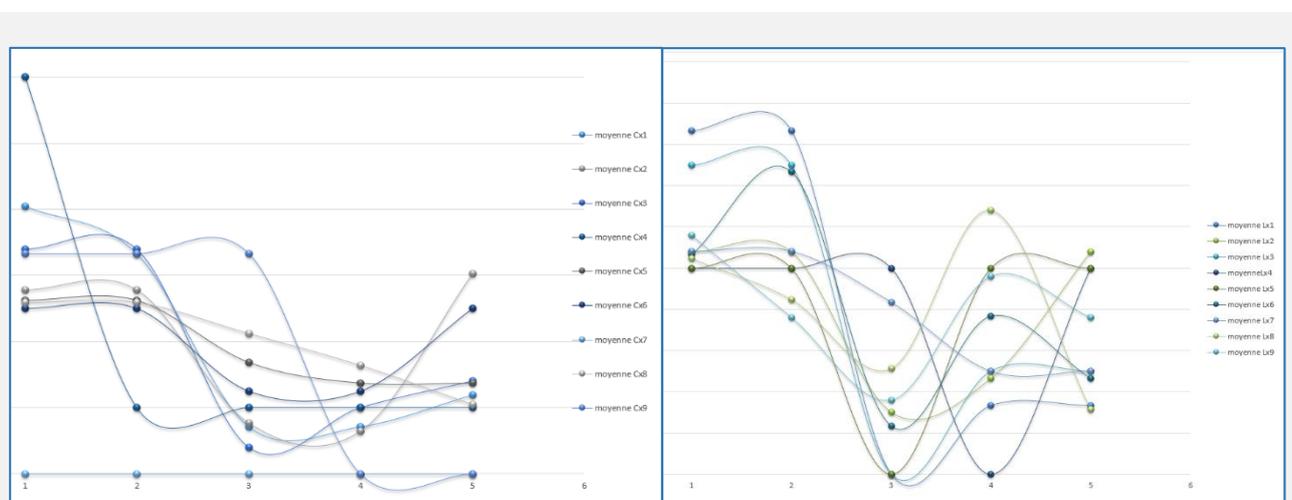
<sup>13</sup> Le logiciel « Excel » représente l'outil opératoire de cette investigation. Il permet d'afficher des séries de données numériques sous forme graphique afin de faciliter la compréhension de quantités de données et la relation entre les différentes séries de données. Cependant, la tâche est de déterminer quels chiffres, quelles données à apparaître dans le graphique.

## 2.2 Représentation de l'intelligible

Nous avançons le pas vers la représentation de l'intelligible, en retrouvant la morphologie du processus du musée de Fort Worth. En effet, confronter les Lx et Cx n'est que représenter le dynamisme sous-jacent. Leurs représentations en courbes représentent un modèle d'accès à l'observation et la lecture des moments ou points critiques de l'évolutivité des attracteurs.



Nous sommes en présence alors d'un champ définissant des morphologies des différentes interactions possibles entre les attracteurs relatifs à Cx et Lx



### 3. Morphologie du conflit dans la conception du musée Fort Worth

#### 3.1 Le conflit, une situation de conception

La rencontre de l'architecte et du lieu du projet génère une situation de conception assez particulière où l'architecte japonais à « production de caractère » se trouve face un « site américain à caractéristique ». Elle annonce une situation de départ qui se caractérise par une hétérogénéité des substrats (concepteur (Cx), lieu du projet (Lx)), préexistant le « conflit ».

« Toutefois, si moi, architecte japonais, je travaille aux Etats-Unis ou en Europe, comme il m'est impossible de saisir immédiatement l'histoire et la culture du pays, mon architecture sera pour ainsi dire un corps culturellement étranger. Du choc entre ce corps étranger et la culture locale s'ensuit la découverte de nouvelles possibilités. Il ne s'agit donc pas pour l'architecture, d'une adaptation culturelle au pays en question. Ce qui ne permet pas pour autant à l'architecte de négliger les données locales puisque, malgré la globalisation, chaque culture garde encore plus ou moins sa propre possibilité. En même temps, l'expression dépasse essentiellement les frontières, elle en est indépendante. L'art moderne en est un bon exemple. Il faut tenir compte de toutes ces données pour avoir une vision synthétique de l'architecture » (Yan Nussaume, 1999 : 153)



Figure 13 : le japonais face au site américain

Les attracteurs sont là et coexistent avec des poids différents. Là on peut parler d'un probabilisme du triomphe d'un des attracteurs. Ainsi nous concluons que les attracteurs "cygne et fiction" sont à forte codimension. Nous décelons la montée en puissance du substrat-lieu. L'architecte souhaite établir avec Fort Worth un échange profond. Cette fameuse triomphe des attracteurs relatifs au substrat-lieu (image du cygne) appuie l'hypothèse concernant Tadao Ando et le rapport étroit et existentiel qu'il entretient avec

le site de l'architecture. Le rôle du concepteur est ainsi capter la prégnance du lieu, pour mettre en forme l'artefact. « Tadao Ando : Le travail de l'architecte réside dans la création de lieux signifiants qui aident l'homme à habiter » (Yan Nusaume, 1999 : 134).

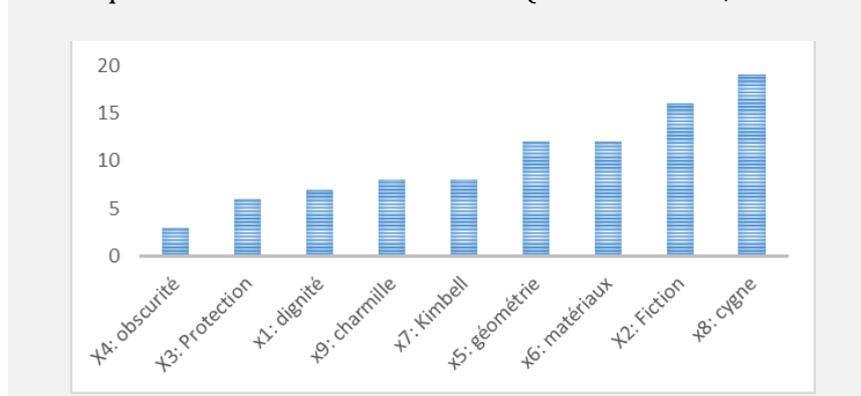
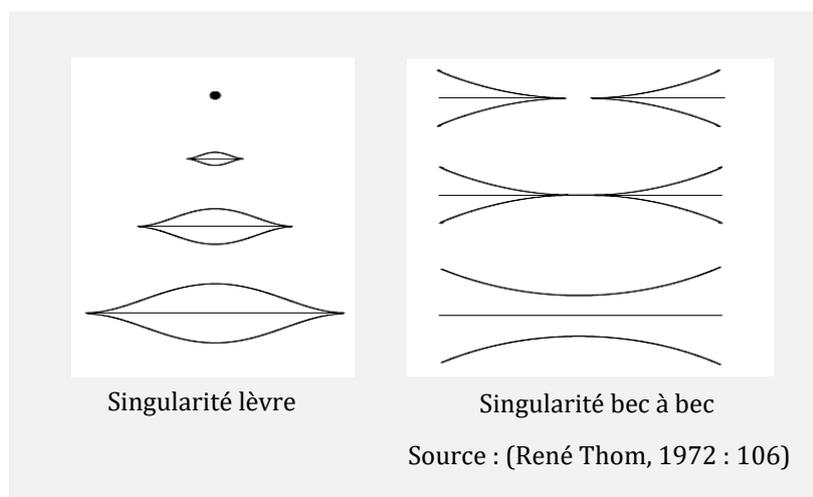


Figure 14 : mise en codimension des différents attracteurs

### 3.2 Complexité topologique du conflit

Des configurations topologiques commandent le projet du musée d'art moderne de Fort Worth, portant la trace de la dynamique sous-jacente du processus. A notre sens, seules les considérations topologiques sont de nature à apporter dans cette question un peu de précision. Tout est question de délicatesse dans l'observation et la segmentation en points critiques. Notre entreprise est ici, structuraliste<sup>14</sup>. Nous essayons de décrire une morphologie empiriquement donnée en les identifiants par rapports aux discontinuités ou accidents illustrés par René Thom<sup>15</sup>. Tel est le premier pas dans le déchiffrement et la compréhension du phénomène étudié.



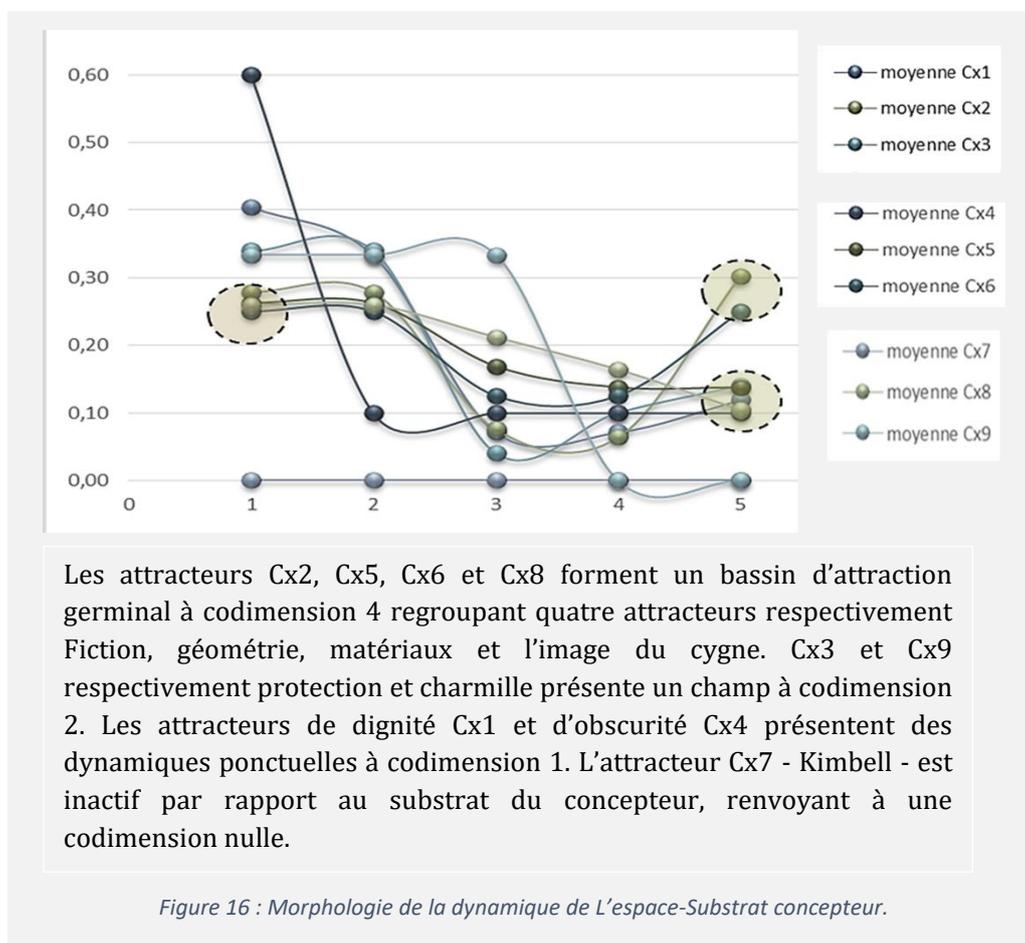
<sup>14</sup> Le structuralisme permet d'améliorer la description formelle de la morphologie empirique, en mettant en évidence ses régularités, ses symétries cachées, en exhibant son caractère global par la description d'un processus formel qui l'engendre axiomatiquement.

<sup>15</sup> Nous admettons ainsi que la théorie des catastrophes (René Thom, 1970), s'efforce de déterminer des mécanismes dynamiques qui assurent la stabilité et la régulation. Certes, cette première ne prétend pas résoudre le problème général de la régulation, sur lequel butte la cybernétique. Mais, elle offre une méthode pour l'aborder reposant sur différents types de figures comme morphologie de conflit, présentant des points critiques correspondant soit à un minimum, soit à un maximum.

Figure 15 : archétypes des morphologies du conflit

### - Le substrat concepteur

Concernant le substrat concepteur<sup>16</sup>, tous les attracteurs associés sont actifs dans l'entrée germinale au processus et ce à l'exception de Cx7 (relatif à l'attracteur Kimbell). Nous constatons qu'au départ, les dynamiques sont plutôt ponctuelles, bien que nous retrouvons deux morphologies de condensation des germes dès le départ, formant ainsi des bassins d'attraction germinaux. En avançant, dans l'espace-Substrat de notre champ dynamique, les combinaisons se forment, des compositions, bifurcations et conflits s'identifient et identifient des couplages probabilistes des attracteurs.

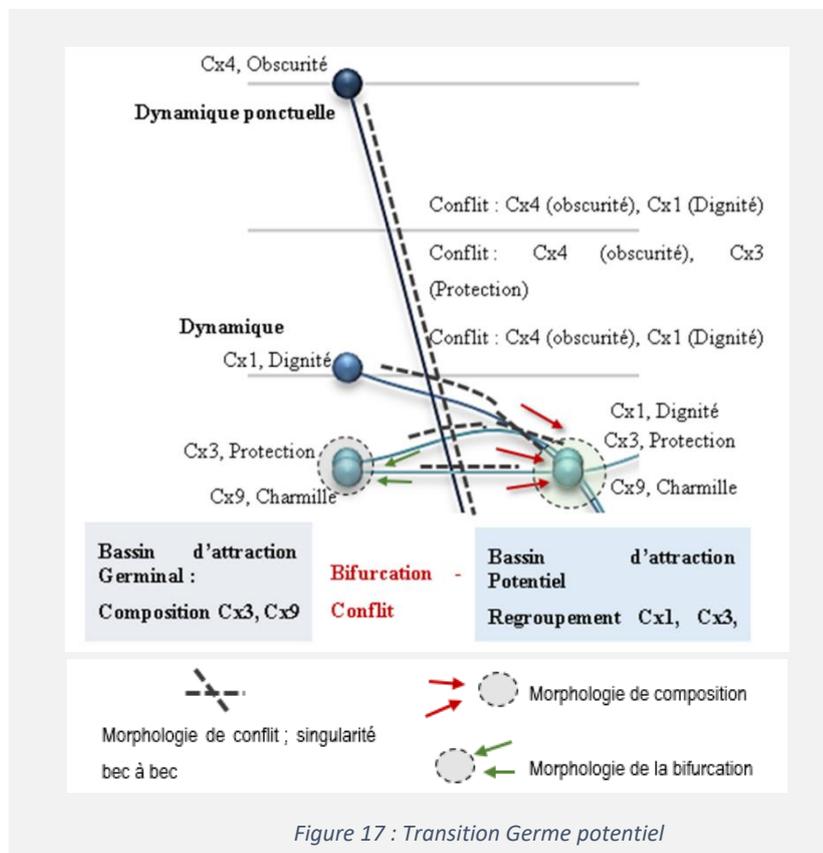


#### ▪ Déploiement du germe au potentiel (Cx)

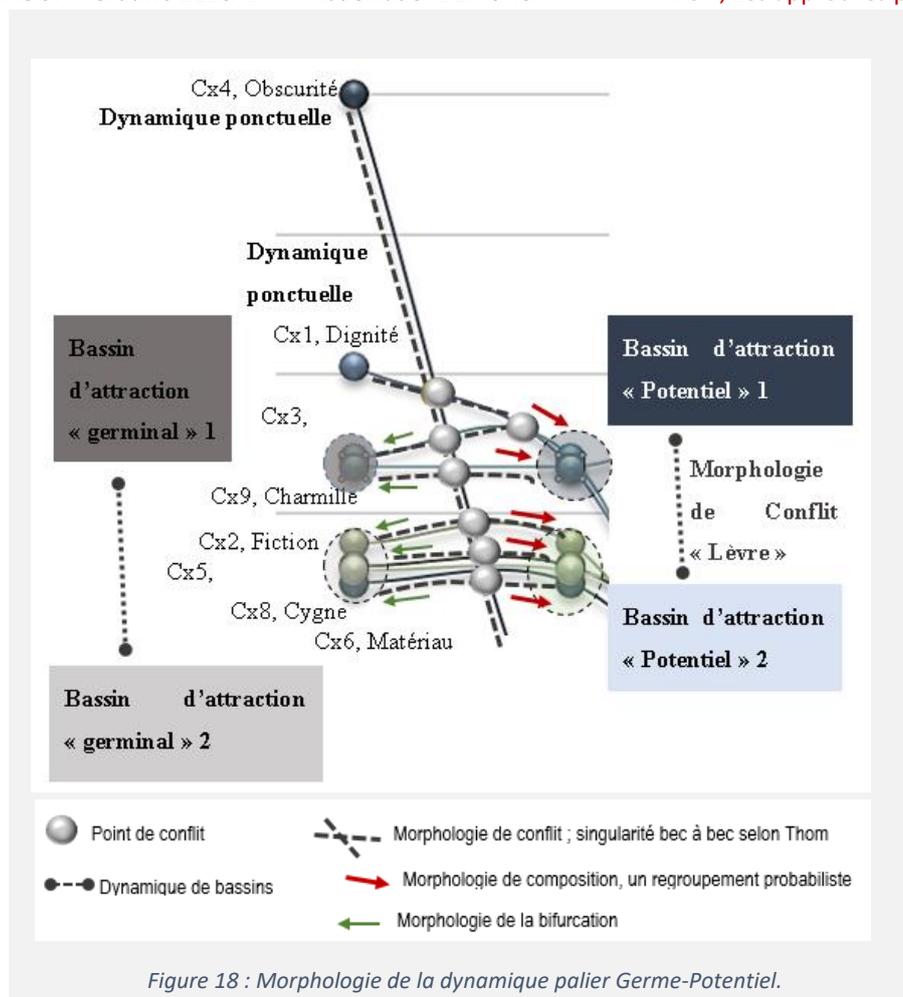
Dans le palier du potentiel ou de la forme-idée, l'attracteur Cx1 (dignité) se joint au couple Cx3 et Cx9 respectivement protection et charmille pour former un bassin à codimension 3. De ce fait, la composition et le conflit sont des morphologies transitoires, illustrant le déploiement de l'état germinale à l'état-potentiel. Cette configuration est liée à l'idée de la

<sup>16</sup> Séparer les espace-Substrat n'est que choix méthodique pour faciliter la lecture des interactions séparées en premier lieu.

charmille comme image retrouvée dans la manifestation du projet final et qui interpelle en prégnance les attracteurs de dignité et de protection. L'attracteur x4, obscurité, vient inscrire une strate de conflit s'opposant aux strates de composition mettant en interaction ces différents attracteurs.



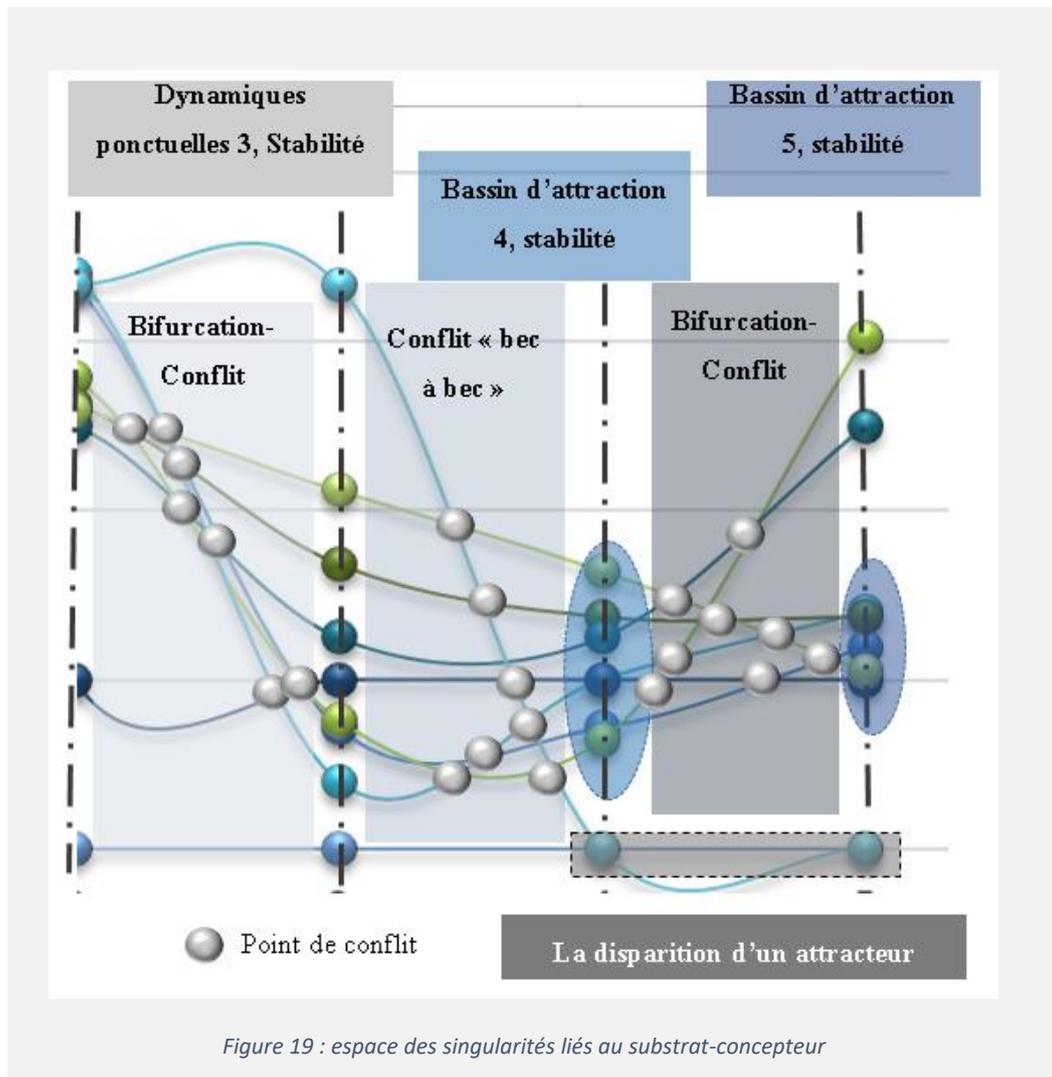
Le deuxième déploiement Germe - Potentiel réunit les attracteurs Cx2, Cx5, Cx8 et Cx6 respectivement Fiction, Géométrie, l'image du cygne et matériau, confrontés à Cx4, l'obscurité. Ce couplage formalise un champ d'attraction mettant en forme l'idée du cygne qui flotte dans l'eau dans sa relation avec des attracteurs de matériaux et de géométrie qui assurent sa saillance, et aussi celui de la Fiction manifestant la prégnance de cette image. L'obscurité - Cx4 - reste en position de conflit germinal. Cette configuration représente une morphologie de conflit de « bec à bec ». Une autre forme de conflit se lit par rapport aux bassins d'attraction (1 et 2) marquant l'opposition entre deux idées-Potentielles révélant des différents attracteurs germinaux



#### ▪ Déploiement du potentiel aux singularités (Cx)

En fin de parcours, nous retrouvons à nouveau des condensations des attracteurs identifiant des bassins d'attraction. Les attracteurs qui étaient en condensation germinale, se libèrent du bassin d'attraction du départ. Ils arrivent à la fin avec la manifestation d'une dynamique ponctuelle.

L'attracteur Cx9, désignant la charmille, s'est manifesté comme attracteur à forte codimension de départ et finit par se retrouver en valeur nulle. En contrepartie, un attracteur comme Cx4 -- obscurité- finit par être en couplage avec d'autres attracteurs à savoir Cx1, Cx8, Cx3 et Cx5 respectivement Dignité, Cygne, protection et géométrie. Nous considérons aussi que Cx6 et Cx2 - à savoir matériau et Fiction- peuvent être regroupés en bassins d'attraction significatifs.



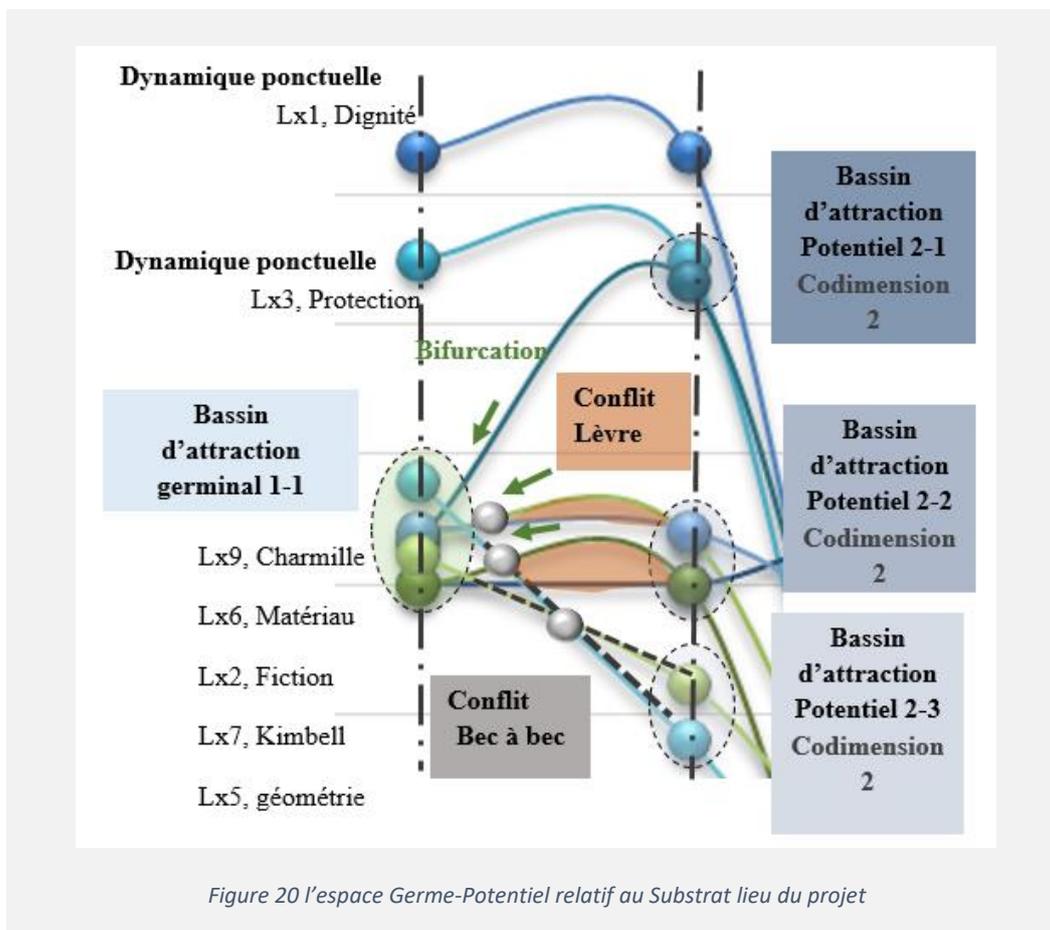
### - Le substrat Lieu (Lx)

Le même principe ou schéma régit l'espace-substrat Lieu. En effet, les attracteurs commencent à se regrouper en champ germinal ou par présenter des existences ponctuelles. Ils bifurquent et entrent en conflit marquant le saut transitoire entre le palier germinal et celui potentiel. Nous décelons alors dans le palier potentiel des points réguliers ou des champs d'attraction (des attracteurs en couplage) marquant la stabilité en ces points. Nous sommes en présence d'une cinétique du conflit, de la stabilité (composition) et de la bifurcation. Que la fin du parcours marque la disparition de l'un des attracteurs ou le couplage des autres...Une structure du Sens émergeant. La logique dominante est le « jeu du hasard » où nous pouvons se retrouver dans des situations où les attracteurs commencent leurs parcours significatif en composition pour en finir, en conflit.

### ▪ Déploiement du germe au potentiel (Lx)

Par exemple, dans le palier germe, nous constatons la présence des points réguliers qui expriment l'existence d'un attracteur donné tel que Lx1 et Lx3 respectivement Dignité et Protection. Néanmoins, nous détectons un bassin d'attraction qui regroupe les attracteurs Lx9, Lx6, Lx2, Lx7, Lx5, Lx4 et Lx8 respectivement Charmille, Matériau, Fiction, Kimbell, Géométrie, Obscurité et Cygne. Cette condensation d'attracteur est un simple jeu de hasard. Les strates de transition germe - potentiel inclut des bifurcations où des attracteurs quittent le bassin d'attraction germinal pour migrer vers un bassin d'attraction potentiel d'un autre ordre.

En effet, l'attracteur Lx6 matériau bifurque du bassin d'attraction germinal 1-1 pour se coupler avec l'attracteur Lx3 de Protection pour former une concentration en bassin d'attraction Potentiel 2-1. Les attracteurs Lx2 de Fiction et Lx7 de Kimbell bifurquent pour se condenser en bassin 2-1. Lx5, Géométrie et Lx4, Obscurité se couple en un champ 2-3. Néanmoins Lx8 Cygne et Lx9 Charmille, bifurquent, entre en conflit de morphologie « bec à bec » pour se retrouver en dynamique ponctuelle dans le palier Potentiel.



### ▪ Déploiement du potentiel aux singularités (Lx)

La strate de transition entre le palier du potentiel et celui des singularité est domaine de morphologie de conflit. Les différents attracteurs entrent en compétition.

Deux bassins d'attraction, se forment à ce niveau marquant le couplage entre des attracteurs. Le bassin 3-1 se forme par la rencontre entre trois attracteurs à savoir Lx3 (Protection), Lx1 (Dignité) et Lx5 (Géométrie), par contre ce bassin a une codimension nulle. Voilà que des attracteurs peuvent être éteints dans un palier et s'activent en avançant dans l'espace du déploiement. Le bassin d'attraction 3-2 regroupent les attracteurs Lx2 (Fiction), Lx6 (matériau) et Lx9 (charmille). Le bassin 4-1 regroupe Lx2 (Fiction), Lx3 (Protection) et Lx7 (Kimbell). Le bassin 4-2 inclue les attracteurs Lx5 (Géométrie) et Lx9 (charmille). Les autres points sont plutôt réguliers représentant des dynamiques ponctuelles. En fin de parcours, nous nous trouvons avec trois bassins d'attraction. Celui de 4-1 regroupe les attracteurs Lx1(Dignité) et Lx8 (Cygne). Le deuxième bassin de 4-2 marque la concentration de Lx3 (Protection), Lx7(Kimbell) et Lx6 (Matériau). Nous constatons que Lx2 (Fiction) quitte pour céder la place à Lx6 pour composer avec les deux derniers qui s'associent en palier 3 et 4. Alors que Lx2 (Fiction) se couple avec Lx5 (Géométrie) et Lx4 (Obscurité) pour marquer le bassin d'attraction 5-3. Lx9 finit par être une dynamique ponctuelle individualisée.

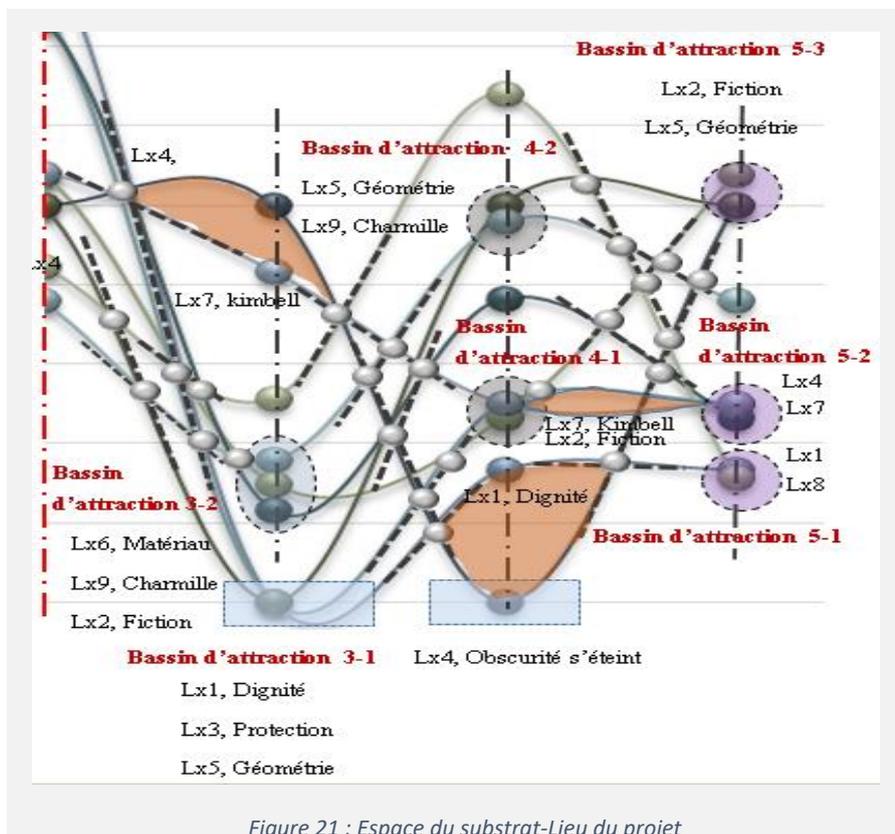


Figure 21 : Espace du substrat-Lieu du projet

#### 4. DISCUSSION

Nous avons construit un champ néologique pour la discipline architecturale à savoir substrat, germe, potentiel, singularité, attracteur . L'intérêt de la théorie qui nous a inspiré au départ (à savoir la théorie des catastrophes), est de retrouver des modèles ou morphologies pour décrire ou expliquer des discontinuités. Nous estimons retrouver une morphologie générique du processus du musée d'art moderne de Fort Worth, en tant que processus de déploiement...

L'intérêt de cette proposition est de comprendre l'espace de la pensée de l'architecture non pas en termes d'espace géométrique de représentation-composition (forme dessinée) mais en terme d'espace fonctionnel topologique de représentation de la dynamique sous-jacente. Et c'est en accédant à ces structures cachées qu'on parvient à une meilleure compréhension des mécanismes qualificatifs de tout artefact.

Le modèle proposé conduit à un art de modèle et non à une technique standard explicitée une fois pour toute. Et c'est, sans doute sur le plan philosophique que ce premier présente l'apport immédiat le plus intéressant. Ce modèle formalise la conception par une trajectoire de conflits entre deux ou plusieurs attracteurs. Ceci ne nie pas la présence d'une stabilité structurelle de l'ensemble en fin du processus. Les situations conflictuelles sont des jeux du hasard. Là les issues possibles sont équiprobables et parfaitement interchangeables. L'artefact est-elle autre chose que le refus de tout choix ! Ce premier réalise le passage simultané de deux attracteurs en conflit : substrat-concepteur d'une part, substrat-projet, d'autre part. Et c'est le hasard qui mettra une forme de conflit en spectacle ; « un coup de dés jamais n'abolira le hasard » (Stéphane Mallarmé, 1914).

#### 5. Bibliographie

##### Ouvrages

Christopher Alexander, *De la synthèse de la forme*, Paris, Dunod, 1971.

Micheal Auping, *Du béton et d'autres secrets de l'architecture*, Paris, L'Arche, 2007.

Pierre Boudon, *Le Paradigme de l'architecture*, Montréal, Editions Balzac, 1992.

Philippe Boudon [], *De l'architecture à l'épistémologie. La question de l'échelle*, Paris, PUF, 1991.

Mario Borillo, Jean-Pierre Goulette, *Cognition et création : Explorations cognitives des processus de conception*, Liège, Mardaga, 2002.

Patricio Ceccarini, *Catastrophisme architectural. L'architecture comme sémiophysique de l'espace social*, Paris, Le Harmattan, 2003.

Raymond Ledrut, *La Forme et le sens dans la société*, Paris, Librairie des Méridiens, 1984.

Yann Nussaume, *Tadao Ando et la question du milieu : réflexions sur l'architecture et le paysage*, Paris, Le Moniteur, 1999.

Dominique Raynaud, *Cinq essais sur l'architecture. Etudes sur la conception des projets de l'Atelier Zô, scarpa, Le Corbusier, Pei*, Paris, L'Harmattan, 2002.

René Thom, *Stabilité structurelle et Morphogenèse*, Paris, Inter éditions, 1972.

René Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, Paris, Christian-Bourgeois, 1974.

### Thèses

Amira Naoui. *Morphologie d'un processus de l'émergence en architecture, processus sémiomorphotique au musée d'art moderne de Fort Worth*, Dir Abdelkader Ben Saci, Thèse de Doctorat en sciences et ingénieries de l'Architecture, ENAU Tunisie, Juin 2017.

Damien Claves. *Architecture et complexité un modèle systémique du processus de (co) conception qui vise l'architecture*, Thèse de Doctorat en art de bâtir et d'urbanisme, Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme Bruxelles, 2013.

Franck Guêné. *De l'idée architecturale aux lieux de l'architecture. L'approche du lieu comme révélateur de la posture et du regard de l'architecte sur le monde*, dir. Pierre Litzler, Thèse de Doctorat en architecture, Universités de Strasbourg, décembre 2009.

Chiara Silvestri. *Perception et conception en architecture non-standard. Architecture, aménagement de l'espace*, dir. René Motro, Thèse de Doctorat en mécanique, génie civil Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc, 2009.

### Références Internet :

[http:// en.wikipedia.org/wiki/Chichu\\_Art\\_Museum](http://en.wikipedia.org/wiki/Chichu_Art_Museum) (Lien vérifié le 15 octobre 2014).

<https://www.youtube.com/watch?v=iwuEgjVQir8&feature=youtu.be> (Lien vérifié le 20 mars 2016).

<https://depot.erudit.org/bitstream/002331dd/1/metho-2002-01-barry.pdf> (Lien vérifié le 20 mars 2016).

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/theorie-des-catastrophes/> (Lien vérifié le 6 juin 2016).