



D'une carence référentielle dans le programme de conception architecturale : réflexions à partir du concours de La Villette

Louis Vitalis

Maître de conférences associé

Laboratoire de Modélisations pour l'Assistance à l'Activité Cognitive de Conception (MAP-MAACC)

École Nationale Supérieure d'Architecture Paris La Villette, France

louis.vitalis@paris-lavillette.archi.fr

Résumé : En s'intéressant à la notion de référence, il s'agit d'introduire des considérations linguistiques dans le travail de modélisation du processus de conception architecturale. La conception architecturale est une activité spécifique notamment parce qu'elle a affaire à un réel qui n'est pas déjà donné comme l'a montré Philippe Boudon. De ce point de vue la conception entretient un rapport au réel qui peut être considéré comme inverse à celui de la science. Mais faire référence c'est se donner quelque chose, une réalité, par rapport à quoi concevoir. C'est une opération clé de la conception des architectes, qui appartient aussi à la commande qui élabore un programme donnant des conditions plus ou moins stimulantes au projet. L'analogie du programme de conception proposée par Herbert A. Simon permet d'interroger la créativité. Elle pose notamment la question des données. Le sous-programme de conception consistant à faire référence, incarne donc un cas particulier de la formule de Gaston Bachelard « rien n'est donné, tout est construit ». Mais l'analyse des énoncés de concepteurs fait ressortir une carence référentielle propre à la situation de conception. Ce manque peut être compris comme un ressort de la créativité architecturale opérant à différents niveaux. Que la référence se fasse opérante, qu'elle serve de modèle, qu'elle indexe un champ sémantique, ou qu'elle pointe vers un référent inexistant... c'est une absence motrice qui incline l'espace de conception.

Mots-clés : modélisation, conception, épistémologie, référence, projet, architecture, opération, linguistique

1. Introduction : modélisations de la conception, référence et programme

Dans l'optique d'une modélisation du processus de conception architecturale, cet article propose d'introduire des considérations linguistiques pour mieux comprendre certains aspects de l'activité de l'architecte lorsqu'il conçoit. Si l'approche cognitive – désormais répandue – de la conception architecturale l'envisage comme un processus de pensée, il s'agit de voir comment pensée et langage pris dans des boucles d'interactions se nourrissent mutuellement. Cette perspective rejoint l'idée d'une complémentarité entre la compréhension des mécanismes du langage et de l'énonciation avec ceux de la pensée. Les relations fertiles entretenues par la philosophie du langage avec la philosophie de l'esprit ou par les sciences du langage au sein des sciences cognitives, indiquent la direction générale d'un tel travail.

L'objectif est donc de modéliser la conception architecturale, c'est-à-dire de construire une représentation qui nous permette de connaître ce processus. C'est la perspective scientifique des sciences de la conception. Une des caractéristiques générales de ces modèles est de décrire le processus par des opérations qui effectuent des changements d'état (Claeys, 2020). Ces opérations peuvent, selon les modèles théoriques, recevoir des descriptions plus particulières : elles sont par exemple des opérations d'échelles (Boudon et al., 1994/2000), des opérations articulant concepts et connaissances (Hatchuel & Weil, 2008/2014), des opérations naviguant entre fonction, comportement et structure de l'artefact (Gero & Kannengiesser, 2014).

Mais il faut également garder à l'esprit que le processus de conception architectural est lui-même une modélisation en ce sens que les architectes se construisent des représentations – cognitives, matérielles et digitales – pour imaginer leurs projets. Pour être précis, il faudrait donc parler, dans le champ des sciences de la conception de méta-modélisation : les sciences de la conception modélisent (pour la connaître) la modélisation à laquelle se livrent les architectes (pour produire un édifice à construire). Il importe alors de ne pas confondre les deux niveaux, car ces modélisations poursuivent des objectifs différents et entretiennent un rapport au réel qui suit une dynamique inverse :

- en tant que sciences, les *sciences de la conception* peuvent s'émanciper d'une certaine réalité pour faire des hypothèses, mais elles y retournent nécessairement pour s'y confronter, se vérifier, se valider, mais s'enrichir aussi ;
- comme pratique créative, la *conception* a pour point de départ une réalité, mais elle s'en émancipe pour produire et transformer cette réalité (en pensée au moins, mais avec une réalité visée).

Cette différence permet d'appréhender une des spécificités du processus de conception architecturale. Elle touche précisément au rapport du concepteur avec le réel, et donc aux données (*data*) d'entrée (*input*, ou « intrants ») comme proposait de traduire Jean-Louis le Moigne, 1977/2006, p. 93) d'un processus de conception architecturale. Comme le formulent certains théoriciens : « l'architecte a affaire à un réel qu'il se donne » et « lors du travail de conception, l'objet n'existe pas encore, puisque la finalité est précisément de le concevoir : il est virtuel. » (Boudon et al., 1994/2000, p. 104, 106). La réalité architecturale n'est en effet pas déjà donnée en conception.

L'introduction de certaines considérations linguistiques est alors pertinente, en particulier si l'on considère une fonction linguistique clé, celle de la référence. Faire référence consiste en une opération de renvoi au réel, elle établit une relation entre la pensée et ses objets, dit autrement, entre des représentations (mentales ou linguistiques) et les objets du monde. Mais à quoi un concepteur fait-il donc référence au cours de la conception architecturale, s'il a affaire à une réalité qui n'existe pas encore ?

L'objectif principal de cet article est de traiter cette difficulté, qui est le signe, selon nous, d'une carence référentielle propre à la conception architecturale. Il ne s'agit pas de dire qu'il n'y a pas de référence, mais que quelque chose manque à l'endroit de la référence. A minima, il semble que la conception architecturale forme un contexte *référentiellement opaque*. Au sens de Willard Van Orman Quine, l'opacité référentielle est définie par opposition à la *transparence référentielle* dans laquelle un terme a une position purement référentielle et où la valeur de vérité de l'énoncé dépend donc seulement de l'objet. Dans un contexte opaque, le terme occupe une position qui ne permet pas sa substitution par un identique *salva veritate*. C'est le cas en particulier des attitudes propositionnelles (telles que les expressions en *croit que*, *dit que*, *craint que*...) parce qu'une modalisation s'interpose dans la détermination de la référence (Quine, 1953/2003, p. 198-201, 1960/1977, p. 207-225). Cette notion prend également un sens en programmation : une fonction calculant la hauteur, telle que « $h = 3 \times 4 \text{ m}$ » est transparente, alors qu'une fonction comme « hauteur de l'édifice voisin x 2 » est opaque puisqu'elle change selon le contexte de projet dans laquelle elle est évaluée. Cette forme d'opacité est bien présente dans la conception architecturale, puisque les énoncés des concepteurs s'apparentent généralement à des modalisations du type « l'architecte souhaite que... »¹. Mais le choix du

¹ Les discours des architectes au cours de la conception sont souvent le résultat d'une énullage de modalité (au sens de Ferrer, 2010). La restitution en général de leur contexte peut être réalisée en les reformulant à l'aide d'une expression introductive du type *le concepteur pense que*... qui restitue la modalité énullée. Ce type de reformulation aboutit à des expressions dites d'attitudes propositionnelles typiques de l'opacité référentielle, puisque la

terme *carence*, plutôt qu'*opacité* entend marquer une nuance. Il semble que le contexte de la conception suppose d'aller au-delà de la seule opacité, car la transparence ne semble pas pouvoir y être rétablie, comme le fait Quine, par le moyen d'une *analyse linguistique* adéquate (paraphrase, formalisation...). Le contexte de la conception semble plutôt lever la difficulté référentielle par le moyen d'une *synthèse réelle* (transformation du monde extensionnel), lorsqu'elle aboutit à la production de l'objet conçu. Ce n'est pas toujours le cas comme le montrent les architectures de papier².

L'objectif secondaire sera de montrer que cette carence référentielle peut jouer un rôle dans la créativité. La notion de « programme de conception » proposé par Herbert A. Simon apparaît comme un cadre de lecture éclairant cet objectif : la créativité concerne un certain rapport entre les données d'entrée (*input*) et les projets formulés en sortie (données *output*, ou « extrants » comme proposait de traduire Jean-Louis le Moigne, 1977/2006, p. 93). Un programme est d'abord une description de processus sous forme d'une « séquence d'instructions » (Simon, 1962/2020). Appliqué à la conception il s'agit des procédures et des structures de traitement de l'information qui permettent de comprendre comment passer d'un état existant à un état préféré (Simon, 1969/2004, p. 201). Ces descriptions de procédures sont regroupées dans ce qui est appelé un « programme », mais ce dernier peut rester purement de principe (sans machine pour l'implémenter). C'est avant tout la modélisation d'un processus, dans laquelle l'optique opératoire de l'informatique est un modèle permettant de mieux comprendre l'intelligence humaine. Simon a défini des caractéristiques du programme, selon lui, à l'origine d'un *style* comme étant : (1) l'ordre d'investigation du problème (2) le stock mémorisé des solutions préétablies (3) les contraintes autonomes, indépendantes du problème posé (Simon, 1971/2002). La structure et la fonction du programme peuvent alors permettre de décrire la créativité comme la multiplicité et la diversité des solutions produites en sorties pour des mêmes données d'entrée.

Un lien existe donc également entre les notions de *programme (informatique) de conception* et de *programme en architecture*. Un programme architectural désigne les données de la commande d'un maître d'ouvrage ; les objectifs et les attendus auxquels les concepteurs sont supposés répondre. La commande faite aux architectes élabore un premier programme donnant des conditions plus ou moins stimulantes au projet³. C'est une opération clé dans l'ensemble

valeur de vérité de l'énoncé ainsi reconstruit ne dépend plus de l'objet, mais du seul fait que le concepteur le pense tel.

² Lorsque certains processus n'aboutissent pas, la référence reste manquante (la carence persiste), la valeur de vérité reste indécidable.

³ Parfois ce programme est réduit aux seules surfaces en m² de ses différents constituants. Mais ce n'est que la face visible qui désigne par métonymie un objectif plus général de transformation spatiale signifiant. Dans les deux cas, programme informatique, programme d'un maître d'ouvrage, il s'agit des

du processus architectural, elle donne justement un ensemble de références aux architectes.

Dans cet article, le concours du parc de La Villette sera mobilisé comme un cas d'école pour comprendre la créativité architecturale. En effet, lancé en 1982, le concours visant à transformer l'ancien site industriel des abattoirs alors en friche, a singulièrement stimulé le milieu des architectes, des urbanistes et des paysagistes. En provenance de nombreux pays, 465 projets ont été proposés et témoignent, par leur richesse, d'un important travail de conception. Le programme particulièrement ambitieux et ouvert de ce concours (EPPV, 1982a) peut être considéré comme un des facteurs de cette créativité. Cet article s'attachera donc à montrer les carences référentielles que comportent les processus de conception architecturale, dans au moins quatre situations d'abord présentées de manières théoriques. Ensuite, ces situations seront renvoyées à des cas empiriques d'énoncés de concepteurs qui serviront de cas d'étude linguistiques. Ces cas d'étude permettront d'identifier des opérations linguistiques de conception susceptibles de décrire le rôle créatif que joue la carence référentielle. Enfin, il sera possible d'envisager les implications de cette carence référentielle sur la manière de modéliser un programme de conception architecturale. En toute rigueur, cette réflexion mène alors à une critique épistémologique des sciences de la conception et des objets auxquels elles font référence.

2. Carences référentielles en conception architecturale

Cette première partie est consacrée à l'identification théorique des particularités de la référence en conception architecturale. Quatre situations où la référence a un caractère manquant seront identifiées progressivement : d'abord le cas, somme toute ordinaire, où la référence se fait opérante ; celui où elle sert de modèle absent ; celui où elle indexe un champ sémantique ; celui où elle pointe vers un référent inexistant. Cette liste n'est pas exhaustive et pourrait être étendue.

conditions dans lesquels se déroulent la conception, les instructions de traitement qu'elle décide ou non de suivre. Il faut noter que l'approche cognitivo-linguistique (internaliste) qui est suivie ici tend à ne pas distinguer les métiers, mais se focalise sur l'activité de conception qui est partagée par différents métiers que sont le maître d'ouvrage, l'architecte maître d'œuvre, l'assistant à la maîtrise d'ouvrage... Ainsi, les contraintes ne sont contraignantes que pour les concepteurs qui acceptent de les suivre (l'histoire montre que cela n'arrive pas toujours). Une approche socio-professionnelle (externaliste) aura tendance au contraire à distinguer les métiers. Se basant sur des aspects législatifs elle pourra alors réserver la conception aux seuls architectes (selon la loi MOP en France par exemple). Cette approche tend alors à traiter les contraintes comme des nécessités s'appliquant à des acteurs socio-économiques contraints par le marché et les normes. Mais c'est le point de vue modélisateur qui l'implique et non le phénomène modélisé.

1.1. Des espaces de référence non donnés

La première manière d'appréhender la référence correspond à son sens le plus courant. La référence est le point de vue par rapport auquel opérer. Cela consiste :

« à sélectionner à la fois des données et des instruments et, au-delà de l'atmosphère d'idée qu'ils contribuent ainsi à enrichir, à les utiliser concrètement dans la conception de formes ou d'objets architecturaux. [...] Pour un architecte, tout est susceptible de devenir une référence. La mise en œuvre de la conception dans un projet se nourrit de toutes sortes de données potentielles. Ces données, l'architecte les tire du programme qui lui est proposé, du site, d'objets avoisinants, mais aussi de l'histoire de l'architecture, d'une image vue dans un film ou d'une rencontre aléatoire. » (Boudon et al., 1994/2000, p. 109)

Les architectes se construisent des espaces de référence qu'ils explorent tels des outils pour concevoir. Par exemple, pour dimensionner un chemin dans un parc, un architecte pourra se donner un espace de référence fonctionnel et un espace de référence optique : il va chercher à tenir compte de l'usage de ce chemin et de ce qu'on y voit pour le dessiner. Un espace de référence n'est pas figé, mais ouvert : au sein du domaine du fonctionnel, un concepteur peut s'intéresser d'abord aux personnes en général, puis, au cours de son exploration de l'espace de référence, décider de s'intéresser plus particulièrement aux adultes, aux enfants, voire encore aux animaux. L'espace de référence est une classe contenant de multiples référents (Boudon et al., 1994/2000, p. 111). Les espaces de références ne sont pas exclusifs, ils renvoient les uns aux autres : s'intéresser aux enfants qui parcourent le chemin peut impliquer de s'intéresser à ce qu'il voit à une hauteur plus basse que celle des adultes... La manière dont un espace de référence est exploré – les référents particuliers qu'il mobilise – influence la manière dont l'espace architectural est conçu.

Mais il est aussi possible de tenir compte de problèmes qui n'ont rien à voir avec des personnes humaines. Tenant compte par exemple des réseaux souterrains qui existaient sur le site, l'architecte aurait pu considérer le passage de câbles pour l'éclairage ou l'évacuation des eaux pluviales ; le chemin peut ainsi être conçu d'après un ordre d'idée technique. Un espace de référence technique produira des résultats différents des espaces de référence fonctionnel et optique. Le plus souvent plusieurs espaces de référence interviennent au cours d'un processus complexe.

Un point important à noter est que la conception ne commence pas après avoir choisi un ou des espaces de références. La conception ne commence pas au moment où le concepteur décide de la hauteur d'une haie pour laisser les promeneurs voir ce qu'il se passe de l'autre côté. C'est déjà au moment où le promeneur est considéré que commence la conception. Le fait de choisir un ou des espaces de référence est une opération de conception à part

entière. En nommant cette opération *référenciation* (Boudon et al., 1994/2000, p. 109-111), une place lui est faite dans la modélisation de la conception. Ainsi, l'espace architectural n'est pas le seul opérande (ce sur quoi opérer), la référence par rapport à laquelle opérer sur cet espace, est elle-même un opérande potentiel. Référence et espace à concevoir sont dans une interaction constante. Les aller-retour entre les deux témoignent de ce que les *design studies* avaient identifié comme *wicked problem* [problème épineux] (Buchanan, 1992) approchant la conception à partir du paradigme psychologique de la résolution de problème, les problèmes de conception apparaissent particulièrement compliqués puisque les données du problème sont construites au cours de sa résolution (cf. Rittel & Webber, 1973/1984, en particulier la condition 1 : « *There is no definitive formulation of a wicked problem* »). Pour cette raison, certains auteurs ont tiré la pleine conséquence logique de cette situation en écartant complètement la notion de problème (Boudon, 1997). Les données avec lesquelles le concepteur opère – ses références – ne sont pas données, le concepteur traite les données, il les sélectionne, les hiérarchise, les précise.

Sur le plan du langage, il faut remarquer que pour pouvoir dire du chemin, en train d'être conçu, qu'il est pittoresque, sauvage ou fonctionnel... il faut d'abord faire référence au chemin. La fonction référentielle du langage pose un sujet dont on parle : la référence ou l'objet. Elle est nécessaire à la prédication. La fonction prédicative du langage peut ensuite attribuer un prédicat ou une propriété à cet objet. Elle est seconde. Prédiquer, c'est dire quelque chose au sujet de quelque chose : il faut d'abord un référent pour pouvoir énoncer ses qualités⁴. Ici les références/prédicats peuvent être mis en parallèle avec les objets/attributs et donc les ontologies auquel ils sont associés (pour une introduction à ces questions, voir le cours de Recanati, 2020). Cette opération correspond en fait, pour ce qui concerne un processus de conception à une opération d'*entitation* (R. W. Gérard cité par Jean-Louis le Moigne, 1977/2006, note 1, p. 72) : de constitution d'une entité. L'architecturologie spécifie cette opération comme un *découpage* qui produit une *dimension* ensuite à mesurer. La notion linguistique de référence est plus large, elle concerne les deux processus en interaction, celui des objets à concevoir et celui des points de vue par rapport auxquels concevoir. Ici la carence référentielle s'exprime en cela qu'il n'y a pas de référence déjà-là,

⁴ Les deux sont souvent simultanés notamment au cours de l'apprentissage où, d'après Quine du moins, il semble que « nous n'apprenons pas d'abord ce dont nous parlons, et ensuite ce que nous avons à en dire », comme l'interprète Jean Largeault : « les questions de vérités et celles d'ontologies sont solidaires, de telle façon que les secondes sont dérivées par rapport aux premières » (Largeault, 1975, p. 462-463). La référence intervient à un niveau primitif de nos pratiques langagières auxquelles nous ne sommes pas toujours attentifs puisque la forme prédicative focalise notre attention sur le prédicat.

déjà donnée. Il faut plutôt construire les références et que cette construction n'est pas prédéterminée, mais peut être multiple.

2.2. Référence comme modèle et son absence

Il arrive que les architectes se donnent des références complexes qui sont déjà architecturales ou spatiales pour les réutiliser. Il s'agit d'opérations de reprise, où une disposition, un espace ou une typologie est pris comme modèle⁵. Le modèle n'est pas l'objet, mais une abstraction de celui-ci à partir de certains traits pertinents pour les concepteurs⁶. À la répétition du modèle succède un processus d'adaptation du modèle pour son intégration dans son nouveau contexte. L'existence de modèles à reprendre facilite le processus de conception, car elle évite de tout reprendre à zéro. La reprise d'un modèle constitue un bond dans le processus de conception puisqu'elle importe de manière simultanée un ensemble d'informations cohérentes. Ce *chunk* informationnel peut être considéré comme la réutilisation de solutions antérieures déjà conçues (peu importe par qui) qui sont en mémoire dans le programme de conception.

En revanche, l'absence éventuelle de modèle crée une situation particulière qui n'autorise pas ce bond informationnel. Il peut toutefois y avoir différentes raisons à cette absence. Cela peut être le résultat d'une décision explicite ou non qui peut être la conséquence d'un programme trop nouveau, ou du fait que l'architecte ne trouve pas de modèle qui lui convienne. Ainsi, le programme du concours du parc de La Villette donnait une indication particulière quant aux modèles auxquels recourir. Se voulant un parc à la fois culturel, créatif, et populaire, destiné à la rencontre de multiples populations et activités et visant une intensité d'activités, il s'opposait à une vision bucolique et indolente du paysage. Le dossier remis aux architectes retraçait même une courte histoire des parcs et jardins ; évoquant les modèles des parcs du XVII^e (comme les Tuileries), du XIX^e (comme les Buttes-Chaumont), ou du début du XX^e (comme le Champ de Mars et le Trocadéro), il aboutissait à la conclusion qu'ils étaient tous inadaptés (EPPV, 1982c, p. 34-38). La Villette devait être « un parc pour le XXI^e siècle » (EPPV, 1982b, p. 2), les modèles antérieurs étaient rejetés en insistant sur le caractère de nouveauté souhaité. Il était précisé « qu'il s'affirmera comme un modèle d'écologie urbaine et de pratiques culturelles » (EPPV, 1982a, p. 29) : le modèle est conjugué ici au futur.

L'exclusion de modèle crée alors les conditions d'une situation de conception créative. Elle n'interdit pas le recours à tout modèle, elle exclut certains modèles : en particulier les modèles attendus qui peuvent naturellement venir

⁵ L'architecturologie nomme d'ailleurs cette opération une « échelle de modèle » (Boudon et al., 1994/2000, p. 146, 177).

⁶ Sur le rapport spécifique de la référence au modèle, voir l'annexe du rapport de recherche (Vitalis, 2020).

à l'esprit lorsque l'idée de parc est évoquée. Les concepteurs peuvent toujours se référer à d'autres univers que les parcs pour y trouver des modèles. Il n'est pas exclu que les trajectoires de rayons optiques, une trame d'ilots urbains ou la topologie d'une aire géographique puissent par exemple servir de modèle pour concevoir le parc. Mais l'intérêt, dans la mesure où c'est un objectif visé, se tient dans le caractère alors impromptu de ces modèles. Ces exemples correspondent d'ailleurs à des tentatives opérées par les concepteurs : le projet d'Ariola, Fiol, Gali et Quintana reprenait justement le modèle d'un tracé optique depuis le point de vue de la rotonde de Ledoux située non loin du site de La Villette, pour organiser l'ensemble de la structure du parc ; le projet de Philippe Gautier reprenait toute une trame de tissus urbains pour composer la géométrie des jardins et des chemins ; le projet de Bernard Lassus reprenait la déclivité naturelle de la vallée de la Seine pour fabriquer la topologie de son parc (voir Baljon, 1992/1995, p. 244, 259 et 264 ; Lassus, 1998, p. 123).

2.3. Référence et ouverture des champs sémantiques

Les chemins de la référence peuvent aussi passer par une exploration des termes signifiants et des champs lexicaux avant de pointer vers un signifié possédant éventuellement un référent. Les termes du langage s'offrent à des interprétations différentes selon les contextes sémantiques avec lesquels ils sont considérés. Saussure a montré comment le langage fonctionne comme un système dont les termes n'ont pas de sens pris isolément, mais en fonction des autres termes par rapport auxquels ils s'opposent ou complètent le sens⁷. Or ces champs lexicaux peuvent appartenir à des lexiques scientifiques dont le langage est construit selon un certain formalisme et dont on est droit d'attendre que le fonctionnement référentiel ne soit pas lacunaire.

Voyons comment cela fonctionne en reprenant un exemple donné par le chercheur Sébastien Bourbonnais qui indique comment la notion de *mur* en architecture a été l'objet d'une évolution lexicale. Suivant les styles et les modes architecturaux les murs ont pu être désignés, au cours de l'histoire récente, par les termes « surface », « hypersurface », « enveloppe » et, plus récemment, dans l'approche dite biomimétique, par celui de « membrane » (Bourbonnais, 2020, p. 223). Chacun de ces termes renvoie, au moins, à un champ sémantique qui détermine son sens. Ainsi, le mot *hypersurface* peut être compris dans le champ sémantique de la géométrie, pour cela il sera utile d'utiliser les concepts de *dimensions*, d'*hyperplan*, de *courbe plane*, de *variété algébrique*... Le mot *membrane* peut être compris dans le champ sémantique de la biologie et pour cela il sera utile d'utiliser les concepts de *cellule*, de *cytoplasme*, de *semipermeabilité*, d'*endocytose/exocytose*... Mais

⁷ « la langue est un système dont tous les termes sont solidaires et où la valeur de l'un ne résulte que de la présence simultanée des autres » (Saussure, 1916/1931, p. 159)

le même mot *membrane* peut être également compris dans le champ sémantique de l'acoustique et pour cela il sera, pour le comprendre, plutôt utile d'utiliser les concepts d'*onde*, de *tension*, de *vibration transverse*... Ainsi les glissements lexicaux avec lesquels jouent les architectes impliquent une variation sémantique. Et la variation des champs sémantiques est une source de créativité intéressante, puisque chaque terme pseudo-synonyme ouvre à de nouvelles idées : un mur est différemment conçu si son concepteur cherche à lui attribuer une semi-perméabilité ou s'il considère sa variété algébrique. Les données lexicales fournies en entrée du processus de conception peuvent recevoir un sens différent selon leur champ d'inscription. Cette ouverture du sens peut être *a minima* un simple fait inévitable, mais elle peut être aussi activement recherchée par les concepteurs au moyen de glissements pseudo-synonymique divers.

Le revers de cette ouverture créative est une indétermination référentielle. La géométrie, l'acoustique ou la biologie renvoient, au travers des termes « hypersurface » et « membrane », à des phénomènes différents. Or si pour désigner l'objet *mur* en train d'être conçu, le terme « hypersurface » peut être substitué par le terme « membrane », cela suppose une bien grande labilité de la référence. Le mur référent change en fonction des termes, non pas au sens où il s'agirait d'un autre mur, ailleurs dans le monde, puisqu'il n'est pas encore conçu : il change au sens où l'objet même est altéré par le changement. Le fait que la géométrie et l'acoustique soient des langages scientifiques n'implique pas un contrôle de la référence. Il faut plutôt l'aide d'une théorie relationnelle de la référence pour comprendre ce qui se joue (voir Kripke, 1972/1982 ; Putnam, 1975) : des experts possèdent une compétence linguistique qui leur permet de déterminer à quoi une *membrane* fait référence, mais le terme circule dans une communauté linguistique qui peut être peuplée de différents acteurs n'ayant pas tous les mêmes compétences linguistiques permettant de contrôler la référence. Le terme peut être alors utilisé de manière erronée : les architectes ne font pas référence à des cellules biologiques, mais à quelque chose de plus indéterminé et partiellement indéfini au stade de la conception.

2.4. Absence de référent existant

L'utilisation de langages scientifiques en conception pose un problème particulièrement épineux lorsqu'il s'agit de sciences humaines. Il est courant en conception – et certainement souhaitable – de prendre en compte les habitants destinataires du projet. La sociologie des usages ou la psychologie de l'appropriation pourraient paraître fournir un langage approprié pour faire correctement référence à ces habitants. Mais de quoi s'agit-il exactement puisque ces habitants n'habitent pas encore l'espace tant qu'il est en cours de conception ? C'est plutôt une situation de prédiction, et la capacité prédictive des sciences humaines fait débat. Comme le dit Jean-Michel Léger (2012, p. 46) : « La sociologie n'est pas une science prédictive » !

Le schème verbal *prendre en compte* induit un biais dans la manière de conceptualiser la situation. Même si ce n'est que métaphorique, le verbe *prendre* suppose un objet et le terme *compte* supposerait la possibilité de quantifier sur cet objet ; de distinguer entre une chose prise en compte et une autre, de savoir quand c'est la même chose qui compte ou quand il y en a deux. Dans ce schème verbal apparaît ainsi un engagement ontologique métaphorique trompeur. Car comment, lorsqu'ils parlent des habitants au futur, les architectes seraient-ils en mesure de distinguer leur identité numérique. Bien sûr, dans certains cas les clients sont les futurs habitants, ce qui n'est pas le cas des concours publics comme celui du parc de La Villette. Mais, et même dans le cas où l'habitant est connu, cet habitant au futur est-il identique à la personne actuelle ? n'a-t-il pas changé depuis ? n'est-il pas d'ailleurs transformé par l'espace même qu'il habitera ? Pour utiliser une formulation ontologiquement plus neutre, un travail précédent parlait de « représentation sans référent existant » pour désigner ce phénomène (Vitalis, 2019) : l'usager au sein du processus de conception est une représentation, mais n'a pas de référent réel. Ce référent peut être trouvé par la suite, lorsque l'architecture sera elle-même réelle. Mais il n'y a pas de nécessité à ce que la représentation se trouve un référent. La neutralité de la notion de *représentation* (à la différence de celle de *prise en compte*) permet de laisser de côté la question de l'existence, le fait que des référents existent et qu'il soit éventuellement possible de s'y référer *ex ante*, est un cas particulier.

Faire ce constat d'un référent absent⁸ implique une certaine liberté d'action. En effet, les concepteurs ont la faculté d'imaginer des situations d'usages éventuellement nouvelles et des usagers aux habitudes futures encore inactualisées. L'espace de conception n'est pas nécessairement contraint par un réalisme sociologique. Ce sont plutôt des lois de la pensée qui gouvernent son exploration. Bien entendu un concepteur peut se donner des *contraintes* (comme celle de déterminer les usages qu'il imagine sur la base de faits connus et d'éviter l'improbable), des *règles* (comme celle de chercher toujours la solution la plus communément répandue dans un groupe social), mais il ne s'agit pas de *lois*. Le fait que les contraintes et les règles varient d'un concepteur à l'autre montre que c'est une normativité particulière, une auto-normativité. C'est pourquoi l'architecture est parfois critiquée pour son autonomie (*auto-nomos*) : si la conception obéissait à des lois extérieures,

⁸ La généralisation à des référents non humains serait possible. Il faudrait pour cela considérer que la différence n'est que de degré. La piste d'une démonstration consisterait à montrer, par exemple, qu'un *parpaing* est traité plus facilement comme un terme général, alors que la singularité d'une personne nous est habituellement plus chère, tandis que la singularité d'un parpaing est habituellement sans effet sur la conception.

sociologiques ou psychologiques, elle n'aurait pas de quoi être critiquée. S'il s'agissait de lois, le concepteur n'aurait tout simplement pas le choix. Des contraintes particulières peuvent être critiquées, mais avant qu'elles existent leur élaboration est d'abord l'affaire d'une exploration de l'espace de conception.

3. Implications pour une modélisation de l'espace de conception

3.1. Des opérations linguistiques de conception

Maintenant que le phénomène de carence référentiel a été identifié théoriquement dans quatre de ses formes typiques. Il est possible de s'enquérir des cas empiriques auxquelles renvoient ces descriptions. Pour ce faire, cette partie s'attachera à présenter des énoncés qui témoignent d'une carence référentielle et de son caractère moteur pour la conception. Les énoncés linguistiques qu'expriment les architectes peuvent être considérés comme des représentations d'un état du projet en cours de conception. De même qu'un dessin, une maquette ou un modèle 3D, une phrase représente quelque chose du projet à un instant *t*. Si l'on considère qu'au cours d'un processus de conception les changements d'état du projet sont le résultat d'opérations de conception au sens le plus général proposé par Damien Claeys (2020), ses changements d'état se reflètent alors *de jure* dans les représentations linguistiques consécutives. Elles sont alors visibles *de facto* lorsqu'un énoncé est exprimé et extériorise linguistiquement le changement d'état⁹. Cela signifie donc que les représentations linguistiques peuvent constituer une modalité particulière de l'effectuation de la conception, à l'instar du dessin, et que des opérations de conception spécifiques pourraient y être associées : des *opérations linguistiques de conception*. Cette hypothèse est explorée ici au moyen du cas d'étude du concours du parc de La Villette, particulièrement intéressant au regard de la créativité.

Un des énoncés de Rem Koolhaas, finaliste du concours, est particulièrement intéressant à l'égard de ces problèmes de référence. Chargée en programmes et équipements divers, la demande du dossier du concours laissait peu de place, selon les concepteurs, à des éléments paysagers. Arrivé à un certain point de la réflexion, l'idée suivante est exprimée :

⁹ L'absence d'énoncé linguistique actant le changement ne signifie pas l'absence de changement d'état. Cela renvoie plutôt à un problème méthodologique propre aux sciences de la conception qui se basent sur les traces (graphiques, numériques, discursives) de l'activité de conception qui forment des indices pour reconstituer le processus. Pourtant la conception est plus que ses traces.

- (1) « The park was not going to be a park at all. » [le parc n'allait pas être un parc du tout] (Koolhaas, 1983)

En passant d'un terme singularisant (*the park*), à un terme général (*a park*), on passe d'un objet dont on peut prédiquer des qualités, à une qualité. Ce n'est plus un parc éventuellement pittoresque ou fonctionnel, mais c'est la qualité même de parc qui est en jeu et peut ainsi être niée. Une propriété peut être transformée en objet. Cela revient par exemple à passer de la propriété du parc d'être *ouvert à tous* au substantif *l'ouverture* pour éventuellement la qualifier avec une autre propriété : *l'ouverture est transparente, secondaire, progressive...* Il s'agit d'une nominalisation. Mais dans (1) c'est l'inverse qui se produit. L'objet parc, donné par l'énoncé du concours, est transformé en propriété. Ce qui permet ensuite de nier la propriété de l'objet. Il s'agit là de ce que l'on pourrait désigner comme une *opération de conception objet* → *propriété*¹⁰.

Mais alors que (1) semble se demander ce qu'est ce parc et quelles propriétés il a, il faut noter qu'en réalité, il n'y a jamais eu de parc, au sens d'un référent. Au moment où cette idée apparaît, ce sont toujours des abattoirs sur le site de La Villette. Cette carence référentielle autorise la négation du parc lui-même dont le terme servait à faire référence à l'objet futur. Ainsi, (1) peut aussi être vu comme une *opération de dé-référenciation*.

Cette opération permet de dissoudre des effets cognitifs dits de *fixation*. La fixation est un phénomène défini comme l'adhérence non explicite à des présupposés (concepts, idées...) qui tant qu'ils ne sont pas thématiques ne permettent pas s'en libérer et tendent à limiter l'espace des solutions possibles et ainsi à restreindre l'originalité des processus de conception. Ces effets ont été testés expérimentalement, en induisant des fixations par le biais d'exemples de solutions présentés dans l'énoncé d'un l'exercice de conception (Jansson & Smith, 1991 ; Purcell & Gero, 1996).

Dans une étape ultérieure de la conception, l'idée exprimée par (1) évolue pour arriver à l'expression :

- (2) « une forêt d'instruments sociaux équipée d'un minimum d'éléments-nature » (Koolhaas, 1990, p. 57)

Le terme « forêt » semble être un reliquat de la notion parc. Il est relié à lui par son champ lexical. Mais « forêt » a ici un usage syncatégorématique. Les

¹⁰ La dénomination de cette opération pourrait être amendée ultérieurement car elle n'est pas sans lien avec la *prédication du sujet* de la logique des prédicats. On parle aussi de généralisation existentielle. Ces opérations consistent à transformer l'expression « le parc est ouvert » en « il existe un x tel que x est un parc et x est ouvert », ou $(\exists x)(Px \wedge Ox)$ en notation formelle (voir Hottois, 2002, p. 78 et suivantes).

termes syncatégorématique « ne sont pas des termes qui délimitent une certaine catégorie d'objets par eux même : ils ne prennent de sens qu'avec (syn) un autre terme » (Quine, 1960/1977, p. 157). Le terme « forêt » ne fait donc plus référence à quelque chose propre aux parcs. C'est associé à « d'instruments sociaux », que l'expression complète (« forêt d'instruments sociaux ») fait référence à des équipements bâtis accueillants des activités. Ici « forêt » désigne quelque chose ayant un caractère foisonnant, composé d'une multitude dense d'entités, mais pas quelque chose de végétal. Il s'agit d'une sorte d'opération consistant à vider le terme de son contenu référentiel permettant de l'employer comme une épithète géométrique, conjointement à un autre terme qui portera la charge référentielle. Ce type d'*opération de syncatégorématisation* serait à l'origine de notions telles qu'une *rivière de béton*, un *désert médical*, un *cœur de ville*...

Notre propos est d'indiquer ici que la fixation a des racines référentielles qui sont véhiculées par le langage. Le terme « parc » est dans (1) un « terme à référence divisée » [*divided reference term*] (Quine, 1960/1977, p. 140-141)¹¹, de même que « pomme ». Ces termes ont une « implication ontologique profonde » selon Quine (Quine, 1957, p. 9). Ils réfèrent distributivement à chaque unité : il y a plusieurs parcs dans une ville, un parc ici est différent d'un autre parc là-bas.

C'est, en revanche, par l'expression « un minimum d'éléments-nature » qu'est conservée dans (2) la référence au parc. Pour comprendre de ce point de vue l'évolution par rapport à (1), il est possible de substituer « un minimum d'éléments-nature » par « un peu de parc », sans que le sens ne soit modifié :

(3) « une forêt d'instruments sociaux équipée d'un peu de parc »

Or dans (3), le terme « parc » ne fonctionne plus, référentiellement, de la même manière que dans (1). Les termes à référence divisée ont cette particularité d'avoir un double usage, ils peuvent aussi être employés comme *bulk terms* [termes de masse] de même que « eau ». Ces termes réfèrent cumulativement à des unités, c'est une catégorie plus primitive dans la genèse de nos schèmes conceptuels que Quine qualifie de « catégorie flottante » (Quine, 1960/1977, p. 140-142). Le mot « parc » est employé comme terme de masse dans des expressions du type « il faut du parc et du bâti dans l'espace urbain » ou exactement comme dans (3). Les termes de masse remontent à un stade pré-individuel et survivent dans nos usages actuels (Quine, 1957, p. 21). Ainsi le passage de (1) à (3) (ou de (1) à (2) dans la mesure où l'on considère (2) équivalent à (3)) marque une

¹¹ Quine les appelait antérieurement des « *individuating term* » [termes individuatifs] (Quine, 1957).

transformation qui peut être décrite comme une *opération de massification*. C'est en remontant à une catégorie plus flottante du schème conceptuel que les concepteurs accèdent à une forme de manipulation possible qui est plus libre vis-à-vis de la référence au parc.

Laissons la conception de Koolhaas un instant pour envisager d'autres cas linguistiques issus de la conception de Bernard Tschumi, un autre finaliste du concours qui en sera finalement le lauréat. Attaché à créer des rencontres insolites par la combinaison d'activités, il en arrive à imaginer une situation dans laquelle, un usager serait en train de :

- (4) « patiner dans la serre tropicale au son du piano » (Tschumi, 1984, p. 34)

Cette expression incarne typiquement une représentation sans référent existant puisqu'au moment où elle est formulée, personne n'est en train de patiner de la sorte sur le site des abattoirs en friche de La Villette. Il aura donc fallu s'émanciper des référents réels pour pouvoir imaginer une telle situation. (4) peut être expliqué comme le produit d'une combinaison de trois éléments architecturaux qui correspondent aux trois couches à travers lesquelles les concepteurs organisent la conception : points, lignes, surfaces. Un piano-bar (point), une piste de patin à roulettes (ligne) et une aire de serres tropicales (surface) se rencontrent pour former la situation énoncée par (4). Ces espaces abritent chacun des activités. En faisant se rencontrer les espaces, les activités sont supposées également se rencontrer. Mais, pour comprendre le projet de Bernard Tschumi, il faut faire une distinction entre l'occurrence de la situation exprimée par (4) et le type de combinaison plus général qui est conçu. Cela renvoie à la distinction *type/token* de Charles S. Peirce. Le type correspond à une combinaison de trois variables *A*, *B* et *C*, chacune appartenant à une couche formant une sorte de méta-énoncé :

- (5) $[A \subset (\text{points})] \wedge [B \subset (\text{lignes})] \wedge [C \subset (\text{surfaces})]$

Dès lors, (5) peut être instancié pour former de multiples énoncés différents de (4). C'est ce qu'avait pressenti Kenneth Frampton lorsqu'il formulait ironiquement :

- (6) « le footballeur patine sur le champ de bataille » (Frampton, 1983, p. 94)¹²

¹² Cet énoncé semble être une instanciation imparfaite de (5) puisqu'elle mobilise deux fois la variable *C* et aucune fois la *A*.

Mais tout un chacun pourrait se saisir de (5) comme une machine à produire des énoncés et formuler par exemple :

- (7) « promener son chien dans l'observatoire éclairé par le cinéma en plein air »

L'intérêt est dans le type (5) et dans sa capacité à produire des occurrences multiples et intéressantes, aux yeux des concepteurs, plus que dans les occurrences particulières (4), (6) et (7). Cela permet également de laisser une liberté de manœuvre dans la suite du processus de conception et de production. Les autres acteurs amenés à s'investir dans la production du projet pourront se saisir du type et produire leurs propres énoncés. Le type est ouvert à une certaine variabilité ce qui permet de gérer une forme d'incertitude. L'identité du projet réside dans (5) qui représente une sorte de cap à maintenir, les occurrences particulières peuvent ne pas être maintenues dans la suite de la conception sans que le projet soit changé. Pourtant entre (4), (6) et (7) le contenu référentiel est profondément bouleversé par ces *opérations de substitution de variables*. La possibilité de substituer des termes en les traitants comme des variables d'une classe signifie une émancipation profonde vis-à-vis d'une attache référentielle.

Un autre moment de conception peut être évoqué pour envisager un dernier cas d'opération linguistique. Il s'agit de la manière dont la couche des lignes a été spécifiée au cours du processus. Dans le cahier A3 remis pour la 1^{re} phase du concours, Bernard Tschumi associe la question des lignes qui parcourent le site à l'intention de mouvement. Il décrit notamment son intervention comme celle de :

- (8) « suggérer le mouvement à travers le site, d'accélérer le mouvement des corps dans l'espace par des lignes et courbes »
(Tschumi, 1982)

À une étape ultérieure du processus de conception, l'idée de ces lignes, de mouvement s'est spécifiée de la manière suivante :

- (9) « L'idée de promenade cinématique est évidemment une métaphore cinématographique : les cadrages des jardins correspondent à la bande-image, la continuité du cheminement lui-même correspond à la bande-son. » (Tschumi, 1984, p. 38)

Entre (8) et (9) l'univers de référence du cinéma est venu apporter de nouvelles idées permettant de caractériser la morphologie des lignes. Dans cette transformation il faut supposer que la substitution du terme de « ligne »

par celui de « bande » joue le rôle d'une ouverture, d'un accès à un univers référentiel non contenu dans (8). Toutefois, il est difficile de savoir avec certitude dans ce cas, si l'*opération de substitution pseudo-synonymique* a précédé et suscité la référence au cinéma, ou si elle en a résulté. Mais cela est affaire de données empiriques et de méthode d'investigation. Bien entendu, il n'y pas de bandes de pellicules cinématographiques à La Villette au moment où l'idée de promenade cinématique apparaît (autour de 1983-1984) : il n'y a pas de référent auquel renvoient ces énoncés qui ressemble de près ou de loin à une *bande*. Mais pas plus qu'il n'y a des *lignes* de mouvements. C'est cette lacune référentielle qui autorise la substitution.

3.2. La carence référentielle *incline* l'espace de conception

Ces différentes modalités par lesquelles la carence référentielle est exploitée dans la conception peuvent être interprétées au niveau de la structure de l'espace de conception. Pour expliciter ce phénomène, une figure heuristique est proposée (fig. 1). Soit un espace de conception qui peut être parcouru différemment par différent processus de conception (fig. 1-a). La carence référentielle agit comme une force motrice de la conception que l'on peut représenter par une inclinaison du plan de la conception (fig. 1-b). Ce modèle traduit l'idée d'un espace de conception qui penche subrepticement, se dérobe et pousse la conception dans une direction non référentielle. Cette inclinaison est accomplie par les opérations objet→propriété, de dé-référenciation, de massification, instance→variable et de substitution pseudo-synonymique.

Mais ce ne peut être la seule force en jeu. Autrement la conception serait seulement déréalisante et la créativité ne serait pas empêchée par des biais comme celui de la fixation. Une autre force doit être envisagée. Elle est singulièrement résumée dans la formule de Quine, selon laquelle il y aurait une « *object-directed pattern of our thinking* » [tendance de notre pensée à se braquer sur des objets] (Quine, 1960/1977, p. 331, 340). Ceci peut être représenté par une inclinaison inverse à celle produite par la carence référentielle (fig. 1-c). Ce braquage ontologique traduit l'idée d'un espace de conception qui penche subrepticement, par des évidences parfois inconscientes, en direction d'objets référents supposés existants. Cette inclinaison est accomplie par des opérations de référenciation (déjà connue dans la littérature), de nominalisation et d'instanciation de variable.

L'espace de conception subissant l'action de ces deux forces incline alternativement d'un côté non-référentiel ou de l'autre côté référentiel (fig. 1-d).

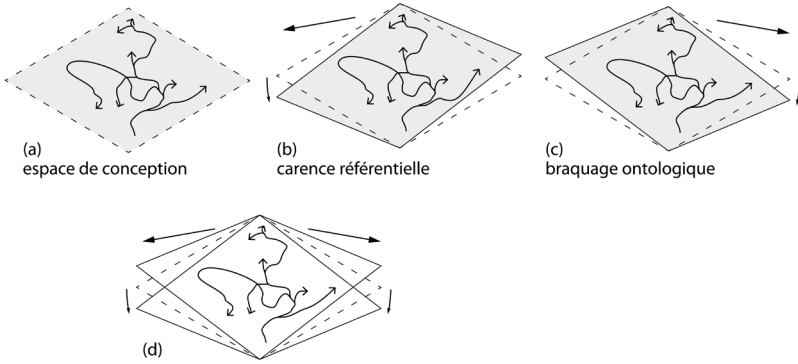


Figure 1. Interprétation des dynamiques référentielles agissant dans l'espace de conception

Ce modèle peut être exploité pour imaginer une plus grande complexité d'inclinaisons référentielles. Des espaces pliés par l'action des deux forces peuvent alors être envisagés : (1) soit des espaces convergents où le processus serait ramené sur une ligne intermédiaire n'exagérant ni les carences référentielles ni les présupposés ontologiques ; (2) soit un espace divergent où le processus serait sans cesse écartelé entre carence référentielle et braquage ontologique poussé dans des alternatives opposées. Mais une plus grande finesse demande d'imaginer des cas d'espaces hybrides, d'espaces rugueux où une inclinaison non référentielle générale est localement contrecarrée par un braquage ontologique... (fig. 2).

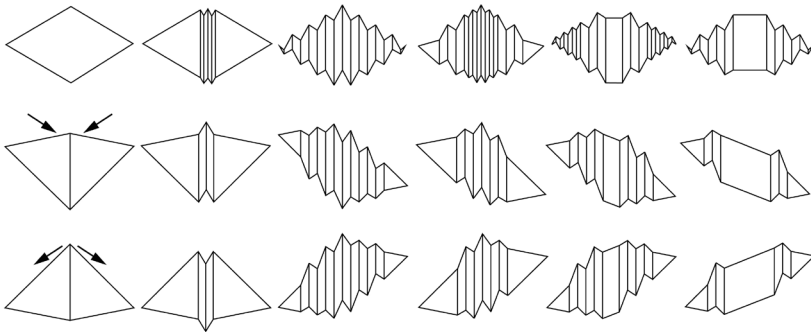


Figure 2. Différentes modalités par lesquelles l'espace de conception pourrait être référentiellement plié

Et si envisager une telle diversité structurelle a un sens, il faut imaginer des cas particuliers, des instances de ce modèle correspondant à des cas de

processus de conception ayant parcouru une succession d'inclinaisons variées. De manière purement heuristique, il est possible de se représenter un tel cas fictif (fig. 3).

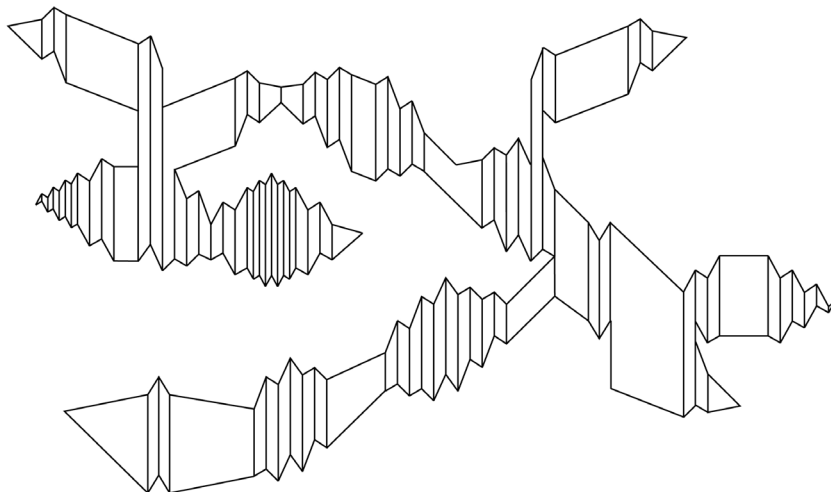


Figure 3. Exemple fictif d'un cas d'espace de conception présentant des parcours référentiels complexes

3.3. À quoi les sciences de la conception font-elles référence ?

Mais qu'est-ce que cela signifie pour les sciences de la conception ? Le jeu permis par le modèle peut ouvrir des possibilités représentées par les figures 2 et 3. Ces possibilités peuvent avoir une valeur heuristique, si l'on découvre des cas d'étude auxquels elles s'appliquent et qu'elles permettent d'identifier. Mais ce jeu peut devenir un formalisme vide s'il ne trouve pas de cas empirique à représenter. C'est la question de la référence qui se repose à un autre niveau : à quoi font référence les sciences de la conception lorsqu'elles parlent de processus de conception ? Il faut donc se placer à un méta-niveau, celui de l'espace épistémologique dans lequel une intelligibilité de la conception est travaillée. Le langage des théories de la conception vise les processus de conception, ces termes font référence à la conception (*cf.* fig. 4).

La distinction entre *processus* et *opération* permet d'envisager cette question référentielle. Passer d'une description de la conception en termes de processus à une description en termes d'opération représente un gain dans la compréhension. Ce gain était identifié par Philippe Boudon de la manière suivante : « entre le processus de création et l'opération de conception se loge une différence épistémique notoire : d'un côté singularité d'un processus, de l'autre généralité d'une opération » (Boudon, 2004, p. 36). Un processus

recouvre une phase spatio-temporelle de grande ampleur qui regroupe de nombreux aspects et moments différents. Pris ainsi comme totalité, le processus tendra à être singulier : deux processus de conception sont rarement identiques. La singularité ne permet pas de construire une intelligibilité de la conception puisqu'il faudra recommencer à comprendre à chaque nouveau cas de processus. Sans intelligibilité, pris dans la multiplicité des singularités incomparables le processus reste mystérieux ; pour cette raison Boudon l'associe à la création. La notion d'opération entend au contraire abstraire une phase spatio-temporelle suffisamment restreinte pour pouvoir être retrouvée dans différents processus. Cette unité suffisamment triviale pour être partagée par différents concepteurs devient un composant qui intervient dans de multiples processus qui peuvent ainsi être rapprochés et distingués en fonction du moment dans lequel intervient l'opération et de l'ordre des séquences d'opérations. Cette généralité permet de construire une intelligibilité de la conception.

On peut alors analyser sous un nouveau jour, un jour ontologique, le gain que représente le terme « opération » par rapport à ceux de « processus » et de « conception ». Le mot « conception » est un terme de masse, il est difficilement quantifiable : quand y a-t-il une conception ? quand y en a-t-il deux ? Le terme de « processus » tend à fonctionner comme un terme à référence divisée, et à individuer un objet : on peut dire qu'il y a deux processus à l'œuvre dans une conception. Mais il reste cependant difficile dans la pratique à distinguer entre les processus dès lors qu'ils représentent des objets d'une extension spatio-temporelle trop vaste. Représenter une conception en termes de processus est donc un gain relativement faible. Le terme d'« opération », en revanche, est un terme général qui se prête plus clairement à la quantification : ce terme ouvre la possibilité de dire qu'il y a une opération ou qu'il y en a deux, de dire qu'une opération est identique à une autre. Représenter la conception en termes d'opération est donc un gain plus important. Pourtant, les modalités de quantification et les principes d'identité ne sont actuellement pas toujours explicites dans les sciences de la conception.

Alors que les enjeux de l'objet *opération* et la difficulté de son identification ont été clairement posés par certains chercheurs montrant notamment la discussion qui peut être ouverte sur leur caractère élémentaire (Boudon, 1995). D'autres branches des sciences de la conception se livrent à des recherches quantitatives comptant des opérations, par exemple à partir du modèle FBS (Kan & Gero, 2017). Mais il n'est pas toujours clair de savoir à quel genre d'objet ces dénombrements font référence : est-ce que l'on compte des suites d'états ou des opérations ? Et qu'est-ce que cela change ? Un examen de la quantification et des constructions référentielles dans les études quantitatives de la conception dépasserait cependant l'objet de cet article. C'est une piste de travail au sein de la direction ouverte par l'analyse linguistique de la référence.

De même il faudrait prendre garde à parler trop rapidement de l'*inclinaison* de l'espace de conception, car cela tendrait à se braquer sur l'objet *inclinaison* qui reste encore partiellement incertain au niveau épistémologique. En ce sens, les diverses variations d'inclinaisons proposées dans la figure 2 n'ont peut-être aucun sens. Cette figure heuristique peut initier une recherche ultérieure qui devra se prononcer sur leur statut d'objets. En attendant, la forme verbale – ça *inclinaison* – semble mieux convenir.

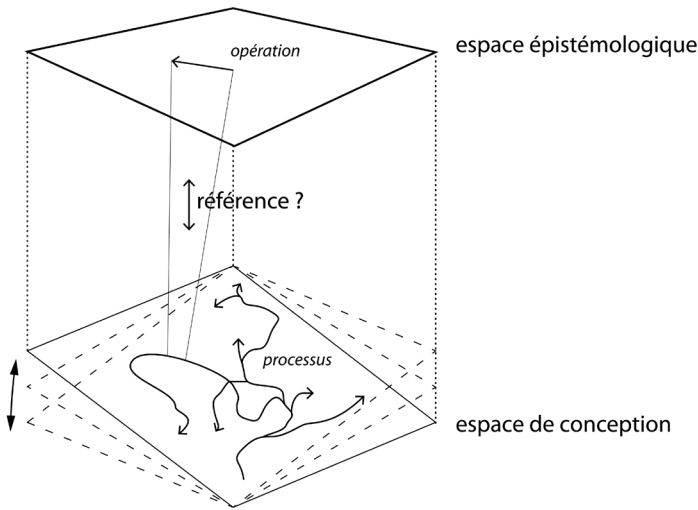


Figure 4. La question de la référence des connaissances de l'espace de conception représenté dans l'espace épistémologique des sciences de la conception

Conclusion

La carence référentielle est semble-t-il une caractéristique inéluctable de la conception. Elle fait partie de ses conditions normales. Un défaut de référence plane toujours d'une manière ou d'une autre sur la conception. Mais il peut être exploité de différentes manières. Les concepteurs peuvent lui faire une place importante où faire comme s'ils parlaient d'objets qui existaient. Ces différences ont des implications sur la créativité qui peut être accentuée par certaines postures.

L'analyse systémique de la modélisation de la conception appelle à une analyse méta-linguistique portant sur les théories des sciences de la conception. La notion de référence permet de mettre en lumière des questions épistémologiques originales qui constituent des pistes de travail futures : à quoi font référence les termes des théories de la conception ? Si la réalité de

la conception est elle-même référentiellement défailante comment en faire un objet pour en parler ?

Il est opportun en guise d'ouverture d'évoquer une autre approche qui permettrait apparemment d'éviter cette difficulté d'une référence lacunaire. Il serait possible d'éliminer toute prétention référentielle aux énoncés de conception, de supposer qu'ils ne renvoient à aucun objet, mais de les considérer plutôt comme des expressions purement conceptuelles. En suivant ainsi Bruno Leclercq (2011), les concepts, dotés de généralité, peuvent avoir une extension vide : être sans objet existant. Ce qui correspond en un sens aux évaluations des énoncés pendant la conception. Mais une telle approche passerait à côté d'une visée référentielle qui caractérise la conception architecturale – que Bruno Leclercq n'a pas en vue. Un des objectifs de la conception est de produire finalement un objet réel¹³. Mobiliser des *références* (peut-être faudrait-il plutôt dire des *représentations à références inexistantes*) au cours du processus de conception est une manière de raccorder le projet à un espace réel – ce que l'architecturologie nomme un embrayage (Deshayes, 1991). Cela signifie un gain de réel. Il faut pourtant que cet embrayage soit compris de manière intentionnelle, la référence est une visée. Même si cette visée échoue, elle existe comme tension vers un référent désiré.

Il y aurait ainsi une manière de *faire comme si* qui, au cours de la conception, manipule des références comme si elles étaient déjà existantes, comme si elles restaient identiques à elles-mêmes plus tard, comme si les représentations étaient prédictives. Il y a donc une sorte de jeu à l'œuvre dans la conception, au sens où le concepteur se prend au jeu. Le jeu s'insère entre ce que Claeys nomme le réel *R* et une réalité *R'* : « la réalité n'est pas le réel et elle n'est pas non plus unique. Une réalité différente se trouve dans chaque conscience individuelle et chacune d'elles évolue dynamiquement en fonction de la personnalité et des expériences de celui qui la pense » (Claeys, 2020). C'est au sein des boucles dynamiques en *R* et *R'* qu'un jeu de projection émerge au cours duquel le concepteur *fait comme si*, négligeant les problèmes référentiels. Quine parle à ce titre de la présence d'une dramatisation dans les attitudes propositionnelles (Quine, 1960/1977, p. 304) : une simulation dans laquelle est épousé un point de vue sans avoir à en partager l'ontologie. Une des voies de continuation de ce travail serait alors d'explorer des logiques non classiques, modales, intentionnelles, ou plurivalentes.

¹³ Ce n'est pas un objectif nécessaire comme le montrent les architectures de papier.

Références

- Baljon, L. (1992/1995). *Designing Parks*. Amsterdam : Architectura & Natura Press.
- Boudon, P. (1995). Existe-t-il des opérations de conception architecturale ? In R. Prost (Éd.), *Concevoir, inventer, créer* (p. 259-282). Paris : L'Harmattan.
- Boudon, P. (1997). Peut-on faire le tour du « problème » ? (Ou le problème du méta-problème). In P. Boudon & P. Deshayes, *Les sciences de la conception sont-elles énonçables et enseignables ?* (p. 85-98). Association Européenne du Programme Modélisation de la CompleXité.
- Boudon, P. (2004). *Conception*. Paris : Editions de La Villette.
- Boudon, P., Deshayes, P., Pousin, F., & Schatz, F. (1994/2000). *Enseigner la conception architecturale. Cours d'architecturologie*. Paris : Editions de La Villette.
- Bourbonnais, S. (2020). The Formation of the Technological Sensitivity, Gaining a New Perspective on Existing Objects. In D. Masson (Éd.), *Proceedings of the 4th International Congress on Ambiances, Alloaesthesia : Senses, Inventions, Worlds: Vol. 1* (p. 220-224). Réseau International Ambiances. doi:10.48537/hal-03220298
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), p. 5-21. doi:10.2307/1511637
- Claeys, D. (2020). Changements d'états en conception architecturale : Rémanence, résistance, résilience. *Acta Europeana Systemica*, 10, p. 33-48. doi:10.14428/aes.v10i0.59743
- Deshayes, P. (1991). L'intelligibilité de la conception architecturale : L'embrayage comme correspondance à l'espace. In P. Boudon (Éd.), *De l'architecture à l'épistémologie. La question de l'échelle* (p. 197-225). Paris : Presses universitaires de France.
- EPPV. (1982a). 1. Rapport d'objectif. In *Dossier de consultation du concours international pour le Parc de La Villette*.
- EPPV. (1982b). 2. Programme. In *Dossier de consultation du concours international pour le Parc de La Villette*.
- EPPV. (1982c). 3. Données sur l'existant. In *Dossier de consultation du concours international pour le Parc de La Villette*.
- Ferrer, D. (2010). Mondes possibles, mondes fictionnels, mondes construits et processus de genèse. *Genesis. Manuscrits – Recherche – Invention*, 30, 109-130. doi:10.4000/genesis.127
- Frampton, K. (1983). Concours international pour le parc de la Villette. Chapitre III : Le footballeur patine sur le champ de bataille. *Architecture d'aujourd'hui*, 228, 93-95.
- Gero, J. S., & Kannengiesser, U. (2014). The Function-Behaviour-Structure Ontology of Design. In A. Chakrabarti & L. T. M. Blessing (Éds.), *An Anthology of Theories and Models of Design : Philosophy, Approaches and Empirical Explorations* (p. 263-283). London : Springer. doi:10.1007/978-1-4471-6338-1_13

- Hatchuel, A., & Weil, B. (2008/2014). Entre concepts et connaissances : Éléments d'une théorie de la conception. In A. Hatchuel & B. Weil (Éds.), *Les nouveaux régimes de la conception, langages, théories, métiers* (p. 115-131). Hermann.
- Hottois, G. (2002). *Penser la logique: Une introduction technique et théorique à la philosophie de la logique et du langage*. Bruxelles : De Boeck.
- Jansson, D. G., & Smith, S. M. (1991). Design fixation. *Design Studies*, 12(1), p. 3-11. doi:10.1016/0142-694X(91)90003-F
- Kan, W. T., & Gero, J. (2017). *Quantitative Methods for Studying Design Protocols*. Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-024-0984-0
- Koolhaas, R. (1983, novembre 16). *SCI-Arc Media Archive | Rem Koolhaas Parc De La Villette Competition Entry*.
<https://www.youtube.com/watch?v=wDBX0OG28A0>
- Koolhaas, R. (1990). Parc de la Villette. Paris, 1982-1983. In J. Lucan (Éd.), *OMA - Rem Koolhaas. Pour une culture de la congestion* (p. 56-65). Electa Moniteur.
- Kripke, S. (1972/1982). *La logique des noms propres* (F. Recanati, Trad.). Paris : Minuit.
- Largeault, J. (1975). L'ontologie relativiste de W. V. Quine. *Archives de Philosophie*, 38(3), 459-476.
- Lassus, B. (1998). *The Landscape Approach*. Philadelphie : University of Pennsylvania Press.
- Leclercq, B. (2011). A l'impossible, nul objet n'est tenu. Statut des « objets » inexistantes et inconsistants. In S. Richard (Éd.), *Analyse et ontologie. Le renouveau de la métaphysique dans la tradition analytique* (p. 159-198). Paris : Vrin. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/22889>
- Léger, J.-M. (2012). *Usage*. Paris : Editions de La Villette.
- Le Moigne, J. -L. (1977/2006). Théorie du système général. Théorie de la modélisation. Paris : MCXAPC.
www.mcxapc.org/inserts/ouvrages/0609tsgmtm.pdf
- Purcell, A. T., & Gero, J. S. (1996). Design and other types of fixation. *Design Studies*, 17(4), 363-383. doi:10.1016/S0142-694X(96)00023-3
- Putnam, H. (1975). The meaning of meaning. *Minnesota Studies in the Philosophy of science*, 7, 131-193.
- Quine, W. V. O. (1957). Speaking of Objects. *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 31, 5-22. doi:10.2307/3129242
- Quine, W. V. O. (1960/1977). *Le mot et la chose* (J. Dopp & P. Gochet, Trad.). Paris : Flammarion.
- Quine, W. V. O. (1953/2003). Référence et modalité. In *Du point de vue logique. Neufs essais logico-philosophiques* (p. 197-222). Paris : Vrin.
- Recanati, F. (2020). *Dossiers mentaux* [Cours au Collège de France].
<https://www.college-de-france.fr/site/francois-recanati/course-2020-01-30-15h00.htm>
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973/1984). Planning Problems are Wicked Problems. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology* (p.135-144.). Chichester: John Wiley & Sons.

- Saussure, F. (1916/1931). *Cours de linguistique générale* (C. Bally, A. Sechehaye, & A. Riedlinger, Éd.s.; 3e éd.). Paris : Payot.
- Simon, H. (1971/2002). Du style dans la conception. In J.-L. Le Moigne & H. Vérin (Trad.), *Introuvables de H.A. Simon en langue française*. mcxapc. <http://archive.mcxapc.org/docs/lesintrouvables/simon4.pdf>
- Simon, H. (1969/2004). *Les sciences de l'artificiel* (J.-L. Le Moigne, Trad.). Paris : Gallimard.
- Simon, H. (1962/2020). Les descriptions des états et les descriptions des processus. In *Introuvables de H.A. Simon en langue française*. mcxapc. https://www.intelligence-complexite.org/media/document/les_introuvables/descriptions-etats-et-descriptions-processus/open
- Tschumi, B. (1982). *Le parc des folies, les folies du parc de la Villette à Paris, projet 749—Rendu du concours : Cahier* (cote CAC 990053 art. 16). Archives Nationales.
- Tschumi, B. (1984). Bernard Tschumi le parc de La Villette. Entretien avec l'architecte (entretien avec Jacques Lucan). *AMC*, 6, 32-45.
- Vitalis, L. (2019). *Modéliser le processus de conception architecturale à l'aune d'une « conception de la réception ». Étude épistémologique*. [Thèse en architecture, Conservatoire National des arts et métiers, sous la direction de François Guéna]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02454109>
- Vitalis, L. (2020). *De la conception architecturale biomimétique : Essai de modélisation à partir du cas du National Beijing Stadium « Bird's nest » de Herzog & de Meuron* [Rapport de recherche]. UMR 3495 MAP CNRS/MC. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02492364>