

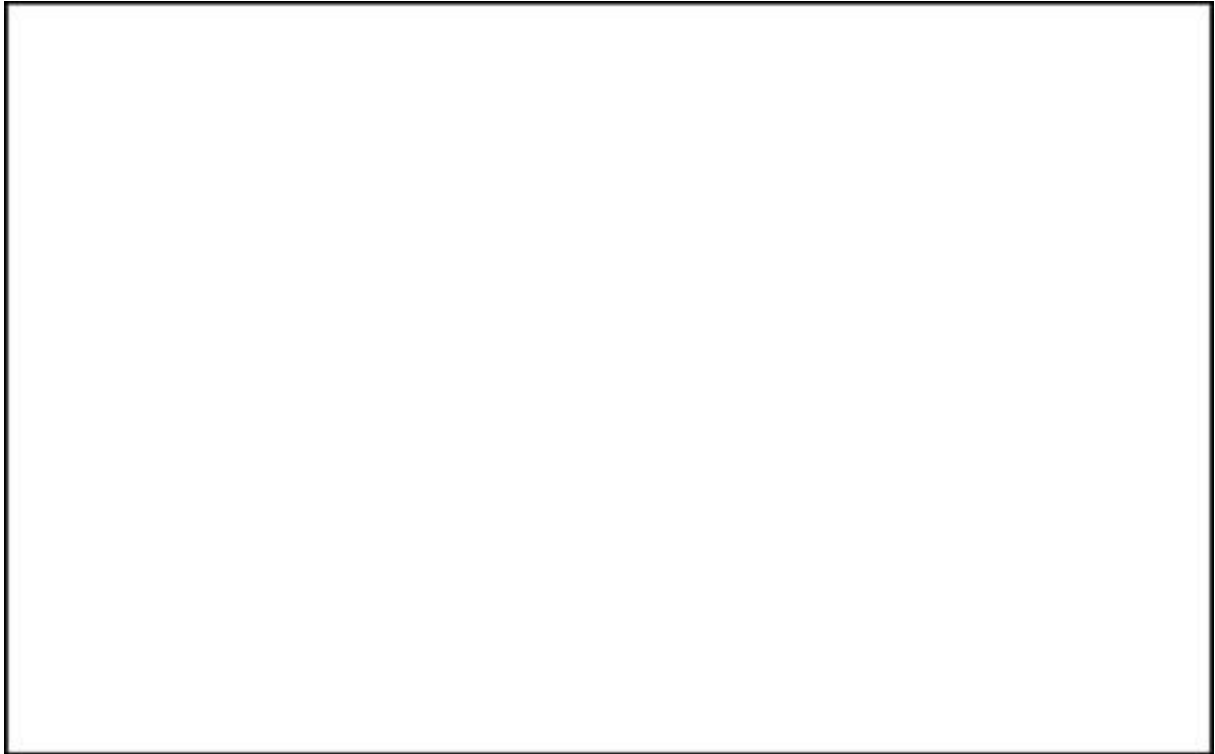
De la désillusion – six cours d’architecture

Pascal Urbain

Éditions générales, Marseille, 2001

De la désillusion – six cours d’architecture	1
Prolégomènes.....	2
1. Espace	8
L’ombre d’un objet.....	10
L’ombre d’une vérité	14
L’ombre d’une apparence	15
L’affaire de la chambre vide.....	16
2. Nombres.....	27
Du dénombrable au reconnu	28
De l’innombrable au dénombrable.....	29
Nombres et architecture.....	30
L’affaire de la tour sans fin.....	31
3 . Mesure	36
Mesures à bâtons.....	37
Mesure à tâtons	39
Mesures estimables.....	40
L’affaire de la section d’or	46
4 . Collocation.....	57
Miroirs	57
Limiter l’imprécision.....	58
Réduire la relativité	60
L’affaire du touriste borgne.....	61
5 . Harmonie	73
Fonction de l’harmonie	73
Place de l’harmonie.....	75
Condition de l’harmonie	80
L’affaire de l’angle mort	87
6 . Plaisir	96
Athènes.....	96
Rome	98
Réel.....	102
L’affaire de la colonne penchée	107
Annexe 1	113
Annexe 2	117
Bibliographie	118
Glossaire.....	121

Prolégomènes



*Anonyme, « Passage de la Mer Rouge par les Hébreux ». (Collection particulière). « La Mer Rouge s'est retirée ; les Hébreux sont passés ; les Égyptiens vont arriver d'une minute à l'autre... »
In « Subsidia Pataphysica » N°0, 28 tatane 92, Collège de Pataphysique, p.47*

Au commencement, rapportent nos traditions, il n'y avait rien.

Et sic in infinitum

Et sic in infinitum

Et sic in infinitum

Et sic in infinitum

*D'après Robert Fludd, « Et sic in infinitum », 1619. (Collection particulière)
« Big Bang. La soupe originelle est servie ; l'assiette déborde ;
le temps va arriver d'une seconde à l'autre... »*

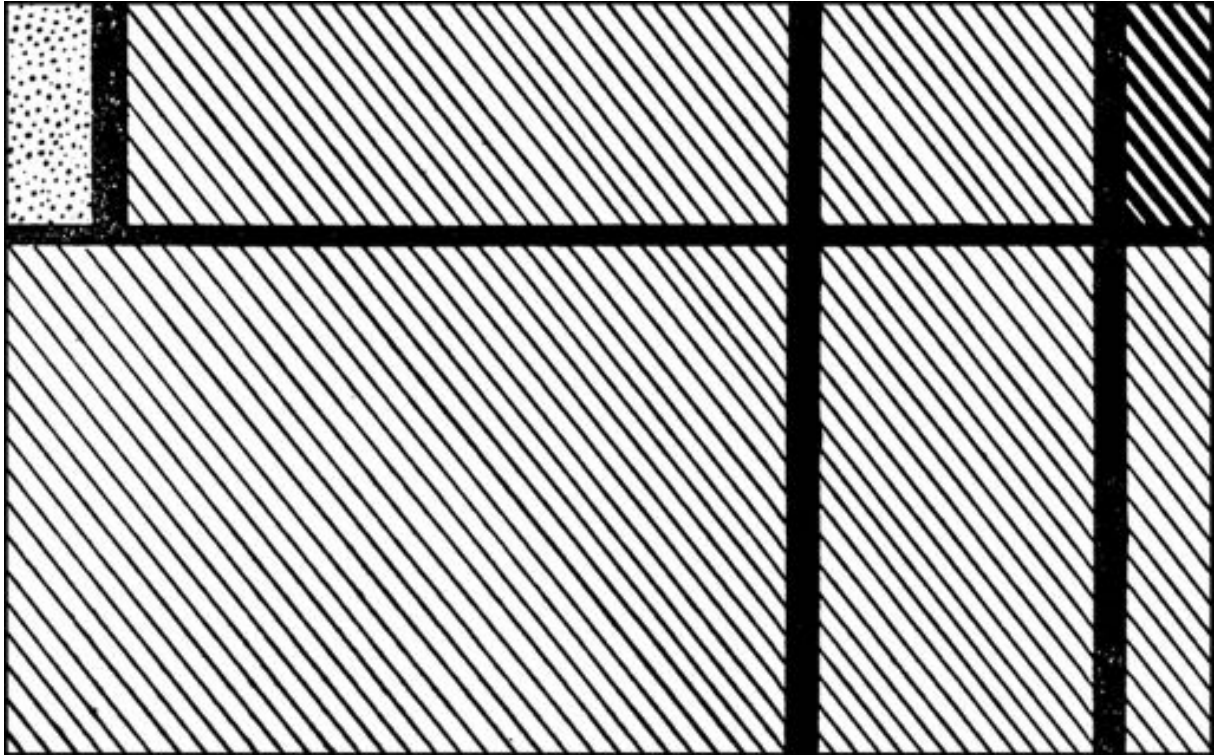
Au commencement, rapportent nos physiciens, il y avait de tout.



Salvador Dalí, d'après Pollock. « Jackson, N°1 ». (Collection Dalí). « Même bouillabaisse que Monticelli, mais bien moins succulent, juste l'indigestion. »

In « Les Cocus du Vieil Art Moderne », Salvador Dalí, 1956, Bernard Grasset & Fasquelle, p.76.

Mais nos impressions premières sont très différentes de ces deux modèles. Nous pouvons parfaitement concevoir une indigestion première : des températures, des pressions, des particules et des ondes qui nous assaillent en rangs serrés, sans queue ni tête. Nous sommes sans souvenir explicite de cette expérience primordiale. Pour des raisons qui nous échappent, notre conscience s'élabore en contravention du monde tel qu'il est, dans l'effort dérisoire et pathétique d'en discerner les contours, d'en rendre raison.



Salvador Dalí, d'après Mondrian. « Composition ». (Collection Dalí). « Piet "Niet" »
In « Les Cocus du Vieil Art Moderne », Salvador Dalí, 1956,
Bernard Grasset & Fasquelle, p. 83

À l'occasion, nous rêvons d'un monde en ordre¹.

¹ Conférer annexe 1



Salvador Dalí, d'après Monticelli. « La fontaine ». (Collection Dalí)
« La bouillabaisse pour la bouillabaisse » - In « Les Cocus du Vieil Art Moderne »
Salvador Dalí, 1956. Bernard Grasset & Fasquelle, page 76.

Mais dans la plupart des cas courants qui nous sont donnés à sentir, le monde n'apparaît ni comme un ordre implacable, ni comme une soupe originelle*. C'est un assemblage de formes partiellement constituées, que nous reconnaissons comme des « choses » distinctes les unes des autres : un « homme », une « femme », une « fontaine », etc. Aussi bien, nous pourrions voir un « couple », un « postérieur », une « eau » ou un « végétal », à moins que nous préférions considérer le même phénomène comme un « tableau », un « cadre », des « taches » blanches et noires...



*D'après René Magritte. « Ceci n'est pas une pipe ». 1928/1929. (Collection particulière)
Huile sur toile. Los Angeles, County Museum
« La trahison des images ».*

Et certaines fois, il nous arrive de nous tromper.¹

¹ Conférer annexe 2

1. Espace

« Il n'est pas clair ce qu'il faut entendre ici par "lieu" et "espace" »
Albert Einstein, tradition orale

La théorie instruit « d'une grande diversité d'études et de connaissances »¹ qui sont requises pour pratiquer l'architecture. Vitruve considérait qu'un architecte digne de ce nom devait « savoir écrire et dessiner, être instruit de la Géométrie, et n'être pas ignorant de l'Optique, avoir appris l'Arithmétique, et savoir beaucoup de l'Histoire, avoir bien étudié la philosophie, avoir connaissance de la Musique, et quelque teinture de Médecine, de la Jurisprudence et de l'Astrologie »². Un architecte contemporain en sait tout autant, dans des domaines variés : il sait qu'un triangle rectangle est inscrit dans un arc de cercle dont l'hypoténuse est le diamètre ; il sait que les lignes parallèles tendent vers un point de fuite ; il sait que la suite de Fibonacci tend vers le nombre d'or ; il sait que Le Corbusier* est né à la Chaux-de-Fonds ; il sait que la beauté est une finalité* sans fin³ ; il sait qu'une série harmonique est obtenue par division ; il sait que le retournement d'une personne à mobilité réduite est inscrit dans un cercle de 150 centimètres de diamètre... il en sait tant que, dans certaines baraques de chantier, des entrepreneurs malicieux affichent cette maxime anonyme : « les ingénieurs savent beaucoup de choses dans un nombre restreint de domaines et se perfectionnent au point de savoir presque tout sur pratiquement rien ; les architectes savent certaines choses dans un grand nombre de domaines et, en vieillissant, finissent par ne rien savoir sur presque tout ». Ce savoir encyclopédique qui confine à l'ignorance, l'enseignant doit le transmettre, d'une façon ou d'une autre.

Les difficultés tiennent à l'incertitude des savoirs : certains d'entre eux paraissent assez sûrs pour figurer au rang des sciences, d'autres relèvent manifestement de l'opinion, de la convention, voire de la superstition.

Les complications tiennent à la fonction du savoir : certaines connaissances ont un effet direct sur la pratique, d'autres relèvent d'une teinture culturelle que l'architecte veut donner à son travail.

Surtout, même vrais, même utiles, les savoirs sont convoqués dans le désordre. La collection des petits savoirs de l'architecte a toutes les apparences d'un fatras, d'un grenier charmant, peut-être, mais poussiéreux. La remise en ordre est une gageure*. Dans le meilleur des cas, les savoirs de l'architecte peuvent être rangés, emboîtés, combinés astucieusement, pour tenir un peu moins de place dans le grenier et dans les têtes. La théorie de l'architecture a une fonction purement mnémotechnique : des savoirs bien rangés sont plus faciles à mémoriser et à convoquer, même si, comme des livres alignés par ordre de tailles ou de couleurs, leurs contenus sont sans rapport.

L'hypothèse de rangement des cours qui vous sont présentés est que *l'architecture est déjà assez bonne quand elle est descriptive*. L'essentiel de la mise en ordre architecturale tient à ce qu'un projet peut être décrit, décomposé en éléments désignés et en relations explicites.

L'hypothèse savante, puisqu'il en faut une dans l'enseignement, est que *certains savoirs traditionnellement associés à l'architecture relèvent de la construction d'objets connaissables par le sens commun*. Un objet n'est pas nécessairement connaissable : certains acariens sont trop petits pour être aperçus ; certains oiseaux s'envolent avant qu'on ait eu le temps de leur mettre du sel sur la queue. Ces deux exemples signalent deux conditions formelles de la connaissance commune : l'objet doit être assez gros pour être vu et assez lent pour être détaillé.

¹ Vitruve, *Les Dix Livres d'Architecture*, chapitre 1, p. 2.

² Idem, p. 3. Vitruve est l'auteur du seul traité qui nous reste de l'antiquité.

³ Résumé traditionnel et approximatif de Kant, qui précise dans sa critique de la faculté de juger :

« la beauté est la forme d'une finalité d'un objet, en tant qu'elle y est perçue sans représentation d'une fin »

Une part significative des savoirs de l'architecte serait le simple énoncé de ces conditions formelles, et de quelques autres, à peine plus sophistiquées. La théorie de l'architecture ne serait qu'une épistémologie* de la connaissance vulgaire*.

Entendue comme *construction d'objets connaissables*, l'architecture s'apparente à toutes les disciplines* qui visent la connaissance du monde. Einstein, quand il *construit* le temps relatif, Bohr, quand il *construit* l'atome, seraient les « *architectes* » du savoir. Encore que cette métaphore soit assez commune, elle dépasse les compétences d'un assistant de première classe à l'école d'architecte de Luminy, « c'est à dire nulle part »¹. Le propos est plus restreint.

1. L'objet que construit l'architecture est un corps pratiquement rigide immobilier. Il ne se déforme pas de façon visible, il n'est pas automobile et un homme seul ne suffit pas à le déplacer.
2. La connaissance de l'objet concerne ses apparences, telle que la vue et le toucher humains peuvent les percevoir sans instrument.
3. La connaissance est transmissible verbalement, sans support écrit et sans vocabulaire technique qui excède le sens commun.
4. L'objet est connaissable si une compagnie humaine peut, au terme d'un débat rationnel, s'accorder sur l'ensemble des énoncés et y reconnaître l'objet considéré.

On peut imaginer, dans une série B américaines des années 50, un groupe d'explorateurs égarés dans un désert lointain, volés par le guide indélicat qui les a plantés là, sous une pluie battante, comme jamais on en avait vu dans la région. Ils ont assez d'expérience pour n'être pas particulièrement inquiets et s'en retournent dans la bonne direction. En passant, ils découvrent un bâtiment manifestement abandonné depuis plusieurs siècles. Mais l'édifice, dont le déluge sape les fondations, vit peut-être ses derniers instants. Les aventuriers souhaitent rapporter une description précise de leur découverte avant qu'elle ne disparaisse. Ils disposent de peu de temps et le guide félon a tout emporté : instruments de mesure, outils, caméras, carnets et stylos. En quelques dizaines de minutes, les aventuriers doivent tout décrire, tout mémoriser, pour tout transmettre. Ils s'estimeront heureux si, à leur retour, ils peuvent restituer une copie de la ruine fidèle au souvenir que chacun emporte.

On peut aussi imaginer, dans un film d'art et d'essai français des années 70, un petit groupe d'intellectuels vieillissants qui s'ennuient à mourir dans une maison de campagne louée pour le week-end. Chacun juge le bâtiment à sa manière : l'un adore, l'autre déteste, un troisième est intéressé... Ils inventent un jeu. Ils entreprennent la description de l'édifice. Ils conviennent de n'avoir jamais recours aux artifices de l'évocation poétique. Toutes les propositions explicites qu'ils pourront formuler doivent pouvoir être discutée et tranchées au terme d'un débat sincère. Et ils veulent être assez complets pour qu'au terme de l'entreprise, une copie, exclusivement fondée sur la description commune, provoque exactement les mêmes impressions que l'original.

On reconnaît, dans ces deux saynètes, la forme générale d'un *descriptif* d'architecture, ensemble de propositions explicites concernant un édifice². Tendanciellement, une réalisation est une application bijective entre un descriptif et un bâtiment : à chaque élément du descriptif correspond un seul élément du bâtiment. Le relevé* qu'entreprennent nos explorateurs est l'opération inverse d'une réalisation : à chaque élément du bâtiment correspond un seul élément du descriptif. Dans un cas comme dans l'autre, toutes les propriétés du bâtiment ne sont pas rigoureusement décrites.

¹ Alfred Jarry, *Ubu Roi ou les polonais*, 1896.

² Un projet d'architecture est constitué par des pièces graphiques – plans, coupes, élévations, détails – et par des pièces écrites. Pour partie, elles informent des manières de faire. Pour l'essentiel, elles décrivent l'objet à faire.

Certaines propriétés sont réglées par convention et peuvent, à bon droit, être considérées comme implicites. D'autres propriétés sont rigoureusement indifférentes, comme l'origine précise des sables de rivières utilisés dans le béton, par exemple. L'information qui passe du projet au bâtiment ou du bâtiment au relevé n'est pas toute l'information possible. Elle n'est pas exhaustive au regard du bâtiment, mais de certaines performances implicites ou explicites que l'on veut atteindre.

En imaginant le relevé rapide et rudimentaire d'un homme sans appareil, qui permettrait d'établir une copie d'apparence fidèle, on suppose la construction d'un objet connaissable dont la reconnaissance serait le critère. Qu'un édifice puisse être reconnu parmi d'autres serait une performance déjà considérable...

Plus généralement, l'architecte viserait à construire un monde intelligible au sens commun. Son projet sera appelé *désillusion*, parce que la connaissance réfléchie est un effort qui vise à supprimer une illusion antérieure.

S'il est montré, au terme des cours, que certains savoirs traditionnellement associés à l'architecture relèvent de la construction d'objets connaissables, l'hypothèse sera corroborée*. Sinon, on se consolera en constatant que, fut-ce dans l'ordre apparent d'une hypothèse trompeuse, les savoirs traditionnels auront quand même été transmis.

Ce travail scolaire prolonge une longue tradition pragmatique. Il s'inspire des moyens employés par Kevin Lynch pour établir « *L'image de la cité* »¹. Il hérite des traités académiques*, quand ils sont débarrassés des évocations convenues à l'esthétique.

Il s'inscrit dans une lignée qui reconnaît ses faiblesses théoriques, qui admet les conventions sans leur attribuer trop d'importance, qui contourne les mystères sans nier leur existence, qui insiste sur ce que Charles Perrault appelle les « *beautés positives* »² de l'architecture : la solidité, la clarté, la simplicité, la mise en ordre. Cette tradition pragmatique redouble son objet : elle met en ordre les savoirs de l'architecture comme l'architecture met en ordre les éléments bâtis ; elle *force le trait* de l'ordonnance, elle chapeaute d'un même principe théorique deux ou trois idées qui n'ont rien à voir entre elles, de la même manière qu'un portique uniforme recouvre une cuisine, un salon et une chambre ; elle reconnaît qu'une part non négligeable de la cohérence théorique tient à des effets plutôt qu'à l'articulation logique des contenus, de la même façon qu'une part non négligeable de l'ordonnance architecturale tient à des artifices plutôt qu'à des principes profonds.

Chaque cours est conclu par l'interprétation commune d'une des grandes affaires qui ont agité le monde de l'architecture. Le Panthéon est régulièrement convoqué : Ictinos, Alberti, Le Corbusier... Ce sont des dieux *grecs* : on a le devoir de les honorer ; on a le droit de les haïr.

L'ombre d'un objet

Prise en bloc, l'architecture associe des considérations constructives, sociales, économiques, politiques, qui en font une de ces improbables *curiosités d'époques* que Paul Veyne³ met en évidence, inaccessible à tous savoirs organisés, échappant à toute permanence, si ce n'est celle, bien pauvre et bien générale, d'être toujours historiquement datée...

¹ Lynch, *The Image of The City*, 1960.

² Perrault, *Parallèle des anciens et des modernes*, 1688, cité par François Fichet, *La théorie architecturale à l'âge classique*, 1979, p.193.

³ Veyne, *Le quotidien et l'intéressant*, 1995.

Pourquoi en serait-il autrement ? Pourquoi l'architecte échapperait-il au destin commun de savoir un peu de tout sur tout ? Pourquoi le savoir de l'architecte serait autrement constitué que nos agendas, de rendez-vous divers, de listes de commissions, d'adresses et de notes éparses, de coq à l'âne ? Les parties du monde qui échappent au désordre ne sont pas si nombreuses après tout, malgré les efforts que nous avons entrepris pour identifier ses régularités. Certaines victoires ont été remportées : certains traités de philosophie ne sont pas des fatras ; certains traités de physique ne sont pas des fourre-tout. Mais ces succès sont précaires et limités. Ils sont limités par notre ignorance temporaire des mystères. Ils sont aussi limités par notre connaissance temporaire des mystères, dont certains paraissent effectivement insurmontables. Enfin, nos succès sont limités à certains *objets de connaissance*, au sens savant du terme, assez éloignés des *phénomènes* que nous observons.

La chute des feuilles en automne est un phénomène observable : nous avons vu des feuilles tomber. Mais d'un certain point de vue, c'est un objet inconnaissable : nous ne savons pas, à la seconde près, au mètre près, ni quand tombera une feuille, ni où elle tombera. Un poète peut croire que les feuilles sont des choses capricieuses qui tombent quand elles veulent et où elles veulent. Un déterministe doit croire que le phénomène est strictement causal : la feuille tombe quand la mort des cellules fragilise le lien avec la branche, quand un coup de vent emporte la feuille, quand la gravitation la ramène au sol. Comme la *décomposition cellulaire* est un objet de connaissance, comme la *mécanique des fluides* est un objet de connaissance, comme la *gravitation* est un objet de connaissance, nous avons de bonnes raisons de croire que nous savons à peu près tout sur les déterminants de cet événement particulier. Malheureusement, les lois simples qui déterminent l'événement se combinent de telle manière qu'aucune formule simple ne détermine rigoureusement la trajectoire d'une feuille morte. Nous savons tout de la chute des feuilles mais nous ne savons pratiquement rien de la chute d'une feuille particulière. Tout se passe, pour les déterministes autant que pour les poètes, comme si la feuille tombait à son gré.

Dans un premier temps, on peut supposer que notre ignorance relative est seule en cause : le calcul existe, mais il est trop complexe pour nos moyens actuels. Rien ne nous empêche d'imaginer qu'avec des mesures précises du vent en différents endroits, des senseurs nombreux greffés sur l'arbre, des moyens informatiques puissants, nous pourrions déterminer exactement la trajectoire d'une certaine feuille morte. Les météorologues ne font pas autrement pour prédire le temps qu'il fera demain.

Dans un deuxième temps, ce sont nos connaissances qui nous entravent, plus gravement que notre ignorance : la théorie du chaos nous informe que dans un modèle complexe, une variation limitée de la moindre mesure peut bouleverser le résultat du tout au tout ; si, d'aventure, ces variations que nous voulons réduire se jouent à l'échelle des particules élémentaires, la théorie quantique* nous informe que l'installation des outils de mesure va transformer irrémédiablement le phénomène que nous voulions observer. Alors nous pourrions déterminer la chute d'une feuille... mais ce ne sera plus la chute que nous voulions étudier.

Dans un troisième temps, nous pouvons imaginer que la théorie quantique et la théorie du chaos ne sont, elles aussi, que de grossières approximations, qu'un perfectionnement des connaissances nous permettra de dépasser bientôt. Mais alors, le savoir aujourd'hui accumulé nous ramène à notre ignorance originelle : en l'état actuel de nos ignorances et *en l'état actuel de nos connaissances*, la chute d'une feuille particulière n'est pas un objet de connaissance.

Il arrive que nous ayons la main plus heureuse. Nous croyons savoir aujourd'hui que les gaz sont des amas de particules capricieuses, jetées en vrac dans le vide qu'elles peuvent occuper. Pas plus que la chute des feuilles, nous ne pouvons connaître l'état de *toutes* ces petites choses bizarres et vaguement ondulatoires.

Mais pour des raisons que nous connaissons, ces petites choses paraissent, à certains moments, dans certaines conditions d'observations, régies par des règles approximatives assez efficaces et assez simples pour être comprises. Les gaz se compressent, ils se dilatent, ils réagissent simplement.

Les gaz ont – au contraire des feuilles mortes - l'extrême politesse de paraître régis par des lois. La mécanique des fluides est un objet de connaissance, même si nous savons qu'elle n'est qu'une très grossière approximation.

Ces deux exemples strictement physiques signalent que la présence ou l'absence d'un objet de connaissance n'est liée ni au « *mystère du vivant* » ni à la « *nature humaine* » de l'objet considéré.

Une certaine tradition voudrait pourtant que ce soit autour de l'homme et du rat que se jouent les mystères insondables, tandis que le solde respecterait scrupuleusement les principes des prétendues « *sciences exactes* ». La tradition s'en réjouit : « *heureusement, nous ne sommes pas des machines...* » Pourquoi pas ? C'est affaire d'opinion ! En tout état de cause, les feuilles mortes n'en réclament pas tant pour être imprévisibles¹. Nous n'avons pas besoin d'échapper au déterminisme pour constater que certains objets de sens commun ne sont pas des objets de connaissance et que certains objets de connaissance sont singulièrement éloignés des choses de sens commun. Les choses, comme la chute d'une feuille, sont offertes par le monde. Les objets de connaissance, comme la mécanique des fluides, sont construits par l'homme.

L'idée d'un objet connaissable *construit* est assez moderne. Très longtemps, l'homme n'a pas su qu'il construisait ses objets. Il s'interrogeait sur ce qui lui était donné à voir. Confronté à l'erreur commune - on croit voir une pipe dans la pénombre et on découvre par la suite que « *ceci n'est pas une pipe* » - l'homme a longtemps cru qu'il y avait encore quelque chose à connaître. Un certain grec a imaginé une certaine caverne où nous prendrions assez systématiquement l'ombre pour la proie. L'idéalisme* était né : *la pipe est là, mais ce n'est que l'apparence d'une pipe idéale*. Au moyen-âge, le nominalisme* a pris le relais : *la pipe est là, mais « les pipes » ne sont qu'une manière de regrouper arbitrairement des individus distincts*. Le solipsisme* a été encore plus radical : *la pipe qui est là n'est que la pipe dont je rêve...* Idéale, singulière ou rêvée, la pipe demeurerait quelque chose. Les anciens doutaient des propriétés de la pipe, des causes de la pipe, des effets de la pipe, mais ne cessaient jamais de croire qu'il y avait quelque chose. D'ailleurs, tant que la pipe restait tranquillement à sa place, au fond du tiroir, les spéculations intellectuelles étaient remisées en haut du placard. La science moderne les en a redescendu par nécessité, juchée sur les larges épaules de Kant.

Avant lui, la science n'avait eu à contester que ses propres trouvailles. Pour développer la chimie, Lavoisier avait dû discréditer le phlogistique.

Ce « *feu fixé dans la matière et qui s'en échappe lors des combustions* »² n'était pourtant pas rien. On pouvait le peser au terme de chaque combustion et il permettait d'expliquer un grand nombre de phénomènes chimiques. Mais ce n'était, après tout, qu'une hypothèse d'école qui faisait long feu, avantageusement remplacée par une autre. Newton a gravement perturbé ce jeu. Sa théorie physique, manifestement plus précise que toutes celles qui avaient précédé, s'éloignait terriblement du sens commun. Elle mettait en œuvre une « *force* » immatérielle, aussi peu intuitive que possible. Elle quantifiait les phénomènes sans les expliquer. Avec Newton, savoir plus, mieux prédire, c'est moins bien comprendre. Kant a tiré les leçons de cette immense frustration : *si la pipe qui est là est inconnaissable en raison, il faut construire un objet que la raison puisse atteindre*.

¹ Si la « *nature humaine* » joue un rôle, ce n'est pas celle de l'objet considéré mais celle de l'observateur, dont la raison ne peut pas tout.

² Stahl Georg Ernst (1660-1734).

La tradition savante postérieure à la critique kantienne considère, de façon explicite ou diffuse, qu'un objet n'est susceptible d'une connaissance organisée que s'il est taillé à la mesure des moyens que nous avons de le connaître. Dans cette tradition, construire un objet de connaissance, c'est généralement fuir les objets qui nous paraissent aller de soi – la matière, le temps absolu, par exemple – pour déterminer d'autres objets, compatibles avec l'état présent de notre boîte à outil intellectuelle – les particules, le temps relatif, par exemple.

Les sciences humaines, à peine sorties de l'œuf, n'ont pas tardé à rattraper les sciences physiques dans le discrédit généralisé des choses du sens commun. En France, Michel Foucault a férocelement tapé dans le tas. En vrac, il a partiellement révoqué la justice, le savoir, le sexe et la folie... En première lecture, Foucault se contente d'écrire l'histoire des sujets dont il traite : *la « folie »¹ n'a pas toujours désigné les mêmes personnes et les mêmes comportements, elle n'a pas toujours provoqué les mêmes réactions sociales à ces comportements*. À mesure que Foucault approfondit son sujet, il autorise une lecture plus radicale, que défend Paul Veyne² : *si le mot « folie » a désigné des pratiques si différentes les unes des autres, il n'y a aucune raison de prendre ce mot au sérieux ; la folie n'existe pas*. Le fait social existe : des gens ont bel et bien identifiés et enfermés des « fous ». Mais ils ont également brûlé des « sorcières » innocentes.

Ce qui nous permet, aujourd'hui, d'affirmer que le phlogistique ou la sorcellerie n'existent pas, n'est pas nécessairement un progrès, mais un dispositif intellectuel singulier, ni plus ni moins pittoresque* que ceux qui ont précédé.

Aujourd'hui, nous croyons en règle générale qu'il y a un réel, d'une part, et d'autre part, des mots pour le décrire. Les mots, comme nous les imaginons, effleurent les choses sans susciter leur accord ou leur réprobation, ils découpent arbitrairement, par une chirurgie indolore, certaines portions du réel : ceci sera la « folie », cela sera le « phlogistique ».

Mais le monde nous paraît pouvoir se découper arbitrairement en autant de portions distinctes que nous le voulons. Et aucune façon de découper le réel ne paraît a priori supérieure aux autres. Dès lors, les mots sont jaugés à l'aune des vérités qu'ils permettent d'atteindre et les mots qui entravent la découverte de la vérité sont rejetés sans procès.

Au sens strict, le phlogistique existe : quand on brûle un objet, une certaine masse s'en échappe, qu'on est parfaitement en droit de désigner comme « phlogistique ». Mais en insistant sur l'unité du phénomène d'échappement, le mot entrave deux découvertes ultérieures de Lavoisier : ce n'est pas le même composé chimique qui s'échappe et ce composé ne disparaît pas, il se recompose ailleurs avec l'oxygène. En affirmant que le phlogistique n'existe pas, on ne condamne pas seulement la théorie qui fonde l'objet, mais le mot même, parce que ses performances heuristiques* sont moindres que celles du mot « oxydation ».

Dans une perspective libérale, la culture savante moderne met les mots en concurrence : seules survivent les manières de découper le réel qui permettent de développer le savoir³. Construire un objet de connaissance, c'est découper le réel d'une telle façon, généralement étrangère au sens commun, qu'on pourra en dire quelque chose de vrai que le sens commun n'avait pas soupçonné.

¹ Foucault, *Histoire de la folie à l'âge classique. Folie et déraison*, 1961.

² Veyne, "Foucault révolutionne l'histoire", *Comment on écrit l'histoire*, 1978.

³ En revanche, on verra que le sens commun fait « durer » les mots au-delà de toute raison.

L'ombre d'une vérité

Formellement, un objet de connaissance doit respecter deux conditions :

- L'objet est reconnu sans ambiguïté.
- L'objet a au moins une caractéristique distincte de sa définition et de ses conséquences triviales*.

On admettra sans démonstration qu'un objet qui n'est pas reconnu n'est pas l'objet d'une connaissance. Un mot peut suffire pour désigner l'objet – « *architecture* », par exemple – si le public peut identifier sans erreur ce qui relève ou ne relève pas de l'objet. Si ce n'est pas le cas, une définition s'avère nécessaire, « le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière » ou « les écoles, les prisons et les logements », par exemples.

Dès lors que la définition permet de reconnaître l'objet sans ambiguïté (ce qui n'est pas le cas de nos deux exemples), elle est suffisante. Il n'est ni nécessaire, ni généralement possible, de définir un objet d'étude de façon complète : la définition de chaque mot de la définition de chaque mot de la définition... serait inépuisable et épuisante.

On admettra aussi qu'une tautologie* est une connaissance triviale. « *L'architecture, c'est l'architecture* » est une forte pensée, une proposition vraie, mais strictement contenue dans sa définition. Il faut au moins une caractéristique de plus pour valider l'objet. Cette condition peut paraître anodine. La moindre des choses a des caractéristiques distinctes. L'Acropole d'Athènes (définition sans ambiguïté) est construite en pierre (propriété distincte de la définition). Justement, l'Acropole d'Athènes est un objet connaissable. En revanche, « *l'architecture rouge* », regroupant toutes les œuvres architecturales uniformément rouges (définition sans ambiguïté) n'a probablement pas d'autres propriétés que celles des bâtiments ou celles du rouge. Pour le reste, « *l'architecture rouge* » regroupe des objets différents les uns des autres. Si on veut en dire quelque chose de vrai, il faut en arriver à cette conclusion paradoxale : il n'y a pas *une* architecture rouge mais *des* architectures rouges, différentes selon les architectures considérées et les rouges considérés.

En langage courant, on dira que l'Acropole existe presque certainement et que l'architecture rouge n'existe probablement pas.

Il peut paraître excessif de prétendre que l'architecture rouge n'existe pas. Certains bâtiments sont rouges. L'architecture rouge n'est pas un ensemble vide. Mais à l'heure actuelle, il n'y a pas de connaissance associée au concept. C'est une manière arbitraire de découper le réel, sans conséquence théorique. Ça ne fait d'ailleurs pas l'objet d'un débat particulier : « l'architecture rouge », personne n'en parle.

En revanche, on a longtemps parlé d'une « architecture stalinienne » et Bernard Huet, en réaction à cet objet supposé, a fortement affirmé : « il n'y a pas d'architecture fasciste, ni stalinienne dans la "forme", il n'y a que de l'architecture de la période fasciste ou stalinienne »¹. Les bâtiments construits sous Staline n'auraient pas de caractéristiques communes, non comprises dans la définition et ses conséquences triviales ? Rolland Castro répond violemment à Bernard Huet : « l'architecture stalinienne est la fusion de la fascination qu'exerce l'Amérique sur la Russie soviétique, de la démagogie du retour à l'ornementation pâtissière et de la mise en scène de la ville comme présence immuable du pouvoir (...) »². Peut-être... Au moins, on reconnaîtra que presque tous les bâtiments staliniens sont d'une extrême monumentalité – c'est une propriété de l'objet – mais qu'ils ne sont pas les seuls à être d'une extrême monumentalité. Tandis que pour Rolland Castro, cette monumentalité est la preuve d'une expression du pouvoir totalitaire dans l'architecture, pour Huet, ce n'est qu'une des manifestations d'une bien plus large « architecture

¹ Huet, " Formalisme-Réalisme", *Architecture d'Aujourd'hui* n°190, avril 1977, Rééd. Huet, *Anachroniques d'architecture*, 1981, où sont également publiées les principales critiques adressées à ce propos à l'auteur.

² *Idem*

réaliste » qu'il ne veut pas condamner en bloc, sous le prétexte futile qu'à un certain moment de son histoire, elle aurait été mise en œuvre par des staliniens. Sans détailler les enjeux de ce vieux débat, il tourne formellement autour d'une propriété de l'architecture stalinienne, non spécifique de son objet mais distincte de sa définition.

Au sens strict, « l'architecture stalinienne est très souvent monumentale » est une proposition vraie qui suffit à fonder « l'architecture stalinienne » comme objet connaissable. Mais comme ce n'est pas un trait distinctif de l'architecture stalinienne, Huet peut croire que cette architecture n'est qu'une des manifestations d'un objet de plus grande ampleur.

Deux théories explicatives s'opposent. Pour Castro, il y a une architecture stalinienne, *parce que* le régime stalinien explique le caractère de cette architecture. Pour Huet, il n'y a pas d'architecture stalinienne, *parce que* le régime stalinien n'est pas déterminant dans le caractère de cette architecture. Aucun de ceux qui sont engagés dans cette polémique ne conteste formellement qu'il y ait des choses à dire sur l'architecture stalinienne. Mais les uns et les autres sont en quête d'une théorie où l'objet « architecture stalinienne » est tantôt *la cause* d'une certaine propriété, tantôt *l'effet* d'un autre objet. Derrière la mise en concurrence des mots, ce sont les théories qui s'affrontent.

L'ombre d'une apparence

C'est ainsi : avec Kant, il n'y a plus de vérité sans objet construit en raison ; après Kant, il n'y a plus d'objet sans vérité à son propos. En ne s'intéressant qu'aux objets de connaissances, la culture savante moderne rapporte à l'objet toutes les conditions qu'elle a définies pour valider une vérité. Ces conditions sont d'une rare exigence. En particulier, une connaissance doit être explicite, réfutable* et corroborée¹. « *L'architecture rouge est d'un charme indicible que je suis seul à ressentir* » n'est ni explicite, ni réfutable, même si mon opinion la corrobore. Ce n'est pas une connaissance. Ça ne suffit pas à fonder un objet.

Une des obligations qui s'impose traditionnellement à une vérité nouvelle est de « *sauver les apparences* » des vérités anciennes. Cette expression imagée désigne la nécessité d'expliquer, dans une nouvelle théorie, pourquoi la théorie précédente donnait déjà d'assez bons résultats. La communauté savante a, depuis longtemps, pris son parti de voir tour à tour détrônées toutes les idoles qu'elle avait adorées. Mais elle attend de son nouveau sorcier un minimum d'explications sur les performances du faux dieu précédent. Lavoisier a pris la peine d'expliquer pourquoi le phlogistique obtenait certains résultats tangibles. Bohr a pris le temps d'expliquer pourquoi la mécanique de Newton demeurait relativement satisfaisante dans la plupart des cas.

C'est très compréhensible en ce qui concerne une assez grosse théorie. Si la mécanique classique a obtenu si régulièrement de bons résultats, il est hautement probable que la mécanique quantique, qui la révoque et l'englobe, puisse expliquer pourquoi ses résultats étaient d'apparences si convaincantes. Mais pour de petites vérités, les raisons d'une erreur peuvent être hétérogènes aux raisons d'une démonstration. Les outils de la critique d'art – qui démontrent qu'une certaine chose est un tableau de Magritte – n'expliquent pas pourquoi un abruti a pu considérer que c'était une pipe.

On verra, en traitant de la mystérieuse affaire de la chambre vide, qu'un objet bien ancré dans la tradition, « l'espace architectural », n'a pas plus d'existence que « l'architecture rouge ».

¹ Ces conditions sont celles d'une épistémologie réaliste, à la manière de Popper, *Objective Knowledge*, 1979, trad. *La connaissance objective*, 1998. Pour une conception plus libérale et réjouissante, voir Feyerabend, *Against Method*, 1975, trad. *Contre la méthode*, 1979. Pour les aspects historiques, voir Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962, trad. *La structure des révolutions scientifiques*, 1983

L'affaire de la chambre vide

Un étudiant en architecture a forcément entendu parler de « *l'espace architectural* ». C'est le creux d'un bâtiment, le vide conformé par les parois, le négatif des corps solides. Un mur, une colonne, un plancher, sont des corps solides. Un salon, une chambre, une rue, sont des espaces. Mais au-delà de cette définition, si facile à comprendre, le mot gagne en architecture une certaine substance, propre à la discipline, rarement expliquée et jamais comprise. L'espace respecte la forme générale des objets théoriques en architecture : le profane connaît le sens commun du mot ; l'initié emploie le mot dans un sens qui paraît différend ; le profane demande une explication ; l'initié brasse l'air d'un large effet de manche ; le profane, après un certain temps, fait semblant de savoir et transmet à d'autres la bonne parole d'un certain *sentiment de l'espace* auquel personne ne comprend rien.

Le premier théorème de l'architecture fait écho au vieux proverbe de Confucius : « *quand le sage montre la lune, l'imbécile regarde le doigt* » ; « *quand l'architecte montre un concept, il n'y a rien à voir au bout du doigt* ». C'est pour partie le lot commun des objets immatériels : on ne les montre pas du doigt. Mais dans certaines disciplines savantes, on définit une notion, on démontre ses propriétés, on montre ses manifestations phénoménales. La notion est élevée au rang enviable de concept.

L'exercice est partiellement tenté en architecture. Mais l'explication s'adosse toujours à une injonction, qui apparente l'enseignement de l'architecture à une secte mystique : « *vois !* »

Le *sentiment de l'espace* est le fond de sauce d'un élitisme transi. Dès lors que l'objet de l'architecture n'est pas vu par le commun des mortels, il devient une marque de distinction, au sens où l'entend un certain sociologue¹.

Au-delà du concept, que tout un chacun peut comprendre, le *sentiment de l'espace* joue pour les étudiants le rôle d'un rite initiatique, d'autant plus impressionnant qu'il se déroule dans une église : Saint Charles à Rome, Saint Stéphane à Londres, Sainte Sophie à Istanbul, Saint Vitale à Ravenne ou le Saint Esprit de Florence, espaces majeurs, scandent un chemin de croix prolongé sur les parvis : Saint Pierre de Rome, Saint Marc de Venise...

L'espace architectural a été, sinon découvert, du moins systématisé par Bruno Zevi dans un ouvrage de 1948, « *Apprendre à voir l'architecture* »², où le vide est appelé tantôt « *espace interne* », tantôt « *espace intérieur* ». Bruno Zevi part d'un constat commun : « *ceux qui ont réfléchi au problème savent que le caractère distinctif de l'architecture est qu'elle existe dans un espace tridimensionnel qui inclut l'homme. La peinture existe sur deux dimensions, même si elle en suggère trois ou quatre. La sculpture vit selon trois dimensions, mais l'homme en reste extérieur. L'architecture, au contraire, est comme une grande sculpture évidée, à l'intérieur de laquelle, l'homme pénètre, marche, vit* »³. À la décharge de l'auteur, il ne pouvait pas connaître les installations d'artistes, qui, une dizaine d'année plus tard, priveront l'architecture de sa spécificité. En revanche, Bruno Zevi a délibérément mis en marge de son propos un très grand nombre de bâtiments dont l'intérieur est peu significatif, ne serait-ce que la Pyramide d'Imhotep, le Parthénon d'Ictinos et le Tempietto de Bramante. Peu importe : l'espace architectural, entendu comme « *grande sculpture évidée* », est un objet reconnu sans ambiguïté.

S'il a d'autres propriétés, c'est un objet de connaissance valide. Pour satisfaire à ce second critère, Zevi annonce une thèse explicite et réfutable : « *l'espace interne, cet espace qui nous*

¹ Bourdieu, *La distinction, critique sociale du jugement*, 1979. Pour Bourdieu, la « distinction » est la marque d'un capital culturel qui se transmet exclusivement dans les classes bourgeoises, de parents à enfants. C'est un mode de sélection sociale.

² Zevi, *Saper vedere l'architettura*, 1948, Trad. *Apprendre à voir l'architecture*, 1959.

³ *Idem* p.10.

entoure et nous “comprend”, constitue le critère principal pour le jugement* d’un édifice et décide du “oui” ou du “non ” de toute conclusion esthétique »¹.

Pour corroborer sa thèse, Bruno Zevi va nous montrer, en repassant au pas de course l’histoire de l’architecture, qu’à chaque époque correspond un certain type d’espace. Il oublie les égyptiens et passe assez vite sur les grecs, qui n’étaient pas réputés pour leurs espaces intérieurs. En revanche, il décrit brillamment les périodes suivantes : l’espace *statique* de la Rome antique ne privilégie pas une direction, par opposition à l’espace *humain* des premiers chrétiens, orientée vers un autel ; le style Byzantin est un espace *dilaté* ; dans l’espace du haut moyen-âge, le visiteur est constamment *retardé* par les ruptures de rythmes ; l’espace roman est *métrique*, régulier et apaisé ; l’espace gothique est *élevé*, rythmé, sans solution de continuité ; l’espace de la première renaissance est *mesuré* et réglé ; l’espace classique est essentiellement *plastique* et l’espace baroque est naturellement *mouvementé* ; enfin, l’espace moderne est *libre*, fluide et organique. La plupart des analyses de Zevi sont pertinentes. Mais au bout du compte, l’auteur souffle en sourdine ce qui a été déjà dit de « l’architecture rouge » : il n’y a pas un espace architectural, il y a des espaces architecturaux, romain, byzantin, gothique, etc. Ca ne suffit pas à fonder l’espace architectural comme objet de connaissance. Ca ne corrobore en aucune façon la prééminence de l’espace architectural dans le jugement d’architecture.

En revanche, nous trouvons une réfutation assez efficace de Bruno Zevi dans le « système logique de l’architecture »² de Norberg-Schultz. L’auteur compare, de part et d’autre de l’église San Lorenzo de Florence, la Vieille Sacristie de Brunelleschi et la chapelle des Médicis de Michel-Ange. Ces deux « espaces » ont presque exactement la même configuration géométrique : mêmes dimensions et mêmes agencements³.



La vieille sacristie, à gauche, et la chapelle Médicis, à droite

¹ *Ibidem* p.17.

² Norberg-Schultz, *Système logique de l’architecture*, 1974

³ Norberg-Schultz va un peu vite en besogne. Argan montre un emboîtement perspectif de la chapelle et de l’autel de Brunelleschi qui n’a pas d’équivalent chez Michel-Ange. Mais dans la mesure où Zevi ne convoque pas la perspective dans sa définition de l’espace, l’analogie des agencements suffit à Norberg-Schultz pour réfuter Zevi.

Seuls diffèrent les ornements, les modénatures et les détails. Norberg-Schultz constate, comme quiconque visite les deux chapelles, que l'effet est très différent dans l'une et dans l'autre : « La chapelle de Michel-Ange doit être considérée comme une "architecture symbolique du monde", fondamentalement différente de la simple définition stéréométrique de Brunelleschi. Disons en passant que la solution de Michel-Ange est relativement indépendante de la forme spatiale. »¹

De deux choses l'une, nous dit Norberg-Schultz en substance :

- ou bien « l'espace intérieur » est entendue comme la configuration géométrique générale d'une pièce, et alors, l'expérience des deux chapelles démontre qu'une même configuration peut générer des architectures extrêmement différentes ; l'espace intérieur, entendu comme configuration géométrique, n'est ni le seul, ni le principal déterminant de l'architecture ;
- ou bien « l'espace intérieur » intègre tous les aspects de l'architecture, y compris les couleurs, les détails, les références symboliques, et alors, le terme se confond strictement avec l'architecture ; l'espace intérieur est strictement synonyme d'architecture.

Norberg-Schultz conclut : « il n'y a aucune raison pour donner, dans la théorie de l'architecture, une autre signification au mot "espace" que celle de la tridimensionalité de tout bâtiment »²... et aucune raison d'appeler « espace » ce que tout un chacun appelle « architecture ».

L'auteur veut démontrer la primauté des significations de l'architecture, qu'il considère comme un système sémiotique. C'est un point de vue contestable. Mais en passant, il dénonce radicalement la thèse de Bruno Zevi :

- ou bien c'est une erreur – l'architecture n'est pas la géométrie.
- ou bien c'est tautologie – l'architecture, c'est l'architecture.

Le raisonnement de Norberg-Schultz serait impeccable, si l'espace de Bruno Zevi était strictement « *l'espace tridimensionnel qui inclut l'homme* » - définition de départ – ou strictement « *l'effet spatial total* » que suggère une lecture attentive de l'ouvrage. Justement, Zevi joue parfaitement de cette ambiguïté, il manipule une notion mutante, qui se dérobe constamment à la critique. Norberg-Schultz peut, à bon droit, considérer qu'il en a fini avec Bruno Zevi, mais il lui est plus facile de réfuter une thèse explicite, annoncée d'emblée, que de révoquer un objet fuyant et protéiforme, dès lors qu'il est passé dans les usages.

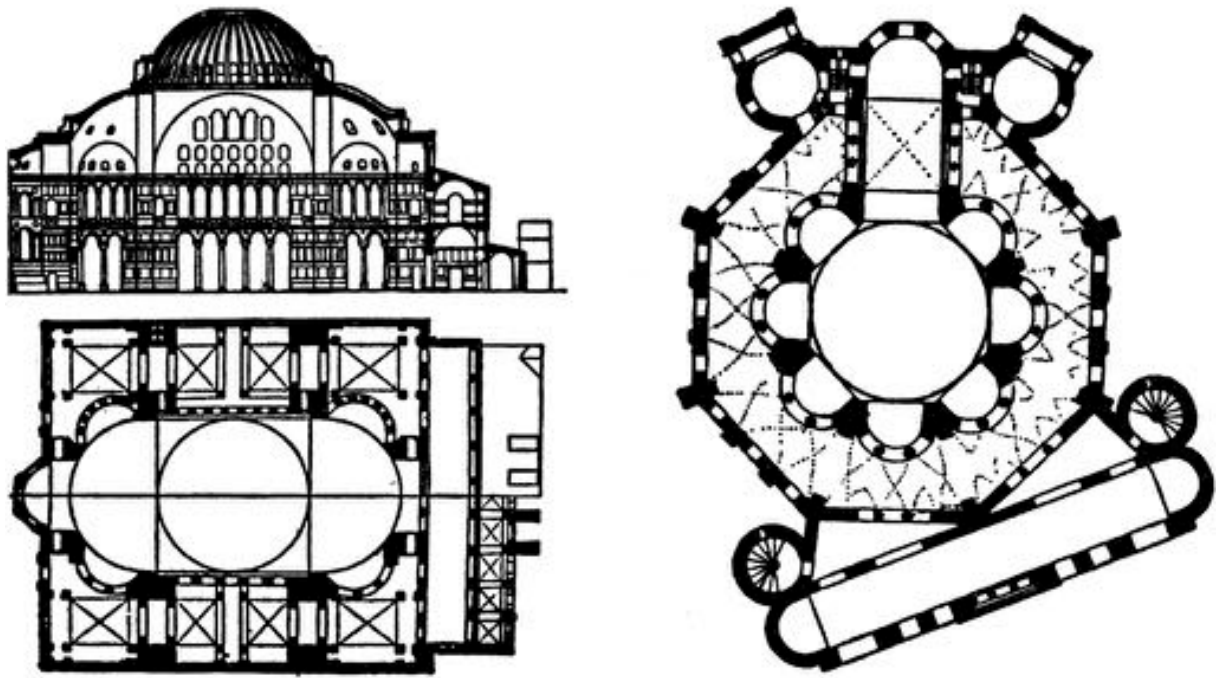
Quand Bruno Zevi compare San Vitale de Ravenne et Sainte Sabine pour illustrer « *l'espace dilaté* », il est bien entendu que ces deux églises n'ont absolument pas la même configuration géométrique d'ensemble. Elles ont en commun le même mode de débordement de centre vers l'extérieur. C'est une analyse pertinente³. Mais elle relève strictement de la bonne vieille notion de composition. D'une façon plus générale, tout ce que Bruno Zevi dit de vrai sur les différentes époques de l'architecture a déjà été dit sans recours à cette notion : Choisy a très bien compris le gothique et Wolfflin a découvert le baroque sans recours à un « espace ».

Non seulement l'espace architectural n'est pas le critère déterminant de l'architecture, non seulement il n'est pas un outil d'analyse nécessaire à la compréhension des architectures mais, en se focalisant sur lui, on se prive de certaines analyses importantes.

¹ *Idem*, p.103

² *Ibid*, p.105

³ Une manière de le dire sans « espace » : l'architecture byzantine est « gonflée comme une bulle de savon », Le Corbusier, *Vers une architecture* ; 1923



Sainte Sabine, achevée en 537 et San Vitale, achevée en 547, d'après Zevi

En ne s'intéressant qu'aux configurations géométriques, on oublie que les mêmes principes s'appliquent à tous les autres aspects de l'architecture : le gothique est élancé dans le détail comme dans l'ensemble ; le Baroque est mouvementé dans le détail comme dans l'ensemble, en dehors comme en dedans, en surface comme en volume...

En assimilant les places et les rues à des espaces intérieurs ouverts, Zevi estompe leurs différences. Une seule d'entre elles peut être évoquée à titre d'exemple : tendanciellement, le vide se déploie à l'horizontale au dehors, à la verticale au dedans. Quand Le Corbusier élève le plafond de ses séjours, il agrandit la pièce. Quand les façades d'une place publique sont élevées, la taille apparente de la place diminue. Pas de mystère : la lumière latérale envahit un dedans à mesure que la façade s'élève et que la profondeur de la pièce est restreinte ; la lumière zénithale* croît en raison strictement inverse au dehors. Le ciel n'est pas un toit. Désigner d'un même nom les mécaniques formelles intérieures et extérieures opposées complique singulièrement le débat.

Il est impossible d'épuiser toutes les réfutations possibles d'un objet qui peut prendre toutes les formes possibles. Il peut avoir deux ou trois propriétés distinctes de sa propre définition. Mais, mis en concurrence avec d'autres concepts, il est d'une très faible valeur heuristique.

En revanche, pour qui cherche à connaître le milieu social et culturel des architectes, l'objet « espace architectural » a un très grand nombre de propriétés distinctes de sa définition : il est employé à tout bout de champ ; il est utilisé pour des analyses qui se dispenseraient de sa présence ; il entrave des analyses qui bénéficieraient de son absence ; c'est la sorcellerie de l'architecture. Pour « sauver les apparences » de cet objet social remarquable, il faut expliquer pourquoi un si grand nombre d'architectes croient que l'espace architectural est un élément majeur de leur discipline.

L'espace, même de sens commun, est un objet historique. À la fin du XVIII^e siècle, Kant considérait encore l'espace comme « une condition a priori de la connaissance ». Il ne faisait rien d'autre, en la circonstance, que de théoriser le sens commun de ses contemporains, qui suffisait d'ailleurs largement pour les besoins du moment.

Les premiers à imaginer l'espace autrement ont été des mathématiciens, dans un contexte où un très grand nombre de postulats étaient mis en doute. Dès lors, on pouvait considérer des espaces à plus ou moins de trois dimensions, ou considérer le postulat d'Euclide comme une simple hypothèse. Heureuse surprise : si deux droites parallèles se rejoignent, la géométrie ne sombre pas dans le chaos. Elle a d'autres règles, c'est tout. Les terreplatiens imaginés par Edwin Abbott¹, heureusement repris par Rudy Rucker², vivent dans un monde où la géométrie est très différente de la nôtre. Ils ne s'en portent pas plus mal. Ces espaces bizarres auraient pu rester de pures spéculations intellectuelles si Einstein n'avait pas découvert qu'à certaines échelles et à certaines vitesses, l'espace ne se comportait plus de façon euclidienne. Ce fut un grave coup porté à la conception de l'espace comme « *condition a priori de la connaissance* ». L'espace n'est plus, au XX^e siècle, que l'ensemble des propriétés qui lient entre elles les mesures que nous pouvons faire. Avec un bâton qui nous sert d'unité de mesure, nous mesurons une hauteur de 3 bâtons et une largeur de 4 bâtons. Il est très probable que, sur la diagonale du triangle, on puisse reporter 5 fois le bâton, parce qu'on sait qu'en règle générale, la géométrie de nos mesures respecte le théorème de Pythagore. C'est tout. L'espace n'est plus autre chose qu'un ensemble de propriétés vérifiables.

Nous résistons malgré nous à cette conception moderne. D'une façon ou d'une autre, nous considérons l'espace, sinon toujours comme une substance, au moins comme une « *page vierge* » où les corps physiques se déplacent. Nous pouvons imaginer, sur une sphère, un espace courbe à deux dimensions. Mais nous ne pouvons que très difficilement l'imaginer sans la troisième dimension qui nous permet de voir la sphère. Nous pouvons imaginer, avant le big-bang, une minuscule boule noire qui concentrerait toute la masse du monde. Mais nous ne pouvons pas nous empêcher de nous demander ce qu'il y avait à l'extérieur de la boule. Nous ne pouvons que très difficilement reconnaître que l'expression « *extérieur de la minuscule boule noire* » est dénuée de sens. Nous n'intégrons qu'à grand peine l'idée qu'il n'y a pas de page de vierge antérieure au déplacement des corps physiques. Ce qui vaut pour nous vaut également pour la société cultivée des années vingt. Comme nous, elle savait que l'espace n'était pas ce qu'il paraît, mais comme nous, elle n'y comprenait rien. Confronté au mystère, il était de bon ton, dans les salons, d'évoquer le « *vide* » des artistes japonais ou l'énigmatique « *quatrième dimension* » que les cubistes érigeaient en slogan publicitaire. Il était hautement probable, dans ce contexte, que l'espace vienne à l'architecture sous une forme ou sous une autre. Mais ceux qui l'y font venir, comprenant mal la physique du moment, considèrent l'espace comme une page blanche ou pire encore, comme une substance. Bruno Zevi, qui n'est pas loin de cette position archaïque, se reconnaît un seul prédécesseur : Geoffrey Scott, « *jeune et subtil critique anglais* »³ qui, traitant d'architecture, parle explicitement d'espace à trois dimensions quelques années auparavant.

Mais ici et là, avant-guerre, on trouve plusieurs références à des notions de même acabit, parfaitement illustrées par un ouvrage de Jean Bayet⁴ publiée en 1932.

« L'Architecte. - vous représentez-vous seulement ce qu'est un volume intérieur ?

Brault. - Parbleu !

L'Architecte. – En faisant abstraction des murs ?

Brault. – Ah...

Jean-Alexis. – Comment cela ?

L'Architecte. – Eh oui ! Un volume d'air, quoi !

Brault. – Billevesées, mon cher. Si l'architecte est définissable, c'est l'homme qui élève des murs.

L'Architecte. – Non : qui se sert de maçonnerie pour créer des volumes intérieurs.

Dréville. – Je sens très bien ce que l'Architecte veut dire. Couleur, goût et, dirait-on, la masse même de l'air changent quand on entre dans un édifice.

¹ Abbott, *Terreplate*, 1884.

² Rucker, *La quatrième dimension*, 1984.

³ Opus cité.

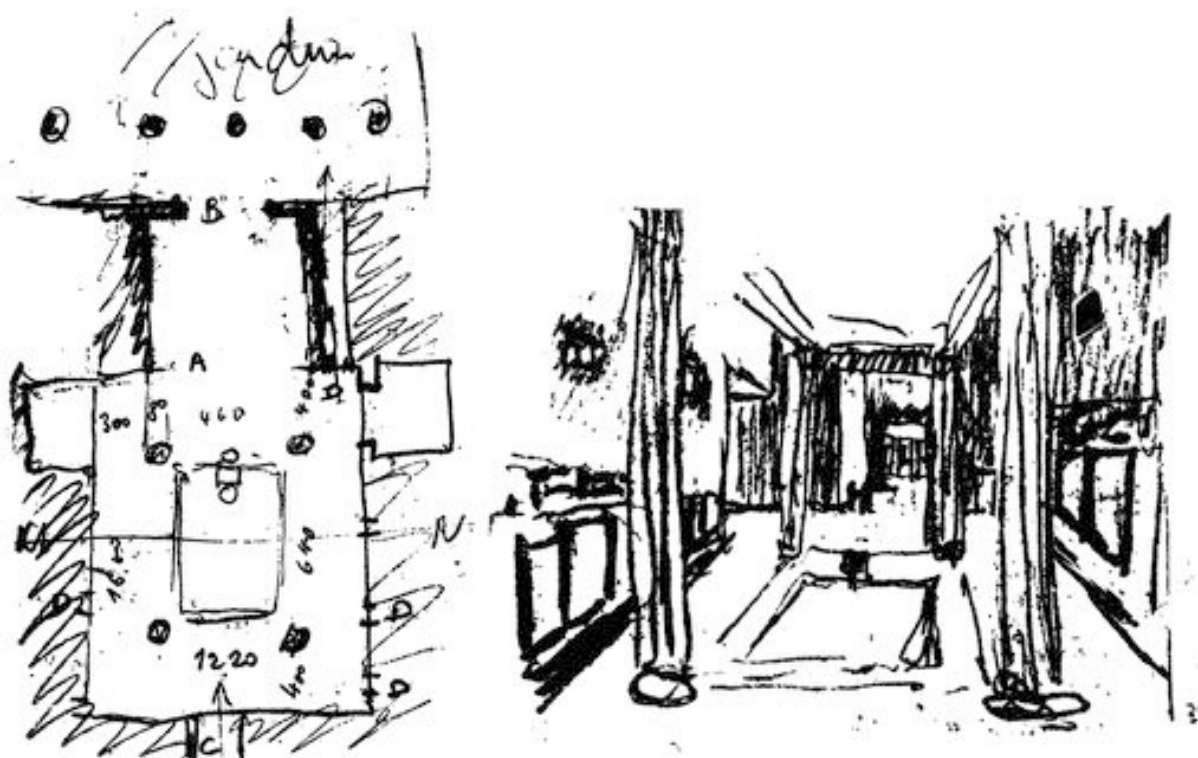
⁴ Bayet, *Architecture et Poésie*, 1932.

L'Architecte. – Cela même. Mais ajoutez qu'au volume intérieur repose l'essentiel de la pensée. Brault. – On vous laisserait dire, vous prétendriez que l'architecte se contente d'habiller un certain cube d'air ! »¹

Ce dialogue, si bien dans la manière de l'entre-deux guerres, nous informe précisément de ce que pouvait être socialement le « *volume intérieur* ». C'est un petit paradoxe qui ne mange pas de pain. Mais il y a toujours, dans la conversation, un imbécile de service², pour que l'idée émoustille un peu les protagonistes sensibles et intelligents. D'autres citations, plus ou moins longues, montreraient que l'espace architectural, désigné comme tel ou comme « *volume* », est une notion qui traîne dans les années 30, sans que personne ne prenne la peine d'y réfléchir sérieusement. Ce n'est ni une notion ancienne, banale, ni une notion si nouvelle qu'elle en serait révolutionnaire.

Un sort particulier doit être fait à Le Corbusier, dont les articles regroupés dans « *Vers Une Architecture* »³ évoquent régulièrement le « *volume* » et le « *dedans* ». Pour un lecteur d'aujourd'hui, le livre entier est un éloge de l'espace. Mais cette lecture rétrospective est particulièrement suspecte. Il faut y regarder de plus près.

L'analyse de la *Casa del Noce* est caractéristique :



Le Corbusier, *Casa del Noce* (sic – maison des noces d'argent), plan et caveidium

« Aussi le petit vestibule qui enlève de votre esprit la rue. Et vous voilà dans le caveidium (atrium) ; quatre colonnes au milieu (quatre cylindres) enlèvent d'un jet vers l'ombre de la toiture, sensation de force et témoignage de moyens puissants ; mais au fond, l'éclat du jardin vu à travers le péristyle qui étale d'un geste large cette lumière, la distribue, la signale, s'étendant loin à gauche et à droite, faisant un grand espace. Entre deux, le tablium resserrant cette vision comme l'oculaire d'un appareil. À droite, à gauche, deux espaces d'ombre, petits. (...) De la rue de tout le monde et grouillante, pleine d'accidents pittoresques, vous êtes entrés chez un romain. »⁴

¹ *Idem*, p.135

² En la circonstance, un certain Brault, qui tient ce rôle convenu jusqu'à la page 242

³ Le Corbusier, *Vers une architecture*, 1923

⁴ *Idem*, p.149

Dans cet ouvrage, Le Corbusier emploie si peu souvent le mot « espace » qu'il faut ici en souligner les deux occurrences. Mais c'est pour constater que le mot est rigoureusement employé dans son sens commun : un vide. Très précisément, le mot espace est utilisé seulement quand la pièce ne peut pas être autrement désignée : cavedium ; péristyle ; tablium... À chaque fois qu'il y a un mot juste, Le Corbusier l'emploie. D'un point de vue rétrospectif, c'est toute la citation qui traite de l'espace, de l'enchaînement de vides petits et grands, sombres et lumineux. Mais la chose n'a pas, chez Le Corbusier, à être désignée. Le mot est strictement réservé à son usage courant. Le Corbusier n'ignore pas que l'architecture enclot certaines parties du monde derrière des murs. Il désigne la partie enclose comme « intérieur » ou « dedans ». Il en donne une propriété, partielle au demeurant : « un plan procède du dedans au dehors »¹. Considérant une partie de l'architecture, *dedans*, il la distingue d'une autre, *dehors*. Il ne ramène jamais l'architecture à une seule de ses parties.

Un chapitre le suggère pourtant par son titre : « le dehors est toujours un dedans »². Un lecteur moderne s'attend naturellement ici à ce que Le Corbusier traite des espaces extérieurs enclos, de cette « expérience spatiale propre à l'architecture » dont Bruno Zevi dira qu'elle « se prolonge dans la ville, dans les rues, dans les places, dans les ruelles et dans les parcs, dans les stades et dans les jardins, partout où l'œuvre de l'homme a limité des "vides", c'est à dire des espaces "clos". Si, à l'intérieur d'un édifice, l'espace est limité par six pans (plancher, toit et quatre murs), cela ne signifie pas qu'un vide compris entre cinq plans, comme une cour ou une place, ne soit pas aussi un espace clos »³.

Mais Le Corbusier déjoue notre attente. Il n'évoque que les masses : « Les maisons voisines, la montagne lointaine ou proche, l'horizon bas ou haut, sont des masses formidables qui agissent avec puissance de leur cube. Le cube d'aspect et le cube réel sont instantanément jaugés, pressentis par l'intelligence. La sensation cube est immédiate, primordiale ; votre édifice cube 100.000 mètres cubes, mais ce qui est autour cube des millions de mètres cubes, ce qui compte. Puis vient la sensation densité : un pierrier, un arbre, une colline sont moins forts, de densité plus faible qu'un agencement géométrique de formes. Le marbre est plus dense à l'œil et à l'esprit que du bois et ainsi de suite. Hiérarchie toujours. En résumé, dans les spectacles architecturaux, les éléments du site interviennent en vertu de leur cube, de leur densité, de la qualité de leur matière, porteurs de sensations bien définies et bien différentes (bois, marbre, arbre, gazon, horizons bleus, mer proche ou lointaine, ciel). Les éléments du site se dressent comme des murs affublés en puissance de leur coefficient "cube", stratification, matière, etc., comme les murs d'une salle. Murs et lumière, ombre ou lumière, triste, gai ou serein, etc. Il faut composer avec ces éléments. »⁴

Le Corbusier parle de pleins, de masses, de poids, de murs. Les images le confirment à l'exception d'une seule, la dernière, concernant le forum de Pompéi. Mais de la colonnade qui enserme un « espace », Le Corbusier ne dit rien. L'introduction du chapitre nous informe plus complètement des outils conceptuels employés par Le Corbusier : « Quand, à l'Ecole, on tire des axes en étoile, on s'imagine que le spectateur arrivant devant l'édifice n'est sensible qu'à cet édifice et que son œil s'en va infailliblement et reste exclusivement rivé au centre de gravité que ces axes ont déterminé. L'œil humain, dans ses investigations, tourne toujours et l'homme tourne toujours aussi à gauche, à droite, pirouette. Il s'attache à tout et est attiré par le centre de gravité du site entier. D'un coup le problème s'étend à l'entour. »⁵

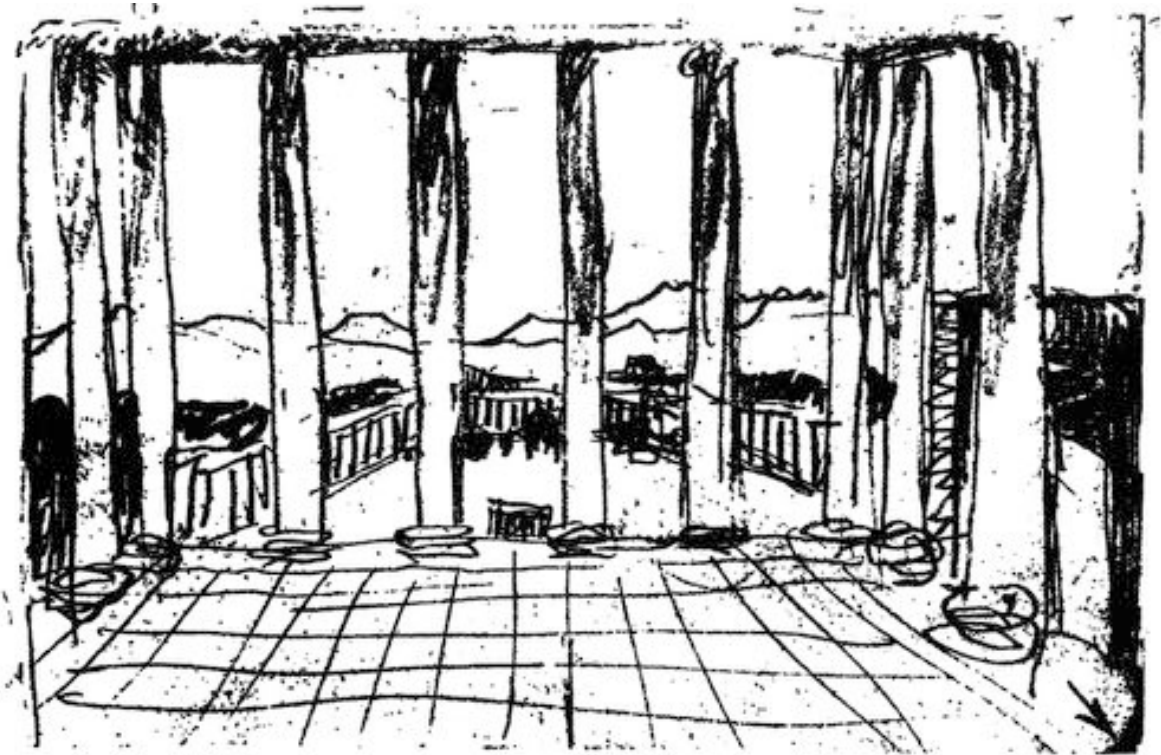
¹ *Ibid.*, p.146

² *Ibid.*, p.154

³ Opus cité, p.16

⁴ *Ibid.*, p.154

⁵ *Ibid.*, p.154



Le Corbusier, forum de Pompéi

Ce que Le Corbusier évoque précisément, c'est *l'analyse pittoresque*, c'est à dire à hauteur d'homme, pour un promeneur soumis à toutes les sollicitations formelles d'un paysage. Les origines de cette référence sont connues : c'est la lecture avouée d'Auguste Choisy¹ et la lecture inavouable de Camillo Sitte², que Le Corbusier a tant aimé avant de le renier.

Techniquement, un architecte du calibre de Le Corbusier n'a pas besoin d'un « *espace architectural* » pour concevoir et analyser. Aucun architecte moderne n'en a besoin. L'espace architectural aurait pu rester une vague curiosité d'époque, tant que les avant-gardes se donnaient pour tâche de *repartir à zéro*. Mais après-guerre, une certaine crise des avant-gardes fournit l'occasion d'un retour à l'histoire.

Sybil Moholy-Nagy plante le décor : « Durant près d'une génération, de 1920 à 1955, la fonction de l'historien dans la pédagogie architecturale a été semblable à celle du personnage pathétique proposant un toast. Son devoir était de saluer, avec plus ou moins d'embarras, une continuité culturelle désormais sans relation avec ce que l'architecture considérait comme sa réelle mission. Dans les années 20, les maîtres de l'architecture moderne avaient proclamé que cette mission consistait à repartir à zéro. La muse de Gropius, Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Aalto, Oud et de quelques dizaines d'autres n'admettait pas d'amours illicites avec l'histoire. »³ Ce mépris de l'histoire n'est plus possible quand un certain nombre d'architectes – notamment italiens – se compromettent avec le régionalisme et l'historicisme. Il faut pouvoir en dire quelque chose...

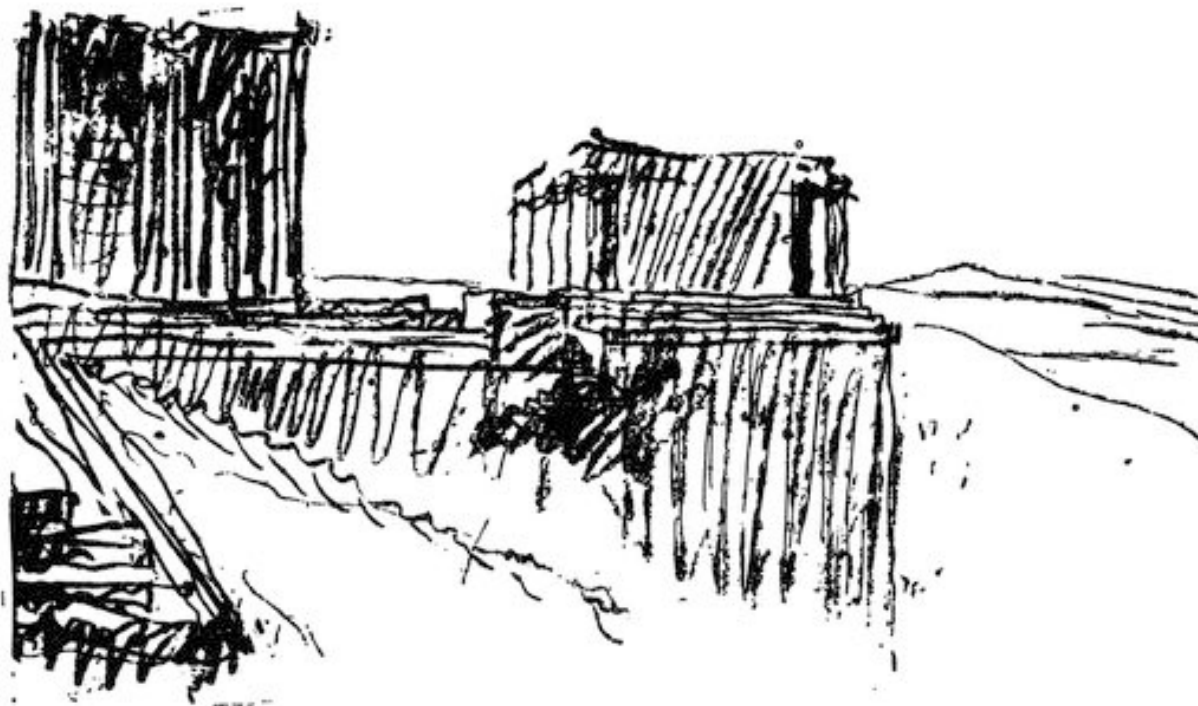
Bruno Zevi, italien dont l'engagement dans le mouvement moderne ne fait aucun doute, est l'homme de la situation. Il ne fait pas que porter un toast à l'histoire de l'architecture. Véritablement, il « *sauve les apparences* », il propose une continuité *au moins crédible* entre les taches actuelles de l'architecture moderne et les périodes antérieures.

¹ Choisy, *Histoire de l'Architecture*, 1899

² Sitte, *L'art de bâtir les villes*, 1889

³ Moholy-Nagy, *Conférence à Pittsburg*, Charrette, 1963, cité par Manfredo Tafuri, *Théories et histoire de l'architecture*, 1976, p.22

L'espace architectural, aussi vide de sens qu'il soit, est une feuille de vigne qui habille les périodes antérieures de l'architecture en même temps qu'elle les déshabille de leurs ornements. Elle les place, dans une égale nudité, au même rang que l'architecture moderne. En réduisant l'architecture romaine à un « *espace statique* », Bruno Zevi fait écho à l'oukase de Le Corbusier : « les romains (...) construisaient des châssis superbes, mais ils dessinaient des carrosseries déplorables comme les landaus de Louis XIV »¹ Zevi reconstruit la seule histoire de l'architecture ancienne que les modernes pouvaient aimer.



Le Corbusier, Propylées et Temple de la Victoire Aptères

Si la fonction idéologique de l'ouvrage de Zevi suffit à expliquer le succès d'un livre excellent, dont la lecture doit encore être conseillée aux étudiants, elle ne dit rien de l'étonnante longévité du terme, qui reste encore aujourd'hui en usage.

Il faut dire d'abord que si l'espace architectural est un objet qui ne colle que très approximativement à la critique des architectures anciennes, « espace fluide » est un terme pertinent en ce qui concerne l'architecture moderne. Si on définit comme « espace fluide » tout ce qui relève du glissement, de l'entre-deux, de l'ouverture des angles, on obtient effectivement une caractéristique qui n'est pas contenue dans sa définition : « l'espace fluide » est mis en œuvre dans toute l'architecture d'avant-garde des années 20 à 50 et dans une grande partie de l'architecture contemporaine.

Il faut dire ensuite que « l'espace architectural » peut à bon droit désigner la pratique critique qui consiste à déshabiller l'architecture de sa « carrosserie », que Le Corbusier entreprend pour les romains après que le jeune Jeanneret en eut la géniale intuition. C'est une méthode terriblement efficace dans l'analyse et dans la conception. On peut en désigner le résultat comme on veut et « espace architectural » peut parfaitement convenir à ce propos.

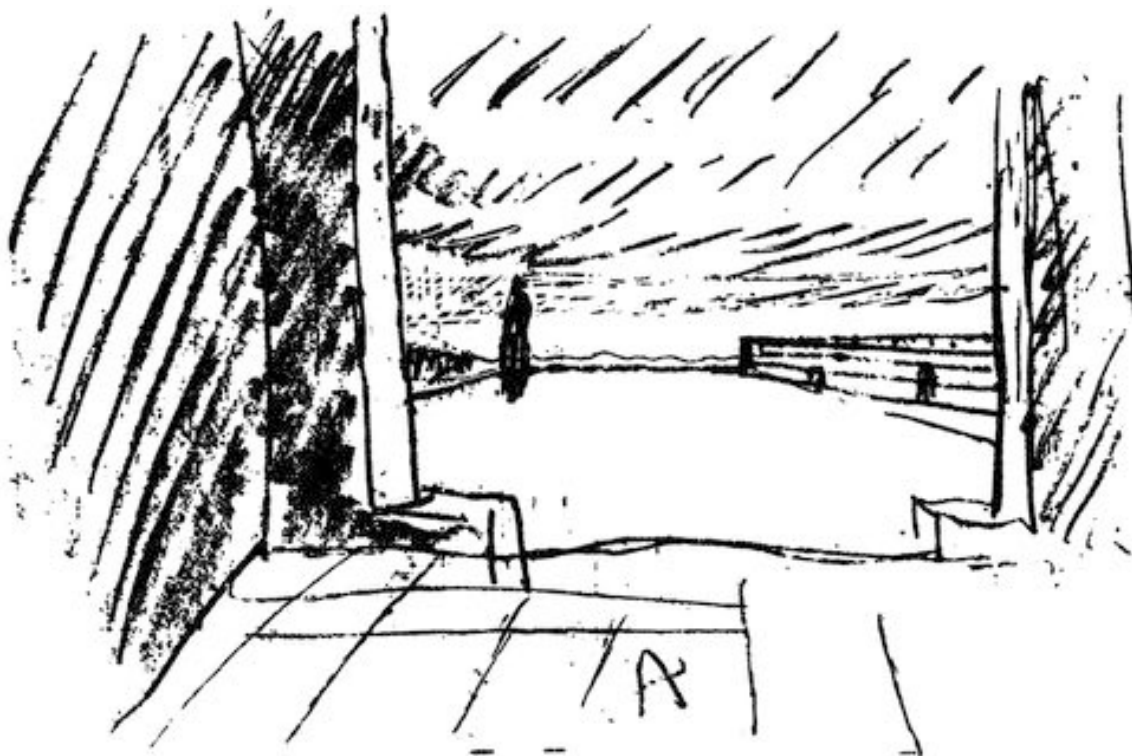
¹ Op. cité, p.126

Il faut dire aussi que « espace » est un mot commode pour désigner tous les lieux de l'architecture qui n'ont pas de nom propre. On a vu que Le Corbusier nommait ainsi certains recoins de la Casa del Noce, qui ne pouvaient être qualifié ni d'atrium, ni de péristyle, ni de vestibule. En architecture moderne, la rupture des conventions génère de plus en plus de lieux sans désignation. Moins il y a de « salons », de « galeries », de « chambres », de « halls », plus il y a de salles sans nom, qu'on appellera « espaces ». Surtout, l'architecture moderne génère ces entre-deux, ces transitions, ces glissements entre dedans et dehors, qui ne peuvent plus être qualifiés par les mots communs traditionnels. Ce ne sont ni des « salles », ni des « pièces », ni des « recoins », ni même des « embrasures ». On pourrait les qualifier de « lieux », de « zones », de « volumes », mais l'usage courant a consacré « espaces ». Ce n'est pas idiot.

Il faut dire enfin que les étudiants débutants ont une tendance commune à remplir entièrement le *fond* d'une composition quelconque, à surcharger une façade par des fenêtres, un détail par des boulons, une pièce par des meubles, une parcelle par des bâtiments. Ils respectent en toutes circonstances la maxime *inversée* de Baudrillard : « une chose pour chaque place et chaque place a sa chose ». Pour l'enseignant qui doit constamment corriger ce travers, il est commode de désigner comme « espace » le *fond* qu'il veut préserver, pour que les corps puissent bouger, pour que les regards puissent filer.

Les exemples d'emplois pertinents du mot « espace » foisonnent à l'envi. Ils relèvent tous du sens commun. Comme la folie, l'espace est un mot qui désigne un grand nombre de choses différentes. La fortune du mot tient justement à sa polysémie. Dans un milieu culturel – l'architecture – où l'implicite, l'ignoré, le sentiment, tiennent une place importante, il est commode d'utiliser un mot-valise qui fait croire un instant que toutes les choses qu'il désigne tiennent ensemble, qu'elles constituent un système, qu'elles forment un tout.

Le fait social est si prégnant qu'un enseignant peut passer des milliers d'heures à montrer de milliers de façons différentes que l'espace architectural *n'est pas* un objet de connaissance unitaire, que le mot désigne un fatras de petites choses distinctes les unes des autres, en vain...



Le Corbusier, Villa Adriana

Le mot est trop commode pour disparaître, dans une société architecturale qui reste persuadée « qu'il doit y avoir un rapport » entre les différents objets que le mot désigne. Pourquoi pas ? Il n'est pas exclu que cette hypothèse puisse être féconde un jour prochain. Dans cette attente, il suffit de se souvenir qu'il est presque aussi difficile de réfuter un objet consacré par l'usage que de construire un objet de connaissance.

Les trois cours qui suivent vont traiter de trois notions qu'Alberti associe dans le *De Re Aedificatori*¹, premier traité d'architecture de la renaissance :

- le nombre (numerus)
- la mesure (finitio)
- la collocation² (collocatio)

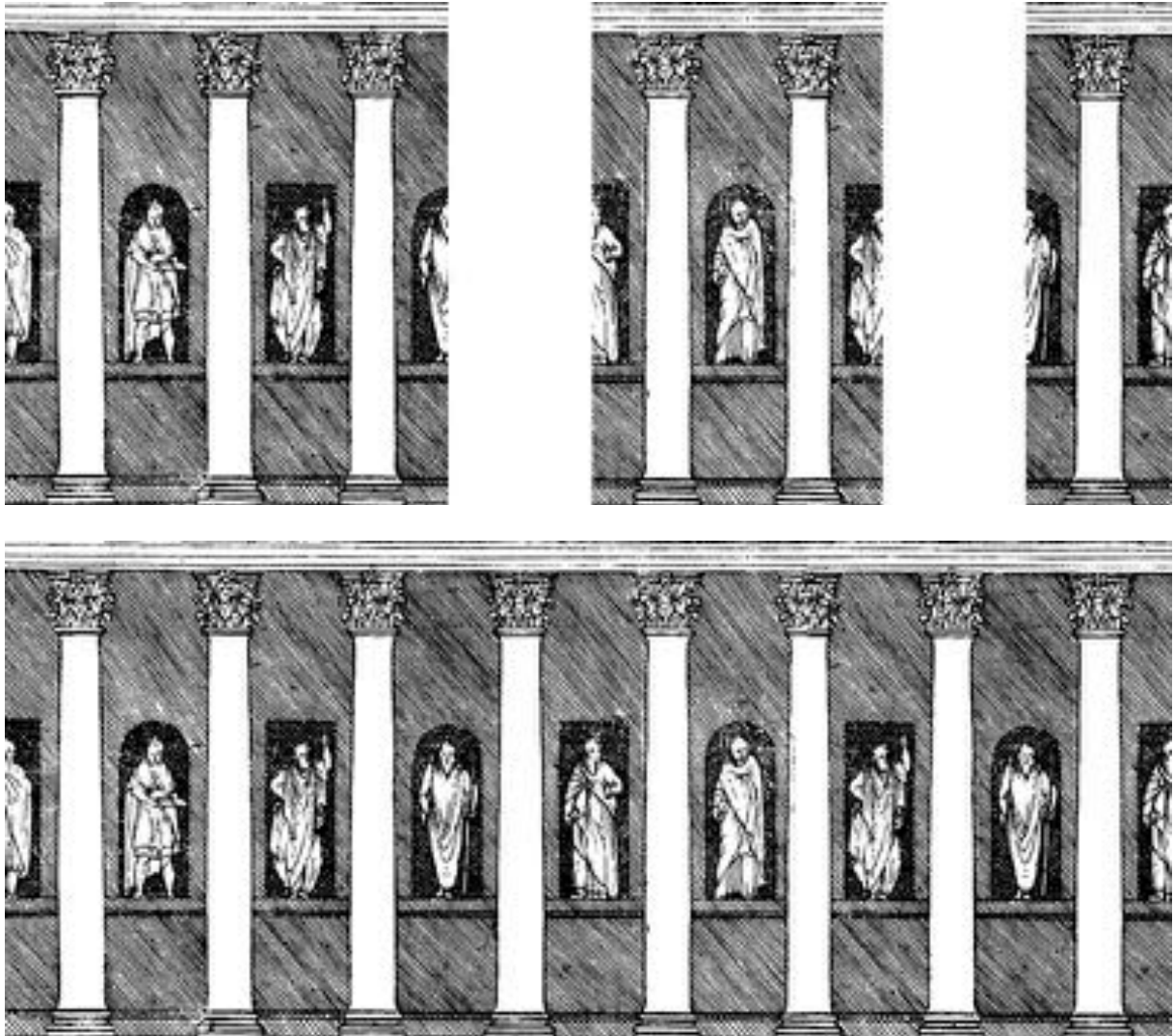
On verra que les éléments d'un édifice quelconque ne peuvent être comptés, mesurés et placés qu'à certaines conditions formelles.

¹ Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Trad. Pierre Caye et Françoise Choay, *l'Art d'édifier*, Paris, Seuil, 2004.
Note de 2001 : *Il n'y a malheureusement pas de traduction de l'ouvrage d'Alberti en français moderne. Dans l'attente d'une traduction scientifique entreprise par Françoise Choay, la seule qui soit disponible est celle de Jean Martin. Publiée en 1550, elle est d'une langue difficile. On approchera mieux l'ouvrage par la lecture d'ouvrages modernes : Gadol, Leon Battista Alberti, 1969, et Choay, La règle et le modèle, 1980 (note 2001).*

² La collocation désigne l'arrangement ou le juste lieu des parties de l'édifice. Le verbe « colloquer » existe encore et peut être utilisé à juste titre, quand il s'agit de placer dans un ordre prescrit.

2. Nombres

« 1 tu tournes, 2 tu passes, 3 tu glisses »
Henri Ciriani, tradition orale



D'après Palladio

L'architecture est une science exacte : *Si 3 colonnes sont belles, 1 colonne est 3 fois moins belle, 8 colonnes sont 8 fois plus belles...* L'application de la règle de trois à l'esthétique architecturale n'est pas certaine. Mais elle produit un effet de vérité. L'architecture manipule, plus souvent qu'à son tour, des éléments strictement égaux, en très grands nombres. La musique sérielle et la peinture abstraite sont loin du compte, la répétition y est généralement tempérée par des gradations. Seuls les architectes et quelques artistes conceptuels de la pire espèce sont obsédés par la pure répétition. C'est dire l'importance des procédures de dénombrement en architecture.

On admettra que l'homme reconnaît certaines formes, qu'il sait les comparer, qu'il sait déterminer celles qui sont identiques. Il va devoir les compter. La distinction des quantités dépend des individus et des cultures. Nous savons que certains comptables reconnaissent des erreurs de calcul d'un premier coup d'œil, nous savons que certains bergers peuvent d'un seul regard reconnaître l'absence d'un mouton... Les théoriciens de la reconnaissance des formes ont certainement beaucoup de chose à dire à ce propos¹, dont nous retiendrons l'essentiel : les

¹ Voir à ce propos Arnheim, *Visual Thinking*, 1969, trad. *La pensée visuelle*, 1976, avec toutes les réserves d'usages sur la thèse centrale de l'auteur.

objets que nous avons à connaître ne sont pas identifiés par décomposition en éléments ; des formes générales sont reconnues en première approche ; quelles que soient les cultures et les individus, certaines procédures sont invariantes. Sans forcément maîtriser la théorie, l'architecte bricole des règles empiriques qui s'en approchent. Ce sont ces bricolages qui importent.



Quiconque a déjà joué aux dés n'a pas à « compter » pour reconnaître la série 1, 2, 3, 4, 5, 6. Les figures sont reconnues aussi vite que si elles étaient désignées « 1 », « 2 », « 3 », etc. Mais nous soupçonnons que l'arrangement des points est moins arbitraire que la numération arabe adoptée par convention. Nous pouvons croire qu'un analphabète reconnaîtrait nos dés comme système de numération universel.



L'hypothèse n'est pas certaine. Nous reconnaissons vite le 7 en référence aux cartes à jouer. Mais il nous faut un instant de réflexion pour évaluer le 9, et un petit moment pour le 8. Le système des dés serait-il de pure convention ? Pour répondre, il faut se pencher sur les séries linéaires, dont on suppose qu'elles ne renvoient pas à des arrangements conventionnels. Ni une ni deux, ni trois, ne nécessitent de dénombrement. Ce sont des nombres **reconnus**.

Mais sommes-nous surs de reconnaître 4, 5 et 6, quand ils sont en lignes ? Après 7, il nous faut compter pour identifier une série. Mais ce compte ne présente pas de difficulté majeure, il paraît ne pas mobiliser les sphères supérieures de la conscience. Ce sont des quantités **dénombrables**.



Passé une ou deux dizaines, les quantités nécessitent un dénombrement réfléchi. On suit avec le doigt, on raye avec un stylo, on compte, on déduit une quantité. Quelle que soit la modalité choisie, elle est d'ordre conscient, c'est une besogne qu'on s'impose. En première approche, toutes ces quantités apparaissent simplement comme « beaucoup ». Avec un peu d'emphase, nous dirons qu'elles sont **innombrables**. Les frontières ne sont pas sûres et certaines passerelles permettent de réduire le dénombrable au reconnu et l'innombrable au dénombrable.

Du dénombrable au reconnu



D'une façon générale, les quantités dénombrables peuvent être ramenées à des opérations arithmétiques simples sur les 3 ou 4 nombres reconnus. *Sont dénombrables les quantités réductibles à des quantités reconnues par des opérations élémentaires.* Les fluctuations de l'ensemble dénombrable dépendent pour partie des conventions culturelles, pour partie de l'arrangement des opérations. Pour revenir aux dés et aux cartes, c'est par convention que nous reconnaissons le $9 = ((2 \times 2) \times 2) + 1$, plus vite que le très élémentaire $9 = 3 \times 3$. Mais c'est par défaut d'arrangement que nous peinons sur le 8 organisé en carré. Nous hésitons entre $3 + 3 +$

$2 = 8$ et $(3 \times 3) - 1 = 8$. L'arrangement conventionnel $(2 \times 2) \times 2$ est plus systématique et facile à interpréter.

Les arrangements par simple multiplication sont particulièrement efficaces. Avec un doigt de convention, ils résorbent les dénombrables en reconnus.



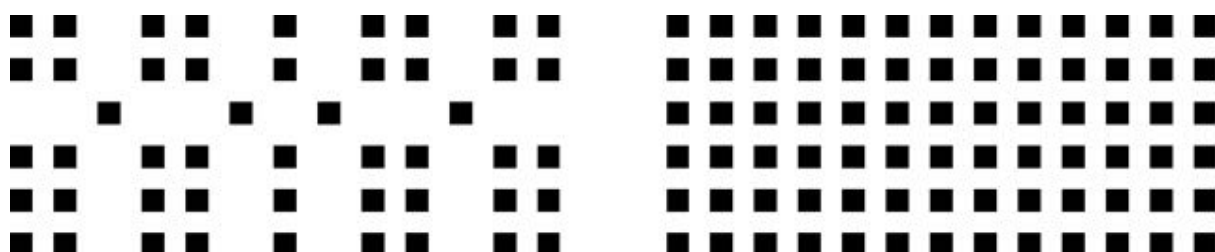
Les arrangements croissants et décroissants, à gauche, sont moins nets que les multiplications, mais d'assez bonne qualité : $6 = 1 + 2 + 3 = 3 + 2 + 1$. Les arrangements symétriques impairs sont aussi efficaces : $9 = (2 \times 2) + 5$; $7 = (2 \times 3) + 1$. La symétrie paire est encore plus efficace : on reconnaît la moitié et on multiplie par 2.



La double multiplication est très claire. Quand elle concerne de petites quantités, elle confine à la reconnaissance : $12 = (2 \times 2) \times 3$. Les grandes quantités sont plus difficiles à saisir. Nous comprenons vite $9 = 3 \times 3$, mais il nous faut réfléchir un instant pour $27 = (3 \times 3) \times 3$.



Les claires commutations, à gauche, sont également appréciables : $15 = (2 + 3) \times 3 = (2 \times 3) + (3 \times 3)$. Les alternances, à droite, ne sont pas à négliger.

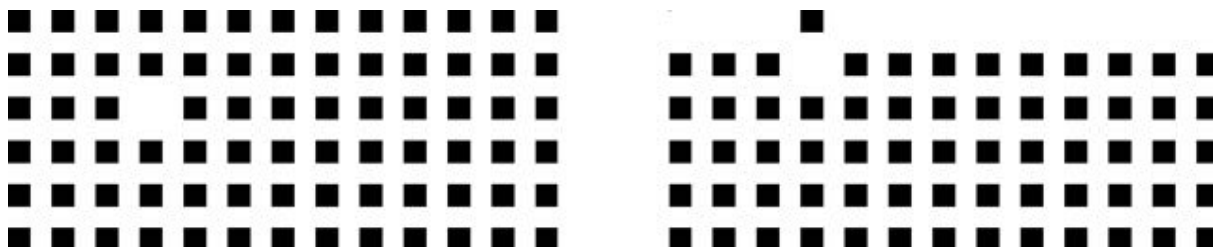


Mais au-delà de deux ou trois opérations successives, la figure sombre dans l'innombrable. À droite, le seul nombre reconnu est « beaucoup ».

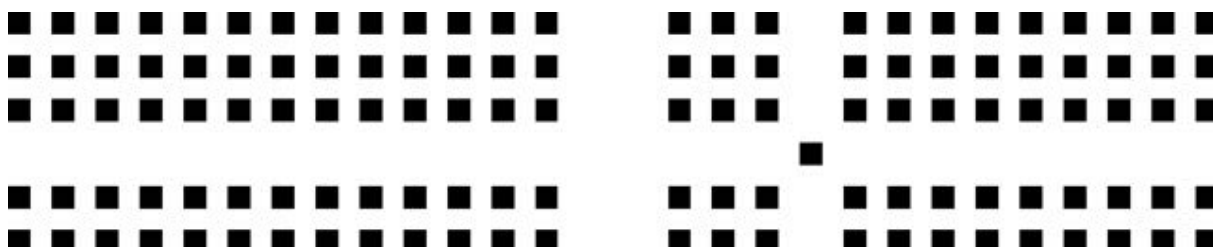
De l'innombrable au dénombrable

Les outils qui permettent de réduire l'innombrable au dénombrable sont assez différents de ceux qui résorbent le dénombrable en reconnu.

Le premier choix est de ne rien faire. « Beaucoup » est intelligible en soi, comme une pâte homogène. Nous pouvons l'apprécier comme telle, à la manière de nombreuses cultures anciennes qui n'éprouvaient pas le besoin de désigner autrement tout ce qui excédait deux ou trois dizaines : « beaucoup », c'est bien assez.



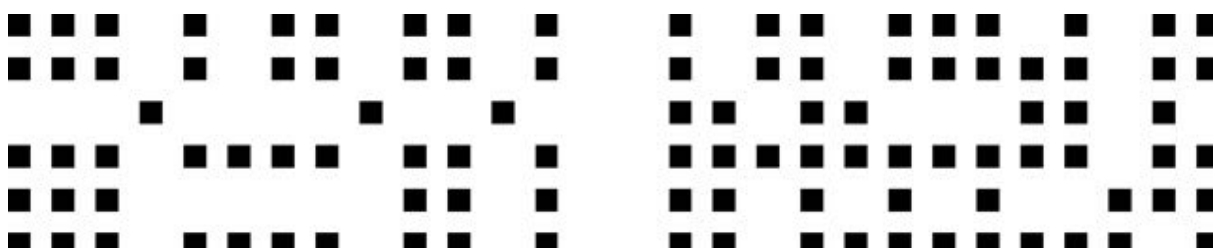
À gauche, la soustraction opérée dans la multitude créée, par contraste, un nombre reconnu. L'addition, à droite, seule ou associée à une soustraction, produit le même effet.



La multitude peut être également divisée ou multipliée. Dans le système orthogonal qui est utilisé ici, la division distingue, sur l'axe vertical, des nombres reconnus de rangées qui contrastent avec les colonnes innombrables de l'axe horizontal.

Plus généralement, dans n'importe quel système innombrable, multiplications et divisions organisent des rapports de comparaisons élémentaires - plus, moins, égal - évalués en masse.

À droite, la division génère une quantité reconnue (1) et deux quantités dénombrables (9 et 6) qui proportionnent l'inégalité des deux masses innombrables situées dans un rapport de 2 à 3.



À gauche, l'innombrable est entièrement ramené à des quantités dénombrables. Cette procédure n'est possible que pour de tout petits « beaucoup ». À droite, l'effet inverse est produit. La pâte cohérente n'existe plus, « beaucoup » ne plus être évalué en masse et rien d'autre ne peut être sérieusement évalué. Les quantités reconnues, dénombrables et innombrables se chevauchent et se contrarient. Ces effets d'étrangeté peuvent être explicitement recherchés.

Nombres et architecture

En charge de grandes séries, les architectes ont assez souvent cherché à les rendre intelligibles. Plus ou moins consciemment, ils ont clarifié les rapports entre les quantités reconnues, dénombrables et innombrables. Quelques moments de leurs recherches peuvent être cités rapidement pour fixer les idées.

Pour la plupart des travaux courants, tandis que les pierres, les briques et les tuiles sont sans ambiguïté innombrables, les portes, les fenêtres, les colonnes, sont en quantités dénombrables. L'organisation en travées, en corps et en avant corps, vise à résorber le dénombrable en reconnu.

Tout, dans le « temple du soleil et de la lune » reconstitué par Palladio, est strictement ramené à des quantités reconnues : les 9 travées se décomposent au rez-de-chaussée en $1 + 3 + 1 + 3 + 1$, tandis qu'à l'étage elles sont recomposées en $3 + 3 + 3$. Ailleurs, pour une série de 7 travées, une porte dans l'axe de symétrie suffit à décomposer $7 = 3 + 1 + 3$. Il arrive souvent que l'architecture classique travaille aux limites du dénombrable, comme en ce qui concerne les 9 travées de droite.



Palladio. De gauche à droite : temples du soleil et de la lune, planche 139, Montano Barbarano, planche 52, Palladio, Giacomo Angarano, planche 92¹



Palladio, Leonardo Emo, planche 75

Mais d'une façon générale, les classiques jouent sur le contraste entre beaucoup et des nombres reconnus. Pour Leonardo Emo, Palladio propose $1 + \text{beaucoup} + 1 + 3 + 1 + \text{beaucoup} + 1$.

À toutes les époques de l'architecture, les grands programmes ont nécessité des fenêtres ou des portiques innombrables. Les architectes ont du renoncer à les faire reconnaître. Ils ont adopté, le plus souvent, des dispositifs qui dégageaient des massifs dénombrables dans l'axe et aux extrémités, et des séries innombrables dans les intervalles de l'axe horizontal.

La même histoire s'est déroulée sur l'axe vertical, dans la terrible affaire de la tour sans fin, qui a agité le milieu architectural de Chicago entre 1879 et 1893.

L'affaire de la tour sans fin

Assez longtemps, la plupart des bâtiments courants étaient assez bas pour gérer toujours des quantités dénombrables. En 1858, les quantités gérées sur l'axe vertical permettent encore aux architectes parisiens de franchir gaillardement 7 ou 8 niveaux et de les répartir en quantités dénombrables : rez-de-chaussée ; entresol ; étage noble ; deux ou trois étages courants ; étage mansardé.

¹ Palladio, *Les quatre livres de l'architecture*, 1650

Mais sur une très courte période, les bâtiments gagnent en hauteur et le problème de la gestion des quantités est posé en des termes nouveaux, par la conjonction de trois événements.

D'une part, après 1879, le croisement du « balloon frame » américain et de l'acier – protégé de l'incendie par des briques - permet à Le Baron Jenney de franchir de grandes hauteurs à peu de frais.

D'autre part, l'invention de l'ascenseur à vapeur – New York, 1857 – de l'ascenseur hydraulique – Chicago 1870 – et enfin de l'ascenseur électrique – Chicago 1887 – permet aux utilisateurs d'atteindre les hauteurs techniquement possibles.

Enfin, les conditions économiques d'une construction en masse apparaissent avec le grand incendie de Chicago. Cette ville de 300 000 habitants est presque entièrement détruite en 1871. La reconstruction démarre lentement, mais s'accélère entre 1880 et 1900. Il faut reconstruire vite, sur un terrain cher. La grande hauteur est appropriée.

Les architectes de Chicago sont confrontés à un programme nouveau : gérer, sur l'axe vertical, des quantités plus grandes que celle d'un immeuble académique, bien trop grandes pour être décomposées en nombres reconnus ou dénombrables.



Immeuble parisien en 1858



*Le Baron Jenney,
Leiter Building 1, 1879*



*Le Baron Jenney - Home Insurance
Building, 1884*

Au regard d'une composition académique de 5 à 6 niveaux, les 7 niveaux du Leiter building 1 ne posent de problèmes majeurs à Le Baron Jenney. En revanche, les 12 niveaux du Home Insurance building cessent de pouvoir être gérés par des moyens classiques. Pour ce qui est considéré comme le premier gratte-ciel du monde, la décomposition qu'imagine Le Baron Jenney – 1 + 1 + 2 + 3 + 2 + 1 + 2 – est au moins bizarre, probablement ratée et franchement illisible.

Chaque quantité est parfaitement dénombrable, mais le nombre d'opérations successives est trop important pour être reconnu. Face à ce problème de lisibilité, deux voies sont explorées.



Holabird et Roche
Tacoma building, 1889



Burnham et Root
Reliance building, 1890



Sullivan
Schlesinger & Mayer 1899

La première serait la « voie royale » des modernes. L'étage en grand nombre est un « *beaucoup* » sans manière. On devine encore sur le Tacoma building une série presque aussi bizarre que celle du Home Insurance building : 1 + 3 + 4 + 2 + 2 + 1. Mais ces distinctions sont à peine marquées par des corniches un peu plus ouvragées que les autres. Elles ne comptent pas vraiment dans l'appréciation d'ensemble de la quantité, qui se résume au rez-de-chaussée, aux étages courants et au couronnement : 1 + beaucoup + 1. C'est avec le Reliance building, où tous les étages courants sont indifférenciés, que Burnham illustre ce que les modernes considéreront plus tard comme un impératif moral : *traiter de la même manière les étages de même fonction*.



Burnham et Root
Masonic temple, 1892



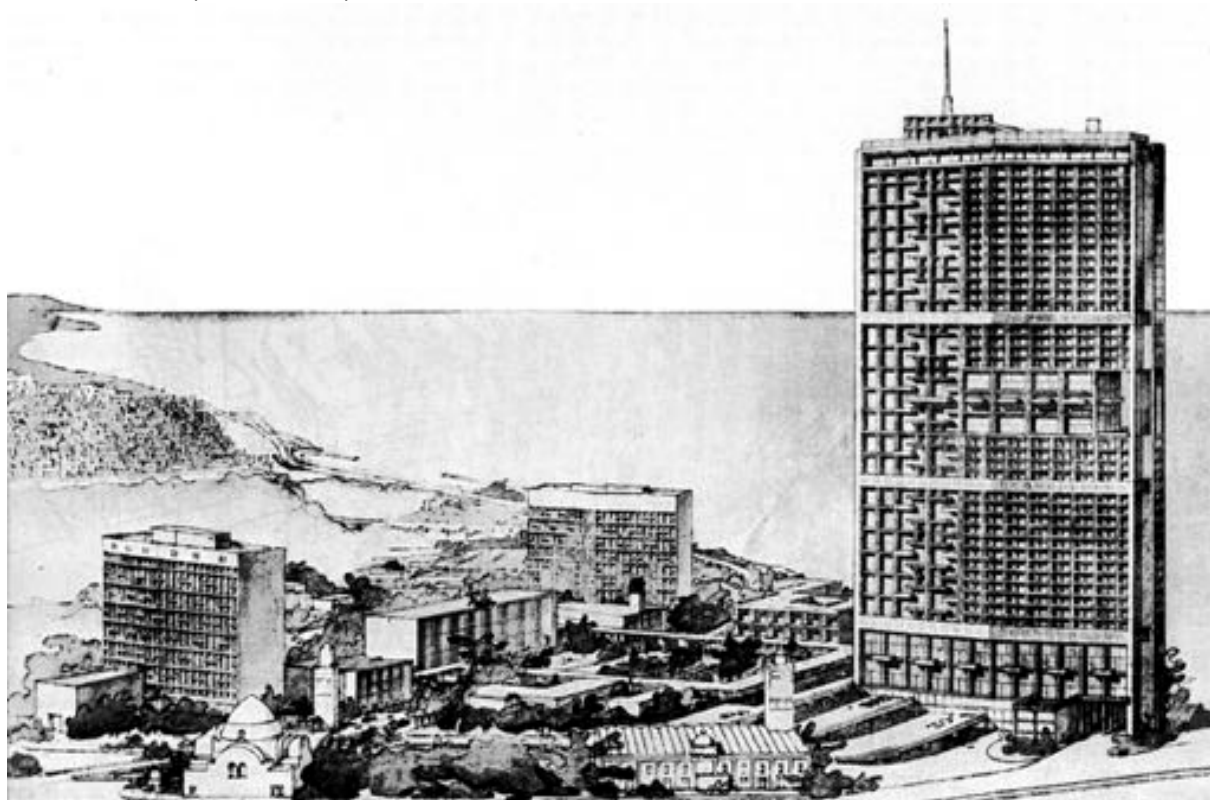
Burnham,
People's Gas building, 1910



Burnham, Flat Iron building,
New York, 1902

Mais Burnham explore aussi une autre voie, celle d'une gestion encore classique des quantités, *mais seulement en haut et en bas du bâtiment*, de part et d'autre d'une série d'étages courants indifférenciés. Son temple maçonnique de 1892 utilise encore des arcs et des toitures. Son people's gas building de 1910 s'en tient à des pilastres, des colonnes et des entablements. L'un et l'autre sont régis par le même mode de répartition : *reconnu + innombrable + reconnu*. La même gestion des quantités est retenue par l'ensemble des architectes pragmatiques qui seront en charge de réaliser les gratte-ciels américains.

Aux deux traditions de gestion des grandes quantités verticales – *dénombrable + beaucoup*, *dénombrable + beaucoup + dénombrable* – s'en ajoute une troisième, où Le Corbusier est passé maître. Considérant la grande quantité comme une pâte uniforme, une texture indistincte, il la proportionne d'abord, et la souligne de quantités dénombrables. C'est vrai pour les unités* d'habitation et pour les esquisses du bâtiment de l'Onu.



Le Corbusier, gratte-ciel du quartier de la Marine d'Alger

C'est particulièrement saisissant au gratte-ciel du quartier de la Marine d'Alger. Au-dessus d'un rez-de-chaussée et de quatre étages qui paraissent en entresol, la grande quantité des étages courants est divisée, par proportion, en 3 parties presque égales, fortement distinguées par des étages aveugles. Le tiers médian est à nouveau découpé en trois parties inégales – $2 / 7$, $3 / 7$, $2 / 7$ – dont seule la partie centrale est réellement marquée par un nombre reconnu.

Bien sûr, personne ne compte *vraiment* les étages. Mais implicitement, toutes les quantités paraissent rigoureusement quantifiables, par proportion et dénombrement. Cette solution particulièrement efficace, symétrique sur l'axe vertical, est à rapprocher de celle qu'imaginait Le Baron Jenney pour le Home Insurance building, où la partie centrale (1+2+3+2+1) est également symétrique. Mais Le Corbusier simplifie le nombre d'opérations, radicalise les oppositions, travaille sur une pâte homogène de grandes quantités dont ne disposaient pas encore les architectes de Chicago.

Par ailleurs, Le Corbusier s'arrange presque toujours pour que les différences qu'il instaure entre les étages correspondent effectivement à des fonctions différentes. Il ne déroge pas franchement à l'impératif moral des modernes – *traiter de la même manière les étages de même fonction* – mais s'en accommode au mieux de ses impératifs plastiques. De la même façon, les meilleurs architectes modernes vont constamment ruser avec l'impératif moral qu'ils se sont donnés, en inventant des distinctions fonctionnelles là où ils cherchent à proportionner l'innombrable.

Du point de vue de la « *marche en avant* » du mouvement moderne, l'aventure de Chicago finit mal. En 1893, l'exposition universelle de Chicago témoigne d'un retour en force de l'académisme, cautionné par les conseils de Burnham, pourtant engagé dans la création des gratte-ciel précédents. Pour certains des historiens officiels des avant-gardes, c'est une pure trahison de la part de Burnham.

Leonardo Benevolo¹ est plus fin dans son analyse. Il reconnaît dans le revirement supposé de Burnham la marque d'un « réalisme » qui, à la fois, lui permet d'inventer des solutions nouvelles et l'empêche de systématiser les résultats obtenus. Pertinent dans son analyse, Benevolo reste englué dans le credo moderne : un programme nouveau, le gratte-ciel, *doit* nécessairement générer une nouvelle esthétique anticlassique.



Grille et Falconnet, *Revue technique de l'exposition de Chicago*, Bernard, Paris, 1894

Les architectes de Chicago sont plus pragmatiques. Ils constatent que les grandes quantités ne peuvent plus être ramenées à du dénombrable sur l'axe vertical. Ils redécouvrent les solutions que les romans et les gothiques avaient expérimentés avant eux dans les programmes de grandes hauteurs : *dénombrable + beaucoup, dénombrable + beaucoup + dénombrable*. Mais quand, à l'exposition universelle, ils sont ramenés au problème précédent – *gérer deux ou trois niveaux sur l'axe vertical* – ils reviennent aux solutions éprouvées.

Ont-ils même jamais cessé d'être classiques ? Les grandes quantités de l'exposition, déployées sur les axes horizontaux, sont traitées de la même manière que les gratte-ciels, de part et d'autre des axes de symétrie : *dénombrable + beaucoup + dénombrable*. S'il y a une régression indéniable, elle concerne le style des modénatures, qui préfigurait l'art nouveau dans les gratte-ciels et qui revient dans le giron de l'académie à l'exposition universelle. Mais le mode de gestion des quantités est, pour l'essentiel, d'un académisme de stricte obédience, dont quelques principes restent d'actualité.

¹ Benevolo, *Storia dell'Architettura moderna*, 1960, Trad. *Histoire de l'architecture moderne*, 1978.

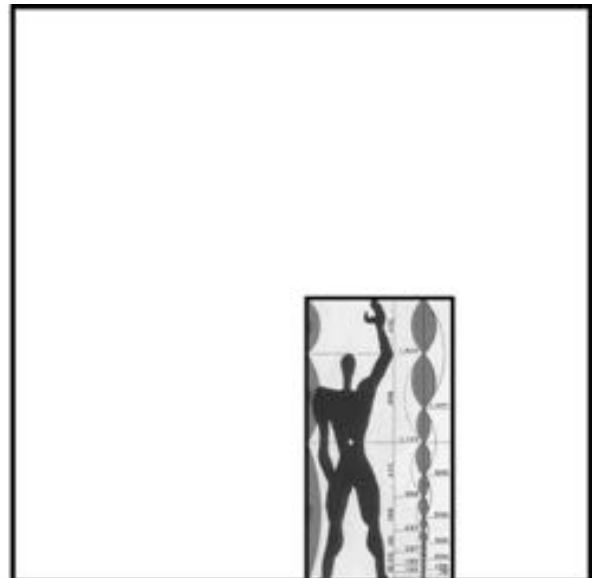
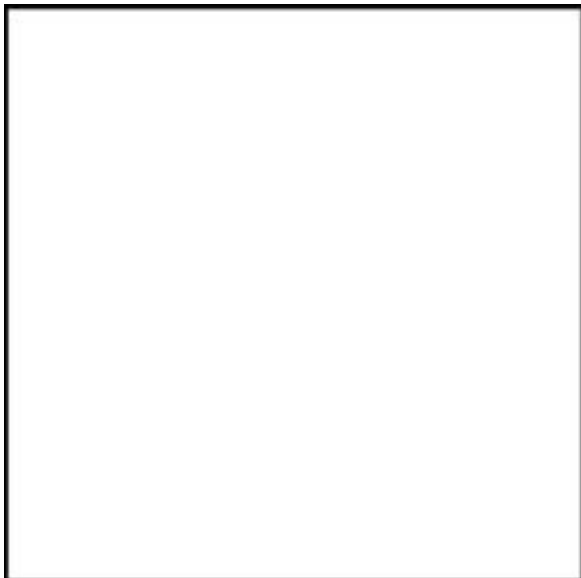
3 . Mesure

« La section dort, la caravane dine »
Anonyme, tradition orale

Les termes associés à la mesure - proportion, échelle, dimension, dimensionnement - sont constamment utilisés par les architectes. Ils sont probablement importants. Mais ils sont de sens fluctuants.

Occasionnellement, la « *dimension* » est synonyme de « *caractère* ». L'expression « *dimension constructive de l'espace architectural* », par exemple, est synonyme de « *caractère constructif de l'architecture* ». C'est une référence ostensible à un « *espace* » dont la « *construction* » serait un des axes de coordonnées. Mais comme il n'y a aucun système de transformations qui permettrait de passer de la « *dimension constructive* » à la « *dimension affective* », par exemple, ou toute autre dimension qu'on voudra, cette référence est purement rhétorique. La « *dimension constructive de l'architecture* » regroupe simplement tout ce qui concerne la construction en architecture. En ce sens, la « *dimension* » est un mot valise de même nature que l'espace. En revanche, l'emploi le plus courant de la « *dimension* » est assez précis. Le mot désigne, en architecture comme ailleurs, la distance entre deux points de l'espace euclidien. La « *grandeur* », la « *taille* » et la « *longueur* » sont pratiquement synonymes.

Au sens large, une « *proportion* » désigne n'importe quel rapport quantitatif entre deux objets. Au sens restreint, la « *proportion* » désigne seulement les rapports quantitatifs qui nous satisfont. Dans cette acceptation du terme, on peut dire d'un bâtiment qu'il est « *sans proportions* », parce que les rapports dimensionnels qu'on y trouve ne sont pas jugés bons. En règle générale, la « *proportion* » est employée à mi-chemin des sens premiers, seulement quand un jugement de valeur est affecté au rapport considéré. On dira, par constat d'une bienveillante neutralité, qu'il y a « *un rapport de 1 à 5* » mais on jugera que « *la proportion de 1 à 5 est mauvaise* », ou « *bonne* », comme on voudra. Le mot reste synonyme de « *rapport quantitatif* », mais son usage est plutôt réservé au jugement de valeur.



Au sens strict, une « *échelle* » désigne le rapport entre une représentation et l'objet qu'elle représente. Une échelle de 1/20° signale que le bâtiment considéré est ou sera vingt fois plus grand que le plan qu'on a sous les yeux. Par extension, une « *échelle* » désigne tout ce qui informe le rapport de la représentation à l'objet représenté. Un rectangle dessiné n'a pas d'échelle. Un rectangle placé à côté d'un bâtonnet de 1 mètre a une échelle. Plus efficacement, un rectangle avec une porte et un homme debout représente un bâtiment dont la dimension nous est à peu près connue.

Plus généralement, une « *échelle* » nous informe des dimensions de l'objet lui-même, quand nous ne pouvons pas savoir si un objet est petit ou loin. Nous le jugeons par comparaison avec les éléments familiers qu'il côtoie. En ce sens, un bâtiment peut être « *sans échelle* », s'il y a trop peu d'éléments reconnus pour déterminer sa dimension. Un autre édifice peut « *avoir de l'échelle* » si un grand nombre d'éléments reconnus nous informent. Mais une « *échelle* » peut aussi désigner un rapport quantitatif quelconque. Un bâtiment « *à l'échelle du paysage* » désigne une proportion jugée acceptable entre l'édifice et ses environs. Une construction « *hors d'échelle* » paraît trop grand pour son environnement. En ce sens, « *échelle* » est synonyme de « *proportion* ». Pour Philippe Boudon¹, une « *échelle* » désigne par extension tout ce qui confère une dimension à un ouvrage.

Une « *mesure* » désigne généralement la méthode qui permet de déterminer une dimension. Mais assez souvent, la « *mesure* » est synonyme de « *proportion* » ou « *échelle* ». Un même bâtiment peut être indifféremment « *à la mesure de l'homme* », « *à l'échelle humaine* » ou « *de proportions humaines* ».

Un « *dimensionnement* » est la prescription d'une ou plusieurs dimensions d'un objet à réaliser. C'est le seul mot de la série qui ait un sens à peu près stable, encore qu'il soit, rarement, utilisé pour désigner la mesure proprement dite.

Mesures à bâtons

Personne n'a le pouvoir de discipliner l'emploi des mots de sens commun. Mais on peut *très provisoirement* affecter un sens précis à certains de ces mots, pour montrer que dans le monde physique, ils désignent toujours le même objet :

- une mesure est une méthode qui permet d'établir un rapport quantitatif entre deux objets ;
- une proportion est le rapport quantitatif produit par la mesure ;
- une dimension est la proportion d'un objet inconnu rapportée à un objet reconnu ;
- une échelle est le rapport inverse d'une dimension ;
- un dimensionnement est une méthode qui permet d'établir la dimension d'un objet à partir d'une proportion déterminée et d'autres objets.

La géométrie physique est l'ensemble des propriétés constantes des dimensions, pour autant qu'il y en ait.

La méthode de mesure utilisée pour fonder la géométrie physique concerne les corps pratiquement rigides, lisses et longs : on plaque un des corps rigides sur l'autre, de telle manière que deux de leurs extrémités coïncident ; on marque la deuxième extrémité du premier sur le second ; on reporte la première extrémité du premier corps jusqu'à qu'à la marque ; on marque à nouveau sa deuxième extrémité ; on répète l'opération autant de fois que possible ; on arrête quand on ne peut plus faire de marque sur le deuxième corps. Si on a pu reporter 4 fois un bâton sur l'arrête d'une table, la proportion du bâton à la table est de 1 à 4, la dimension de la table est de 4 bâtons *et des poussières*, la dimension du bâton est à l'échelle 1/4 de la dimension de la table... Et la géométrie physique est l'ensemble des propriétés constantes des dimensions constatées. Une fois convaincu de ces propriétés constantes, on peut construire géométriquement un centième de bâton et mesurer avec lui les « *poussières* » qui dépassent du nombre entier. On peut reporter le bâton sur une corde que l'on noue à chaque intervalle et mesurer les courbes avec la corde. On peut aussi, en s'appuyant sur le théorème de Thalès,

¹ Philippe Boudon considère l'échelle comme le concept majeur de ce qu'il appelle l'architecturologie. Il est difficile de parler d'échelle et de proportion après lui, non parce qu'il aurait épuisé le sujet, mais parce que ses analyses, la plupart du temps passionnantes, sont si nombreuses et foisonnantes que n'importe quel propos sur l'échelle est déjà contenu dans son œuvre. Pour rendre justice à l'auteur, il faudrait le citer toujours... ou ne le citer qu'une fois : Boudon Philippe, *Introduction à l'architecturologie*, 1992.

induit des mesures, trianguler la hauteur d'un nuage sans jamais l'atteindre réellement avec un bâton. Toutes les mesures de distances, même les plus sophistiquées, découlent directement ou indirectement de l'expérience du bâton¹.

Pour dimensionner une table, la méthode n'est pas très différente. Pour obtenir une table de 3 bâtons, comme pour une mesure, on reporte 3 fois le bâton sur l'arête de la table et on découpe tout ce qui dépasse, en espérant que les pieds de la table tiendront. Alors que la mesure détermine un rapport à partir de deux objets, le dimensionnement détermine un objet à partir d'un autre objet et d'un rapport déterminé. C'est une variante intentionnelle de la mesure. On ne constate pas une dimension, une proportion ou une échelle, comme on voudra l'appeler, on la prescrit : ce lit *doit* faire 2 bâtons de long ; la proportion du bâton au lit *doit* être de 1 à 2 ; ce bâton *doit* représenter le lit à l'échelle 1/2.

Dans des circonstances normales², les dimensions obtenues par mesures ou dimensionnements ont trois propriétés exceptionnelles.

D'une part, la même mesure, réitérée avec le même bâton, obtient le même résultat : à température et pression constantes, une table mesurée à 3 bâtons peut être plusieurs fois mesurées à 3 bâtons.

D'autre part, les proportions de proportions sont constantes, quel que soit le bâton utilisé. En France, le bâton le plus courant est un « *mètre* », copie conforme d'un original déposé au Pavillon de Breteuil. Ailleurs, le bâton est un pied. Auparavant, c'était une canne ou une coudée. Peu importe : les proportions de proportions ne changent pas, quelle que soit l'unité de mesure adoptée au départ. Si la proportion entre la hauteur d'une porte et un mètre étalon est de 4, si la proportion entre la largeur de porte et le mètre est de 2, la proportion entre la hauteur et la largeur de la porte est de $4 / 2 = 2 / 1$. Cette proportion seconde reste vraie, même si nous utilisons le pied comme unité de mesure. Les dimensions sont changées : la hauteur est de 13,12 pieds ; la largeur est de 6,56 pieds. Mais la proportion des proportions est constante : $13,12 / 6,56 = 2 / 1$. L'unité de mesure de départ est indifférente pour établir la proportion entre deux objets inconnus³. Toutes les mesures opérées dans des circonstances normales respectent l'ensemble des propriétés d'un objet mathématique – *la géométrie euclidienne* – où les dimensions sont associatives et commutatives, où le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés, où la circonférence d'un cercle est égale au produit de son diamètre par Pi... et tout ce qui s'ensuit. Dans ces circonstances, la connaissance d'un seul terme permet de déduire les autres : si on connaît la grandeur – *3 bâtons* – on connaît la proportion – *1 à 3* – et l'échelle – *1/3* ; si on connaît l'échelle, on connaît la grandeur et la proportion ; si on connaît la proportion, on connaît la grandeur et l'échelle. Les trois termes sont déduits de la même mesure.

Il n'y a donc pas lieu de se troubler des confusions du sens commun, qui utilise les mots avec une grande libéralité. On pourrait espérer un peu plus de rigueur. Mais en l'espèce, le sens commun est d'assez bon sens : dans le monde physique des mesures à bâtons, c'est toujours le même objet, la mesure, qui est désigné. Peu importe par quel terme, « grandeur », « proportion », « rapport », « échelle », etc.

¹ C'est précisément la méthode utilisée par Albert Einstein pour fonder la théorie de la relativité : « En vertu de l'interprétation physique de la distance (...) nous sommes aussi en état de déterminer la distance de deux points sur un corps rigide au moyen de mesures. A cet effet nous avons besoin d'une droite (bâtonnet S), qui nous servira d'unité de mesure. Si maintenant A et B sont deux points d'un corps rigide, la droite qui les relie peut-être construite d'après les lois de la géométrie ; on peut ensuite appliquer sur cette droite la droite S à partir de A autant de fois qu'il est nécessaire pour atteindre B. Le nombre des applications successives est la mesure de la droite AB. C'est sur ce procédé que repose toute mesure de longueur. » *La relativité*, 1956, p.11.

² C'est à dire celles des grandeurs et des vitesses généralement considérées à la surface de la terre. Les particules et les corps célestes en sont exclus, depuis Einstein, ainsi que les objets poreux, depuis Mandelbrot.

³ Cette constante ne concerne que les objets lisses. Les objets poreux, comme les îles et les choux-fleurs, ont des longueurs qui dépendent de l'unité de mesure adoptée. Une île n'a pas le même périmètre, selon qu'il est mesuré avec un décamètre, qui s'en tient aux rochers, un décimètre qui tourne autour de chaque caillou, un millimètre qui tourne autour de chaque grain de sable, et ainsi de suite.

Il n'importe pas plus, dans le monde physique, de reconstruire la géométrie à partir de la mesure, comme cela vient d'être fait. Le sens commun s'en tient à la démarche inverse : il y a des grandeurs géométriques, *d'abord*, et des moyens de les mesurer, *ensuite*. L'effort d'inversion des termes, la méthode de Kant qui met les moyens de connaître *en avant* des objets à connaître, n'est utile que dans des circonstances exceptionnelles. Si Einstein et Mandelbrot prennent la peine de reconstruire une notion si familière, c'est qu'ils ont du pain sur la planche. Ils ont à dire que dans certaines circonstances, les propriétés géométriques que nous pensions vraies ne le sont pas autant que ça. Si le même chemin est emprunté ici, c'est aussi, dans une moindre mesure, parce que certaines propriétés des grandeurs architecturales seraient mal comprises sans cette pénible reconstruction du sens commun : la mesure *d'abord*, la proportion, la grandeur et l'échelle *ensuite*, comme produits de la mesure.

Mesure à tâtons

Si les mesures à bâtons fondent l'extraordinaire coïncidence entre le monde physique et la géométrie euclidienne, l'explorateur sans appareil imaginé en introduction, l'architecte, pendant le projet, et le visiteur, après la réception des ouvrages, utilisent des mesures à tâtons. C'est en tâtonnant, à vue de nez, par approximations successives, qu'ils mesurent les choses, plus ou moins bien.

La géométrie à tâtons est fondée sur un système incomplet et bancal. Un objet y est *plus long* ou *plus court* qu'un autre, ces termes clairs étant complétés par des prépositions imprécises : *beaucoup plus long*, *un poil plus court*, *au moins* aussi long, *presque* pareil ou *à peine* différent. La numération, généralement tempérée par une préposition, est limitée à la première série décimale : *au moins deux fois plus grand* ; *peut-être trois fois plus large* ; *entre quatre et huit fois plus long*...

Les opérations possibles sur ces quantités sont extrêmement limitées et presque toujours incertaines : *un peu plus court que A + nettement plus long que A = bien plus que 2A*, en certaines circonstances, ou *presque 2A*, en d'autres. Tout n'est pas absolument possible dans cette géométrie : *2 x un poil plus long que A* n'y sera jamais inférieur à *2A*. Mais dans l'ensemble, les lois y sont trop floues pour des calculs sérieux.

Ce faisant, les proportions de proportions n'y sont plus constantes, et souvent incommensurables. Si la hauteur d'une porte est mesurée à *presque deux fois un joueur de basket debout* et sa largeur à *un poil de moins qu'un joueur de basket couché*, quelle est la proportion de la hauteur à la largeur ?

Elle ne sera pas forcément la même que si ces mesures prennent pour base un nain de jardin : *bien plus que 3 nains de jardin / 2 nains à tout casser ≠ presque 2 joueurs de basket / un poil moins qu'un joueur de basket*. Le miracle constamment renouvelé de la géométrie classique n'a pas lieu.

Dans la géométrie à tâtons, l'unité de mesure n'est jamais indifférente aux résultats. Nous y utilisons un très grand nombre de mesures croisées, fondées sur des unités parfois présentes, parfois absentes, comme le grand gaillard que nous avons imaginé. Nous rapportons mentalement la hauteur d'une porte à sa largeur, nous imaginons un homme qui passerait par cette porte. Nous reportons la hauteur totale du bâtiment à son plus petit élément, nous comparons des éléments reconnus par convention et des éléments inconnus.

Qu'il s'agisse d'un objet ou de sa représentation, nous effectuons un très grand nombre de mesures approximatives qui aboutissent à des résultats souvent contradictoires.

Une autre particularité de la géométrie à tâtons est la diversité des mesures en fonction des situations. Une distance *un poil plus longue* de face peut devenir *franchement plus courte* de profil, parce que le raccourci perspectif l'aura restreinte. Une distance *pratiquement égale* en biais peut devenir *bien plus grande* à angle droit, parce l'esprit humain, en se figurant la bissectrice de l'angle droit, apprécie bien la différence entre la longueur et la largeur d'un rectangle. Dans ce monde où les proportions de proportions ne sont pas constantes, il n'est pas toujours indifférent de distinguer assez nettement l'échelle – *rapport d'un objet inconnu à un objet reconnu* – de la proportion – *rapport entre deux objets inconnus*. Il n'est pas non plus indifférent de distinguer la grandeur « *apparente* » – *qui est vue de biais* – de la grandeur « *vraie* » – *qui est vue de face*. Mais l'effort constant des architectes sera de ramener les mesures à tâtons dans le giron de la géométrie à bâtons, dans cette géométrie de mesures stables où les distinctions lexicales n'ont plus aucune espèce d'importance.

Mesures estimables

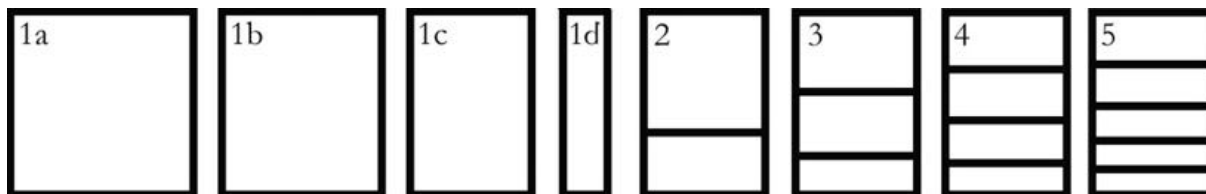
Il n'est pas exclu que l'homme sans appareil ait pu, assez longtemps, se contenter des mesures à tâtons et de la géométrie bizarre qui s'ensuit. Mais l'homme adulte que nous connaissons aujourd'hui a une très claire intuition de la géométrie euclidienne. À tort ou à raison, il croit que les distances sont constantes et il s'étonne à chaque fois que, les mesurant à tâtons, elles cessent de l'être. Pour apaiser son trouble, l'architecture utilise des techniques qui permettent, autant que faire se peut, la coïncidence entre la géométrie à tâtons et la géométrie à bâtons. L'architecture produit un ensemble de *grandeurs estimables*, au sens premier du terme : elles peuvent être estimées.

L'homme sans appareil évalue les grandeurs de plusieurs façons. Certaines mesures sont directement rapportées à la taille de l'observateur. Dans une mesure à bâton, la différence observable entre la règle et l'objet mesuré est proportionnelle à l'acuité visuelle de l'observateur et à la distance qui le sépare de l'objet mesuré. La mesure est pratiquement indépendante de la taille de l'objet et de la taille du bâton. Une manière particulièrement efficace de donner à voir les mesures à un homme sans appareil découle de la mesure à bâtons (1) : les grandes dimensions peuvent être rapportées à une quantité *dénombrable* de modules *reconnus* : étages, travées, joints, caissons, lits, panneaux, etc. Le goût de l'architecte pour la stricte répétition n'est pas gratuit : il produit des grandeurs estimables par des mesures indépendantes de la taille de l'objet. Mais les conditions formelles du procédé – quantité *dénombrable* de modules *reconnus* – ne sont pas toujours réunies.



2, 3, 4, séries d'éléments comparables 2 par 2, rapports entre 1,2 et 2

Plus souvent, la différence qu'un homme sans appareil peut apprécier entre deux objets est proportionnelle aux objets considérés : plus les objets sont grands et plus la différence doit être importante pour être identifiée, indépendamment de la taille de l'observateur. Des circonstances font varier la différence observable : si deux bâtons sont éloignés et placés de biais l'un par rapport à l'autre (2), il est très difficile de déterminer lequel est le plus long en deçà d'un rapport de 1 à 2. Si les bâtons sont rabattus sur des plans de références, alignés (3) ou réglés sur des angles droits (4), l'appréciation des proportions est plus fine, de l'ordre de 1 à 1,2. Mais dans tous les cas de figures, la différence observable est proportionnelle aux objets considérés.



1a rapport d'égalité, 1b rapport inestimable, 1c rapport estimable, 1d rapport inestimable
2, 3, 4 et 5, petit nombre de grandeurs comparables deux par deux.

Abstraction faite des circonstances, qui varient d'une configuration à l'autre, d'une culture à l'autre, d'une personne à l'autre, plusieurs constantes peuvent être énoncées en principe :

- il y a un plus grand rapport d'égalité ; au-dessous d'un certain rapport euclidien - 1,1 environ pour les côtés d'un « carré », par exemple – deux segments sont pratiquement égaux ;
- il y a un plus petit rapport estimable ; au-dessus d'un certain rapport – 1,2 environ pour les côtés d'un rectangle, par exemple – deux segments sont pratiquement différents ;
- il y a un plus grand rapport estimable ; au-dessus d'un rapport de 1 à 4, on peine à estimer la hauteur et la largeur d'un rectangle ; au-dessus d'un rapport de 1 à 10, on cesse de voir un « rectangle » pour ne plus considérer qu'une « ligne » plus ou moins épaisse ;
- il y a des rapports inestimables ; au-dessus du plus grand rapport estimable, entre le plus grand rapport d'égalité et le plus petit rapport estimable, certaines grandeurs sont difficilement comparables ;
- l'ensemble des plus petits rapports estimables est contenu dans une série géométrique ; si un premier élément n'est comparable avec le second qu'au-dessus d'un certain rapport, le second ne sera comparable avec un troisième qu'au-dessus du même rapport ; si on ne veut dimensionner que des grandeurs distinctes les unes des autres, on doit utiliser une règle dont les graduations se raréfient à mesure qu'on s'éloigne du point de départ, dans une proportion géométrique fondée sur le plus petit rapport estimable¹
- il y a un nombre fini d'éléments qui peuvent être comparés deux par deux ; Si les limites varient selon les circonstances, le principe est toujours vrai. Dans des circonstances normales, un homme sans appareil ne peut pas comparer deux par deux plus de 3 à 6 éléments².

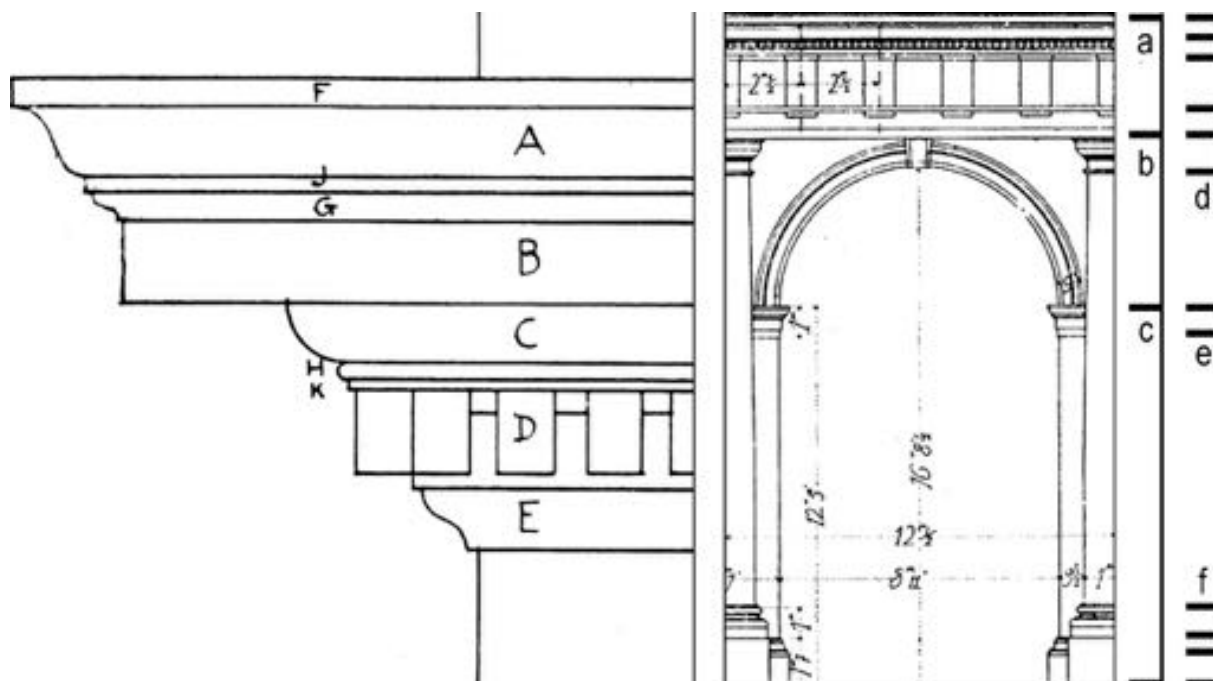
Cette dernière restriction est d'une portée considérable, parfaitement illustrée par le problème classique de la corniche, tel qu'il est présenté par Georges Gromort³ dans le chapitre qu'il consacre au « *contraste* » qui, selon lui, doit être le plus grand possible.

¹ Si la plus petite différence qui peut être établie avec Y_i est $Y_i = KY_i$, la plus petite que l'on pourra établir avec Y_j sera $Y_j = KY_i$, et ainsi de suite, constituant la série géométrique $Y_n = KY_n$, de fonction générale $Y = K^x$

² supposons que dans une circonstance donnée, le plus petit rapport estimable soit de 1,2 et le plus grand rapport estimable soit 2 ; le rapport du plus petit élément de la série au plus grand doit être inférieur à 2 ; si un troisième élément est nécessaire, comparable aux deux premiers, la plus grande différence possible sera la série 1,00/1,41/2,00 ; pour quatre éléments, la plus grande différence possible sera la série 1,00/1,26/1,58/2,00 ; en recherchant la plus grande différence possible, on s'approche dangereusement du plus petit rapport estimable... ça passe au chausse-pied pour les 5 éléments de la série 1,00/1,20/1,44/1,73/2,00 ; mais il n'y a pas de solution au problème pour 6 éléments et plus. Pour un nombre maximal d'éléments N, un plus petit rapport estimable K un plus grand rapport estimable Y, on a $Y = K^N$

³ Gromort, *Essai sur la théorie de l'architecture*, 1937

« D'une manière générale, un ensemble de moulures de ce genre comporte trois valeurs principales : les grandes telles que A, B, C, D, E ; celles de moyenne largeur, F, G, H ; enfin les moulures très fines, J, K. Il est visible qu'on s'est appliqué soigneusement à créer des contrastes partout. On remarquera que, presque jamais, deux moulures de même valeur ne se suivent ; deux moulures larges A et B (l'une d'ailleurs plate et l'autre de profil incurvé) sont séparées par un groupe JG, dont l'ensemble lui-même est nettement moins fort que chacune des valeurs A et B. Mais dans ce petit groupe, le listel J et le talon G diffèrent encore (...) par leur degré de finesse... »¹

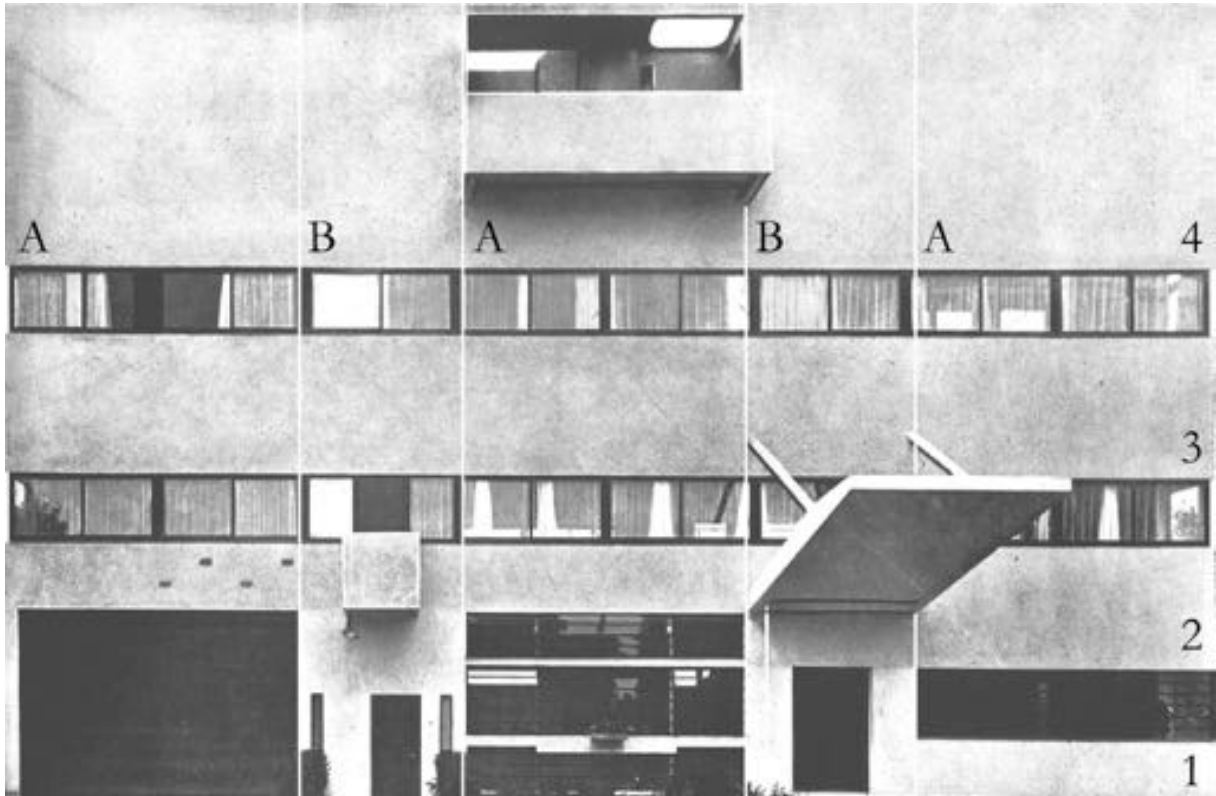


Gromort, *Essai sur la théorie de l'architecture*, p.75, 76. P.U, *Systèmes d'emboîtements*, à droite

Pour obtenir le plus grand contraste possible, l'architecte ne peut pas accroître les différences entre les éléments. Il souhaite aussi que toutes les proportions soient estimables, inférieures au plus grand rapport estimable possible. Dès lors, dans une conception classique des proportions - qui va de 1,3 à 4 environ - il n'a pas à sa disposition plus de 3 à 4 grandeurs comparables deux par deux pour gérer les 10 éléments de sa corniche. Il range les éléments en classes contrastées, ABD, CE, FGH et JK, de telle manière que deux mesures quelconques soient toujours pratiquement égales, *si elles appartiennent à la même classe*, ou franchement différentes, *si elles sont dans deux classes différentes*. Par ailleurs, il fait en sorte que les mesures moyennes soient toujours contrastées : $A \neq F \& J$, $B \neq G \& C$, etc. Il cherche aussi à ce que les *groupes* d'éléments moyens soit, tantôt pratiquement égaux - $EDKHC \approx BGJAF$ - tantôt franchement différents - $ED \neq KHC \neq B \neq GJAF$.

L'extrême *rareté* des séries d'éléments qui peuvent être comparés deux par deux conduit les architectes à manipuler plusieurs séries distinctes et à clarifier les rapports entre les séries par des *médiateurs*. Dans une travée classique, par exemple, il n'y a pas de rapport estimable direct entre la colonne et l'entablement. En revanche, il y a des rapports estimables entre l'entablement (a), l'arc (b) et les piédroits (c). Il y a des rapports estimables entre l'entablement, les bases* (f) et les chapiteaux (d,e). L'entablement a un rôle *médiateur* entre la série des grandes dimensions - *arcs, piédroits, colonnes* - et la série des petites dimensions - *bases et chapiteaux*.

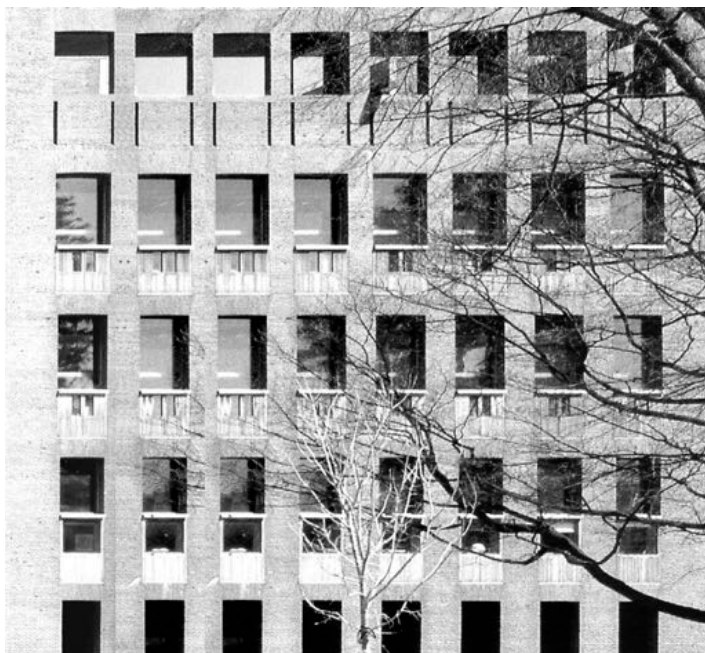
¹ *Idem*, p.76



Le Corbusier, Villa Stein, Garches, 1927

Dans un tout autre genre, la façade principale que Le Corbusier a réalisé à Garches illustre parfaitement ce que peut être un ensemble de rapports estimables. Rien n'y est laissé à l'écart de nos mesures à tâtons. Ce travail explicitement fondé sur la section d'or montre une rythmique horizontale finalement classique, a-b-a-b-a, et une gradation verticale, 1-2-3-4, où toutes les dimensions qui ne sont pas strictement égales sont nettement différentes.

Mais l'obsession du rapport strictement estimable – caractéristique de l'Académie et de Le Corbusier – a quatre exceptions : *je ne sais quoi*, *presque rien*, *absolument grand* et *absolument petit*.



Louis Kahn, Phillips Exeter Academy, 1972



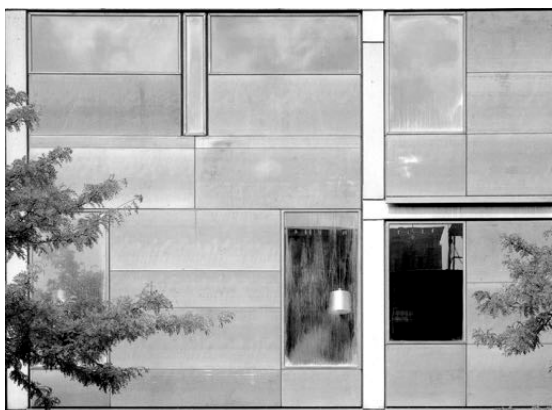
Adolph Loos, Michaelerplatz, 1910

La bibliothèque de la Phillips Exeter Academy de Louis Kahn* est un édifice en brique dont les linteaux sont, logiquement, évasés vers le haut. À chaque étage, de façon imperceptible, l'évasement des linteaux resserre les trumeaux et élargissent les baies. Kahn a eut par ailleurs une très belle formule pour en parler : « *le moment où les fenêtres, en s'élargissant, transforment les murs en colonnes.* » C'est précisément ce qui se passe ici : en bas, nous avons un mur percé de fenêtres ; en haut, nous avons un vide rythmé par des colonnes ; mais entre les deux, nous évaluons mal la mécanique du resserrement. Le rez-de-chaussée aux ombres profondes est nettement distinct, ainsi que l'étage de couronnement qui ouvre sur le ciel. En revanche, le premier étage, et surtout les deux suivants, sont pratiquement identiques, à ceci près qu'à chaque niveau, la brique des trumeaux s'amenuise, le verre et le bois des baies s'élargissent. Ces différences sont presque imperceptibles. Avant analyse, nous n'en sommes pas réellement conscients. Nous retenons seulement une manière d'élévation de la terre au ciel, une certaine dématérialisation progressive du bâtiment.

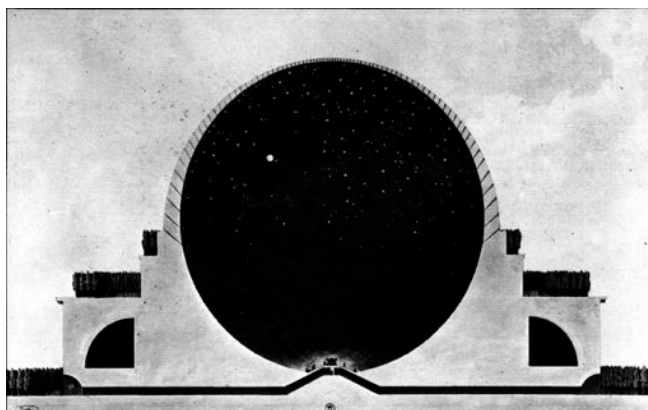
Le jeu des proportions tient, même privé des effets conjugués des ombres noires et du ciel bleu, une place considérable dans le dispositif. Comme Le Corbusier, Louis Kahn a voulu faire passer de la terre au ciel. Mais les deux architectes ont pris des partis opposés : Le Corbusier augmente la part des murs de bas en haut, Louis Kahn les allège. Surtout, ils gèrent les proportions de façon opposées : Le Corbusier les donne toutes à voir ; Louis Kahn en cache l'essentiel.

Sa ruse ultime est de constituer les fenêtres de chaque étage comme de véritables machines à proportion, dont chaque élément peut être apprécié par rapport aux autres. C'est la différence entre les trois types de fenêtres qui est difficile à estimer, c'est elle qui nous penser à un « *je ne sais quoi* », là où il n'y a qu'un artifice maîtrisé.

En pendant au « *je ne sais quoi* » de Louis Kahn, Adolph Loos est un adepte du « *presque rien* »¹. Par doctrine, il prétend n'être attentif qu'aux usages. De fait, il manipule des proportions bizarres. Construit en 1910, l'immeuble de la Michaelerplatz de Vienne insère, entre un rez-de-chaussée assez classique et une corniche impeccable, un presque carré où s'insèrent des fenêtres pas tout à fait carrées, entre des trumeaux et des linteaux de largeurs à peine différentes. Il n'y a pas, ici, le mystère du « *je ne sais quoi* », mais une manière d'agacement, pour celui qui veut mesurer à vue de nez des proportions qui se dérobent constamment, de « *presque rien* », à ce que nous serions en droit d'attendre.



Louis Kahn, Yale Center for British Art, 1969



Étienne-Louis Boullée, Cénotaphe de Newton, 1784

Louis Kahn illustre une autre contravention majeure au principe des séries géométriques croissantes. Dans le Yale Center for British Art, toutes les grandeurs peuvent être distinguées les unes des autres, rapportées les unes aux autres dans des rapports tendus de 1 / 2 à 1 / 5. Les panneaux d'aciers et de verres sont tous commensurables, *sauf les joints creux et les encadrements*, d'une finesse qui défie la mesure à vue de nez.

¹ Les termes sont choisis en référence lointaine à Vladimir Jankélévitch, *Le Je-ne-sais-quoi et le Presque-rien*, PUF, Paris, 1957, 1980

Ces toutes petites dimensions, dont nous ne pouvons pas dire le rapport aux grandes, cessent d'être relatives et figurent un « *absolument petit* » magnifiquement résumée par un aphorisme de Le Corbusier visitant le Parthénon : « *la fraction de millimètre intervient* »¹.

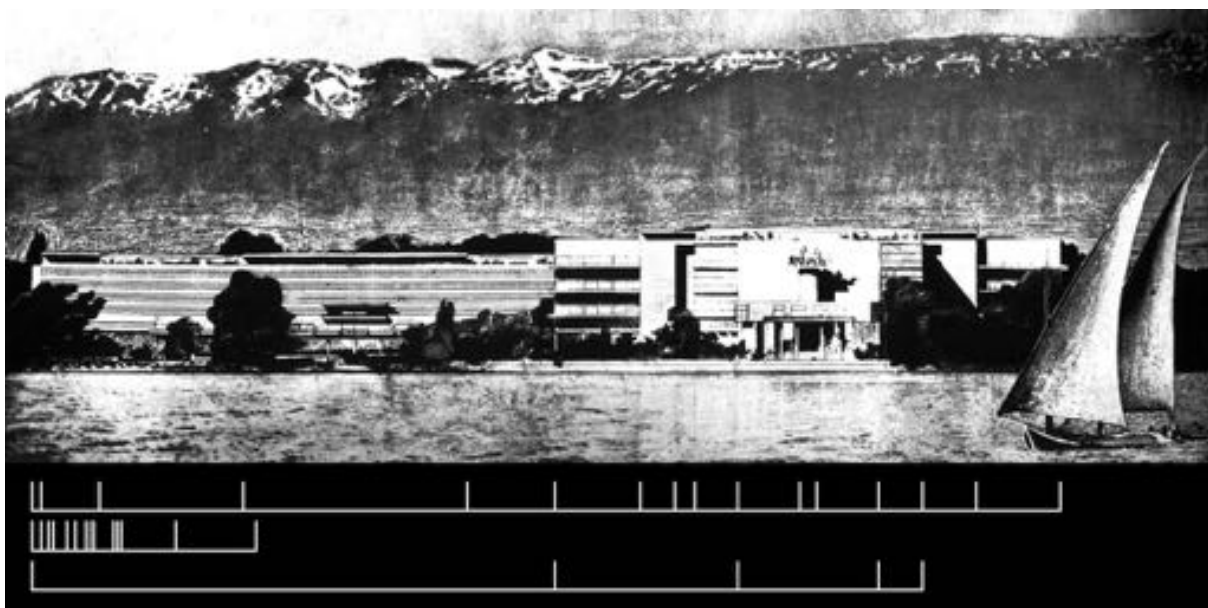
À l'envers du joint « *absolument petit* », la coupe sur le Cénotaphe de Newton que Etienne-Louis Boullée imaginait à la fin du 18^e siècle est probablement la meilleure illustration du « *sublime* », que Kant définit comme ce qui est « *absolument grand* ». Si le bâtiment avait été construit, il est probable que les visiteurs, après être passé par les tunnels et remontés par les escaliers, n'aient que le sentiment que nous pouvons avoir dans un planétarium moderne, celui d'une voûte étoilée sans proportion. C'est la coupe qui est proprement sublime en ce qu'elle donne à voir, à la fois, les proportions mesurées des tunnels, des escaliers et du catafalque de Newton, d'une part, et d'autre part, le hors d'échelle de la voûte. Aucune commune mesure ne la rattache aux éléments que nous pouvons reconnaître, et c'est en ce sens qu'elle est « *absolument grande* », paradoxe géométrique que Kant avait parfaitement identifié dans son heureuse définition.

Les exceptions signalées – « *je ne sais quoi* », « *presque rien* », « *absolument petit* » et « *absolument grand* » – viennent en contrepoints, toujours exceptionnels, des proportions strictement estimables, généralement utilisées, même si les modernes ont tendance à jouer plus souvent sur la stricte égalité et sur des rapports plus tendus que les classiques : *1/3, 2/3, c'est classique, 1/5, 4/5, c'est moderne.*

Le dispositif général est tiraillé entre deux principes :

- la série géométrique des plus petits rapports estimables, de forme générale $Y = K^X$;
- l'extrême rareté des éléments qui peuvent être comparés deux par deux, de l'ordre de 3 à 6 selon les circonstances.

Ces deux facteurs conduisent les architectes à emboîter plusieurs séries d'éléments commensurables les unes dans les autres, tandis que l'observateur est lui-même enclin à associer les éléments mitoyens dans des *groupes* commensurables. L'architecte l'y encourage parfois par des artifices que la morale réproouve. Dans un projet pour la Société des Nations, un bateau sur le lac Léman estompe la symétrie du corps central et met en exergue une série croissante de droite à gauche. L'architecte qui a dessiné le bateau et le bâtiment a été un des principaux acteurs de l'effroyable affaire de la section d'or.



Le Corbusier, Société des Nations. P.U., report des proportions

¹ Op.cité, p.175

L'affaire de la section d'or

Même si la recherche de rapports simplement estimables suffit pour explorer les proportions employées par les architectes, eux même se sont plus souvent intéressés à la « *belle* » proportion. Les anciens et les maîtres d'œuvres du moyen-âge ne l'ont certainement pas ignorée, mais c'est à la Renaissance qu'une relative abondance des textes permet à Rudolph Wittkower¹ de traiter sérieusement la question. C'est bien de mesure, de proportion et d'échelle dont parle Alberti quand il traite de la « *finis* », qu'il définit comme « *la détermination des limites* » de l'édifice. Comme nous pouvons le connaître, l'homme cultivé de la Renaissance croit, explicitement ou implicitement, que la nature est régie par de justes proportions, que le créateur a déterminé une fois pour toutes. En retrouvant ces proportions, l'architecte ou le peintre peut établir une analogie pertinente entre son travail et la gâche du Dieu Sauveur². Comme Pythagore avant eux, ils étaient fascinés par la métrique musicale, qui établissait une stricte correspondance entre les « *harmoniques* » perçues par l'oreille et la vibration de cordes de longueurs fractionnées par des nombres entiers. Si des proportions géométriques existaient – *et pour eux, elles existaient certainement* – elles devaient s'exprimer par des nombres entiers.

La proportion qui lie deux éléments entre eux, était envisagée de façon assez libérale, dès lors qu'elle pouvait être exprimée par des entiers : 2/3, 3/4, 4/5, etc., peu importe... En revanche, dès qu'un troisième élément apparaissait - *la hauteur d'une pièce dont on connaît la longueur et la largeur, par exemple* – il devait être dans un rapport déterminé aux deux premiers. Le problème s'exprimait généralement comme la recherche d'une moyenne entre deux extrêmes. Les auteurs de la Renaissance en reconnaissaient trois : la moyenne arithmétique, la moyenne géométrique et la moyenne harmonique.



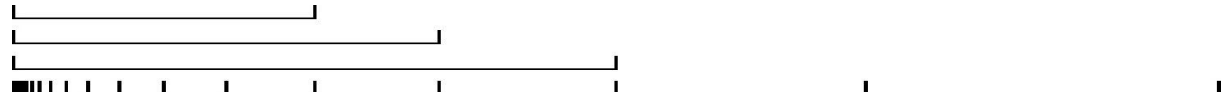
La moyenne arithmétique est la plus simple à exprimer : « *le second terme excède le premier de la même quantité que le troisième excède le second.* ». Dans une suite, on ajoute une quantité constante à chaque fois : $3 + 2 = 5 + 2 = 7 + 2 = 9$, etc.³

- Sous forme algébrique, on a :
- $Y_1 + K = Y_2, Y_2 + K = Y_3$
- $Y_2 = (Y_1 + Y_3) / 2$
- Suite $Y_x = K \times X + 1$ ou $Y_x = K \times X^*$
- La moyenne est « *arithmétique* » par addition.

¹ Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, 1949. Trad. *Les principes de l'architecture à la Renaissance*, 1996, p.126

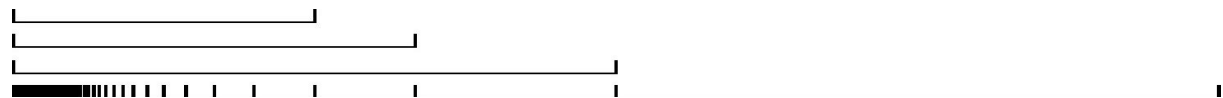
² Ce thème recouvre une croyance ancienne, qui aurait été celle de Pythagore. Pour ce que nous en savons, Pythagore considérait que « la Nature agit toujours de façon cohérente et avec des proportions constantes dans toutes ses opérations » et que ces proportions étaient exprimables par des nombres entiers. Les grecs s'en tenaient aux nombres rationnels, aux entiers et aux fractions de nombres entiers. Ils avaient clairement démontré que certaines grandeurs – à commencer par la circonférence du cercle et la diagonale du carré - étaient inexprimables par fractions. Cette anomalie les tarabustait un peu, perturbait leurs visions atomistes, mais n'empêchait aucun mathématicien grec de manipuler – avec dextérité – ces quantités bizarres.

³ Par soucis de clarté et par esprit de système, chaque moyenne est exprimée sous forme de suites proportionnelles, qui concernent un nombre infini de grandeurs. Mais ce n'est pas en termes de suites ou de séries que les choses étaient dites à la Renaissance.



La moyenne géométrique est à peine plus compliquée : « *le premier terme est au second ce que le second est au troisième.* ». Dans une suite, on multiplie par une quantité constante à chaque fois. $3 \times 2 = 6 \times 2 = 12 \times 2 = 24$, etc.

- Sous forme algébrique, on a :
- $Y_1 \times K = Y_2, Y_2 \times K = Y_3$
- $Y_2 = \text{racine} (Y_1 \times Y_3)$
- Suite $Y = K^X + 1$ ou $Y = K^X$
- La moyenne est « *géométrique* » par multiplication.



La moyenne harmonique est d'une définition moins intuitive : « *la distance entre les deux extrêmes et la moyenne est une même fraction de leur propre quantité* ». Plus simplement, la moyenne harmonique est la division d'une même quantité par des nombres croissants : $120 / 2 = 60, 120 / 3 = 40, 120 / 4 = 30$, etc.

- Sous forme algébrique, on a :
- $(Y_2 - Y_1) / Y_1 = (Y_3 - Y_2) / Y_3$
- $Y_2 = 2 (Y_1 \times Y_3) / (Y_1 + Y_3)$
- Suite $Y = 1 / (K - X)$ ou $Y = 1 / X$
- La moyenne est « *harmonique* » par division.

Les moyennes arithmétiques, géométriques et harmoniques ne sont pas qu'un discours de salon. Elles sont effectivement mises en œuvre à la Renaissance et à l'âge classique. Pour ne citer qu'eux, les plans de Palladio sont modulés et les hauteurs des salles sont en rapports simples avec les longueurs et les largeurs. Sous des formes moins rigoureuses, les proportions architecturales vont être assez longtemps réglées sur des nombres entiers ou des fractions entières de modules, pour des raisons théoriques et pratiques. D'une part, certains architectes jugent commodes de travailler leurs esquisses sur du papier quadrillé, qui donne des directions et des échelles. D'autre part, le module permet, tantôt des traitements répétitifs, tantôt une rigueur apparente, dont certains effets on déjà été évoqués¹.

Quelles que soient les descendances pratiques et théoriques du module, elles n'ont plus, depuis longtemps, l'assise solide d'une référence à Dieu ou à la Nature. Des attaques en règles ont ruiné cette prétention. La plus sérieuse a été le « *Parallèle des anciens et des modernes* » de Charles Perrault, publié en 1688 :

« L'abbé

« On prétend qu'entre les colonnes qui sont au palais des Tuileries, il y en a une qui a cette proportion tant désirée, et qu'on va voir par admiration, comme la seule où l'architecte a rencontré le point imperceptible de la perfection. On dit même qu'il n'y a pas longtemps qu'un vieil architecte s'y faisait conduire tous les jours, et passait là deux heures entières assis dans sa chaise à contempler ce chef d'œuvre.

« Le chevalier

« Je ne m'en étonne pas. Il se reposait d'autant, et dans un lieu très agréable. Il s'acquerrait d'ailleurs une réputation à peu de frais, car moins on voyait ce qui pouvait le charmer dans cette colonne, et plus on supposait en lui une profonde connaissance des mystères de l'architecture. »²

¹ Il faut signaler en passant que l'épaisseur des matériaux ruine toute continuité possible entre la trame entre-axes d'un quadrillage d'esquisse et la trame réalisée au nu extérieur ou intérieur d'un édifice. Ce point sera développé à propos de l'harmonie.

² Opus cité, p.193

Alors que les « *anciens* » croient à des proportions fondées sur une nature divine, les « *modernes* » y reconnaissent une « *beauté arbitraire* », fondée sur l'accoutumance. Les « *beautés positives* » fondées en raison se limitent alors aux proportions déterminées par la fonction et la technique. Perrault ne cherche pas à modifier les proportions en usage. Mais il n'y voit qu'une habitude, qui n'est pas d'essence divine.

Sans aller jusqu'à une contestation aussi radicale que Perrault, un grand nombre d'architecte des XVIII^e et XIX^e siècles vont être assez sceptiques, reconnaître dans la proportion une affaire de goût, de sensibilité ou d'indicable.

C'est, dans une ambiance éclectique, le sentiment général des architectes au début du XX^e siècle. Il est tardivement exprimé par Gromort, qui incarne les restes d'une Académie toujours « *moderne* », au sens de Perrault : « certains architectes (se) demandent si certaines formes géométriques, ou si les propriétés de certains nombres, n'étaient pas de nature à créer une sorte d'arithmétique ou de géométrie de la beauté, permettant d'obtenir, à coup sûr, d'heureux effets. Or il est incontestable que certaines formes et certaines relations plaisent mieux que d'autres, sans qu'on puisse en donner des raisons bien sérieuses. »¹. Gromort résume encore mieux l'opinion commune, débarrassée de la charge critique de Perrault : « Ce que nous appelons en art la proportion, c'est le je ne sais quoi qui fait que tel rapport nous plaît mieux que d'autres... »²

En désignant « certains architectes » qui assigneraient une charge esthétique à certains nombres, Gromort pense peut-être aux architectes « modernes », à contre sens de Perrault. Dans la première moitié du 20^e siècle, c'est en effet dans les avant-gardes que se niche le mysticisme des temps anciens. Mais le goût des artistes a changé : ils juraient par les nombres entiers ; ils n'adorent plus que les nombres irrationnels, tout particulièrement la section d'or, « *mythe moderne* » qu'il va falloir désosser à la suite de Marguerite Neveux³.

Le nombre d'or est $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618$

La série géométrique qui en découle, $Y_{n+1} = \Phi Y_n$, $Y = \Phi^X$ a une propriété remarquable : $Y_n + Y_{n+1} = Y_{n+2}$

On peut obtenir la section d'or par approximation, dans la suite de Fibonacci, où les chiffres s'additionnent en série :

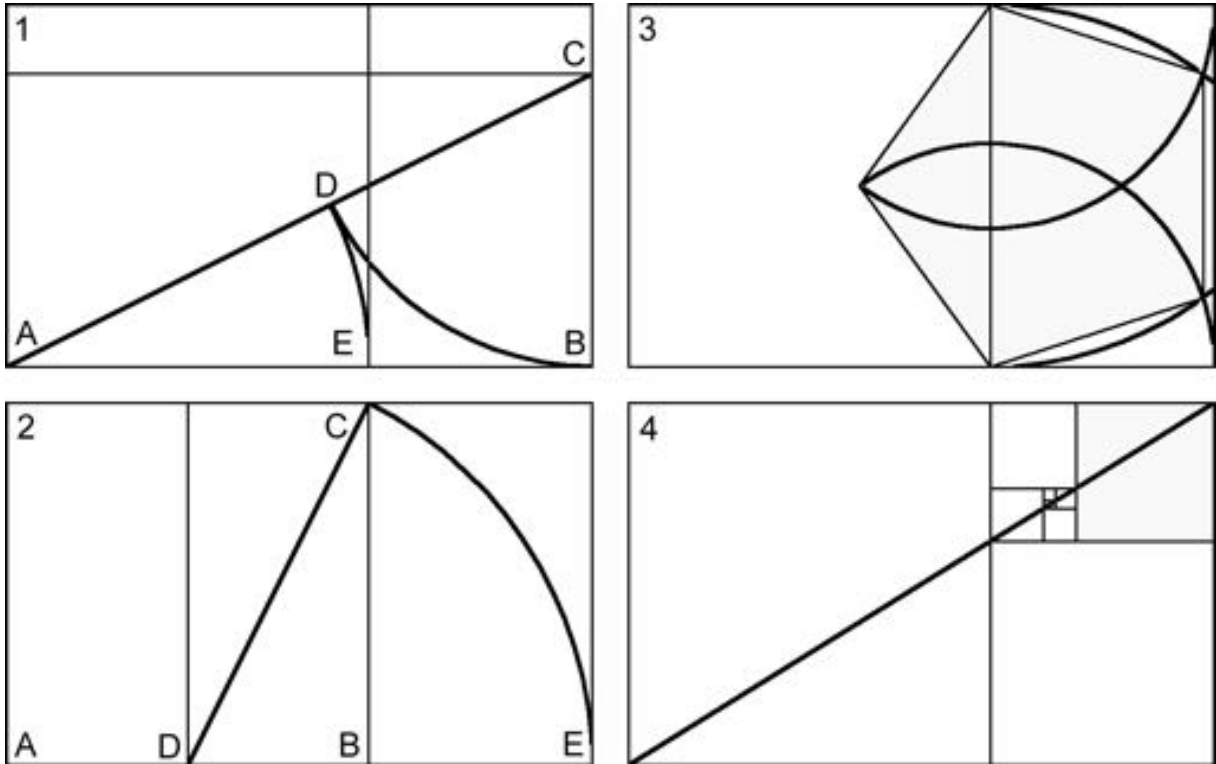
$$- \quad 1 + 2 = 3 + 2 = 5 + 3 = 8 + 5 = 13 + 8 = 21, \text{ etc.}$$

5/3 est déjà une bonne approximation de la section d'or : 1,66

¹ Gromort, *Initiation à l'architecture*, 1948, p.25.

² *Idem*, p.23.

³ Neveux, *Le nombre d'or, radiographie d'un mythe*, 1995.



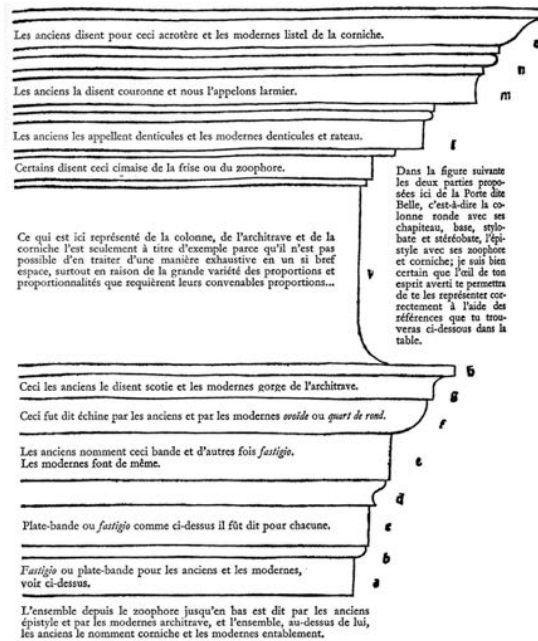
On peut construire géométriquement la section d'or de plusieurs façons, dont les plus fameuses sont fondées sur demi-carré :

- 1 . $BC = AB / 2$, $CD = BC$, $AE = AD$, $AE = EB \times \Phi$
- 2 . $BC = AB$, $DB = AB / 2$, $DE = DC$, $AE = AB \times \Phi$

La section d'or est évoquée par Euclide, comme le moyen de couper une droite en extrême et moyenne raison. Elle sert à construire le pentagone (3), plus généralement les polyèdres réguliers, et chez Euclide, elle ne sert pratiquement qu'à ça à la Renaissance, Luca Pacioli, moine franciscain et professeur de mathématique, surtout connu pour sa « *Somme d'arithmétique, géométrie, proportion et proportionnalité* » de 1487, est également l'auteur d'une « *Divine proportion* »¹ où il reprend les principaux éléments d'Euclide concernant les corps réguliers. Si Pacioli insiste sur le partage en extrême et moyenne raison, c'est, comme Euclide, parce qu'il permet de construire le pentagone et le dodécaèdre. En passant, il attribue à cette proportion des propriétés liées à la foi chrétienne : il mentionne 13 effets de la proportion, en référence aux 12 apôtres et au Sauveur ; il établit des correspondances singulières entre le ciel et la terre, « comme dieu a créé l'univers de même notre sainte proportion donne sa forme au dodécaèdre »².

¹ Pacioli, *Divina Proportione*, 1509, Trad. *Divine Proportion*, 1988

² *Idem*



Pacioli, *Divine proportion, appendice*

Alors que la divine proportion est terminée en 1498, sa publication de 1509 est augmentée de deux appendices indépendants. Un de ces appendices est destiné aux architectes et aux sculpteurs. Il établit les mesures et proportions du corps humain, des chapiteaux et des colonnes, mais uniquement dans des rapports arithmétiques simples comme 10, 8, 6 et 3, traditionnels à la Renaissance. Incidemment, Pacioli conseille de décorer les bases de chapiteaux par des corps mathématiques « qui donnent à réfléchir aux doctes et aux savants pour la raison que toujours ils seront faits avec cette science de la divine proportion comportant un moyen et deux extrêmes. »¹ C'est la seule référence explicite au traité mathématique proprement dit.

Comment comprendre, aujourd'hui, l'association dans un même ouvrage d'un traité mathématique et de considérations architecturales qui n'ont pratiquement rien à voir avec le traité ?

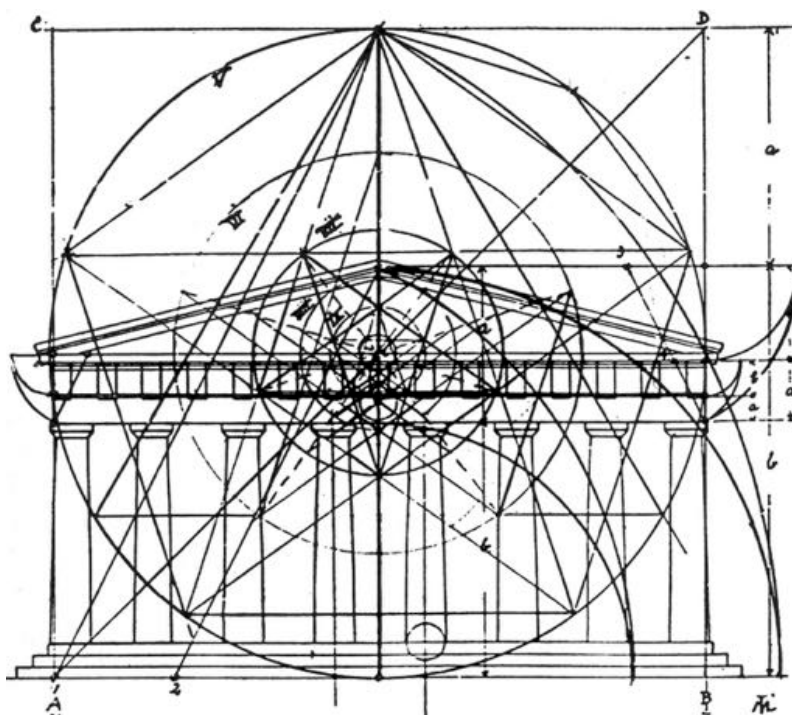
Certaines thèses de Michel Foucault peuvent y aider. Dans « *Les mots et les choses* »², il montre, pour des ouvrages de la même époque, les propos objectifs mêlés aux récits légendaires. La rationalité de la Renaissance n'est que partiellement semblable à la notre. On peut à la fois mener une démonstration rigoureuse et rapporter des contes de vieilles sorcières. Foucault y voit la marque d'une « ressemblance » qui préside aux associations d'idées, qui lie les choses aux choses et les mots aux choses. Certainement, Pacioli ne doute pas qu'il y a une *ressemblance* entre l'architecture et la divine proportion, comme entre les 13 propriétés mathématiques de la section d'or et le nombre des apôtres. Mais il n'établit aucune stricte correspondance, aucun lien de cause à effet comme nous pourrions l'entendre. En associant à son ouvrage mathématique un appendice esthétique, il n'agit pas autrement qu'un directeur de rédaction moderne qui, dans un même numéro, associe deux articles différents dont il pense qu'ils vont bien ensemble. C'est probablement ainsi que les contemporains de Pacioli interprètent son propos, puisque qu'aucun traité d'architecture contemporain ne fera une affaire de la section d'or.

¹ *Ibid*

² Foucault, *Les Mots et les Choses*, Archéologie des sciences humaines, 1966

Cet objet strictement mathématique ne vient à l'esthétique qu'au XIX^e siècle, en Allemagne, dans un contexte qui associe de fortes recherches scientifiques et un mysticisme diffus. Adolf Zeising, professeur de philosophie, publie en 1854 de « *Nouvelles leçons sur les proportions du corps humain* »¹ qui vont inaugurer une longue suite d'ouvrages. Selon Zeising, il existe une relation inévitable entre la beauté et la proportion, fondée sur une même définition. Pour lui, « *Le beau est l'harmonie qui relie l'unité à la diversité. Le rapport entre deux parties inégales doit être égal au rapport des parties au tout.* » Ca tombe bien : c'est précisément la définition de la section d'or : $Y_1 / Y_2 = Y_2 / (Y_1 + Y_2)$. Cette théorie, pratiquement fondée sur un witz*, sur un jeu de mot, sur une ressemblance entre deux définitions, va être reprise par de nombreux auteurs qui se copient les uns les autres, qui s'adosent les uns aux autres. Pacioli est naturellement convoqué, en principe plutôt qu'en toutes lettres.

En France, le plus pittoresque des théoriciens de la section d'or est probablement Charles Henry, qui invente un « *triple décimètre esthétique* » et un rapporteur de même tonneau.

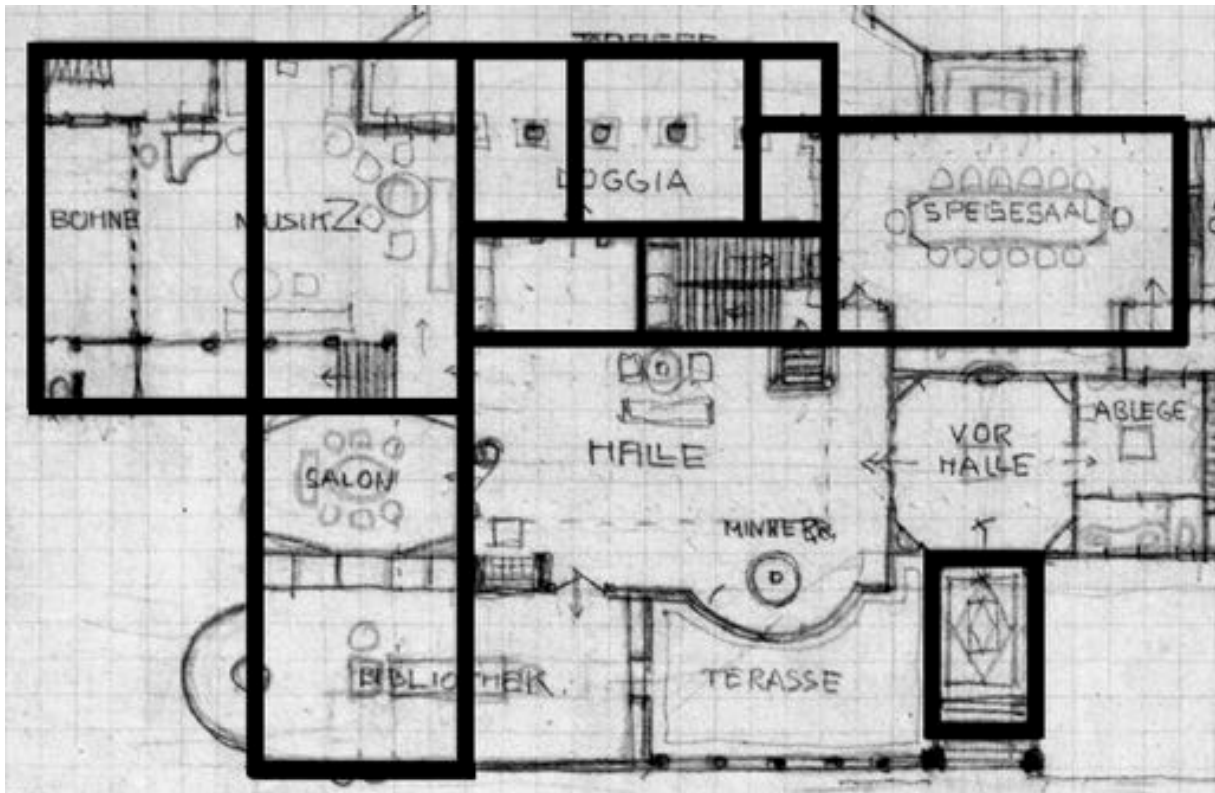


C'est par Charles Henry, qui donne des cours et conférences vers 1870, que la section d'or va pénétrer les cercles artistiques. Signac et Seurat, entre autres, sont des auditeurs attentifs.

Naturellement, on recherchera des vérifications expérimentales de la théorie. Elles viendront. Des dessins d'une clarté confondante vont montrer que le Parthénon est rigoureusement inscrit dans une foultitude de rectangles d'or.

On montre aussi bien, à la même époque, que la pyramide de Kheops détermine la distance de la terre à la lune et que les colonnes Maurice parisiennes sont réglées par la circonférence du soleil. Mais en ce dernier cas, c'est un humoriste qui tente l'exercice, pour rappeler utilement que dans un objet complexe dont on peut choisir n'importe quels points, on peut retrouver, entre ces points, toutes les proportions approximatives que l'on veut.

¹ Zeising, *Nouvelles leçons sur les proportions du corps humains*, 1854, cité par Marguerite Neuveux, *op.cité* p.28.



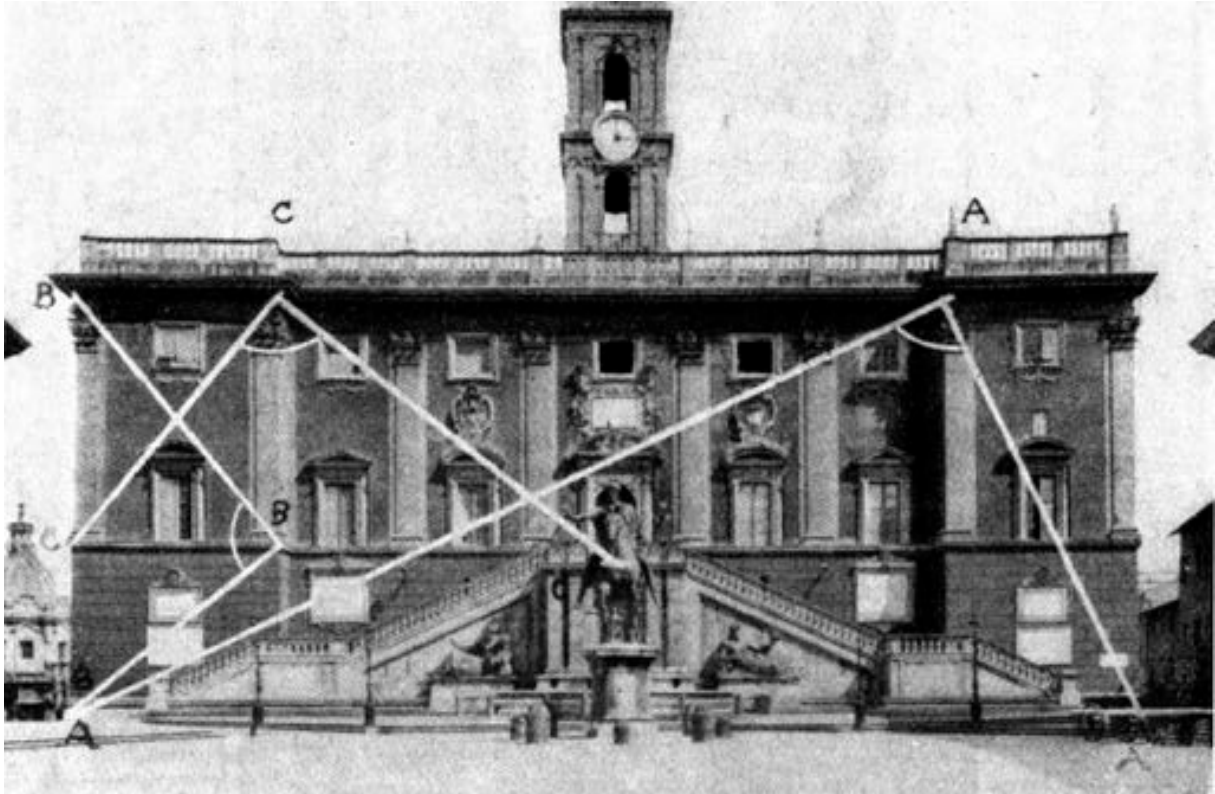
Josef Hoffmann, Palais Stoclet, dessin d'avant-projet, vers 1905. P.U. Rappports 5/3

Marguerite Neveux¹ nous rappelle aussi que si un grand nombre de tableaux paraissent construits sur la section d'or, c'est que la plupart des peintres utilisent un carroyage pour leurs compositions : dans un carroyage plus grand que 5 par 3, on peut retrouver le rapport 5/3, très proche de la section d'or. De la même manière, on trouve dans n'importe quel projet d'architecture carroyé autant de section d'or que l'on veut... Même si de nombreux indices peuvent faire penser que le nombre d'or a été utilisé par des artistes avant le XIX^e siècle, les relevés d'œuvres complexes ne sont pas des preuves directes de son emploi². Il faut en la circonstance se contenter de l'histoire : c'est au début du XX^e siècle que la section d'or apparaît dans le domaine des arts et de l'architecture.

Le Corbusier est un ardent promoteur de la « *Divine Proportion* ». Il s'en fait le héraut dans *Vers une architecture*. Il y mentionne deux types de rapports : le « lieu de l'angle droit », pour le capitole, le Petit Trianon, et la section d'or, qu'il utilise explicitement dans ses projets. Après ce qui est peut-être la plus belle illustration des « tracés régulateurs » fondés sur un module, Le Corbusier s'en tient, en ce qui concerne la proportion, à marteler ce qu'il croit être une évidence : « le passé nous a légué des preuves. ».

¹ Op.cité

² Conférer Annexe 1



Le Corbusier, « lieux de l'angle droit » du Capitole de Rome, *Vers une Architecture*, p.60

C'est avec « Le Modulor, essai sur une mesure harmonique à l'échelle humaine applicable universellement à l'architecture et à la mécanique »¹, que Le Corbusier va complètement théoriser ses rapports amoureux à 1,618. L'ouvrage émerge pendant la guerre. Le nord de la France est occupé.

« Un des jeunes, Hanning, devait filer en Savoie de l'autre côté de la ligne (de démarcation). "Donnez-moi une tache pour occuper mes heures vides !" (...) "Voici, lui fut-il répondu : L'afnor propose de normaliser les objets de la construction, la méthode est simpliste. (...) Je rêve d'installer sur les chantiers qui couvriront plus tard le pays, une « grille des proportions » tracée sur le mur ou, appuyée au mur, faite de fers feuillards soudés, et qui sera la règle du chantier, l'étalon ouvrant la série illimitée des combinaisons et des proportionnements, le maçon, le charpentier, le menuisier viendront à tout instant y choisir les mesures de leurs ouvrages et tous ces ouvrages divers et différenciés seront des témoignages d'harmonie. Tel est mon rêve. Prenez l'homme-le-bras-levé, 2,20 m de haut, installez-le dans deux carrés superposés de 1,10 m; faites jouer à cheval sur les deux carrés, un troisième carré qui doit vous fournir une solution. Le lieu de l'angle droit doit pouvoir vous aider à situer ce troisième carré. « Avec cette grille de chantier et réglée sur l'homme installé à l'intérieur, je suis persuadé que vous aboutirez à une série de mesures accordant la stature humaine (le bras levé) et la mathématique..."

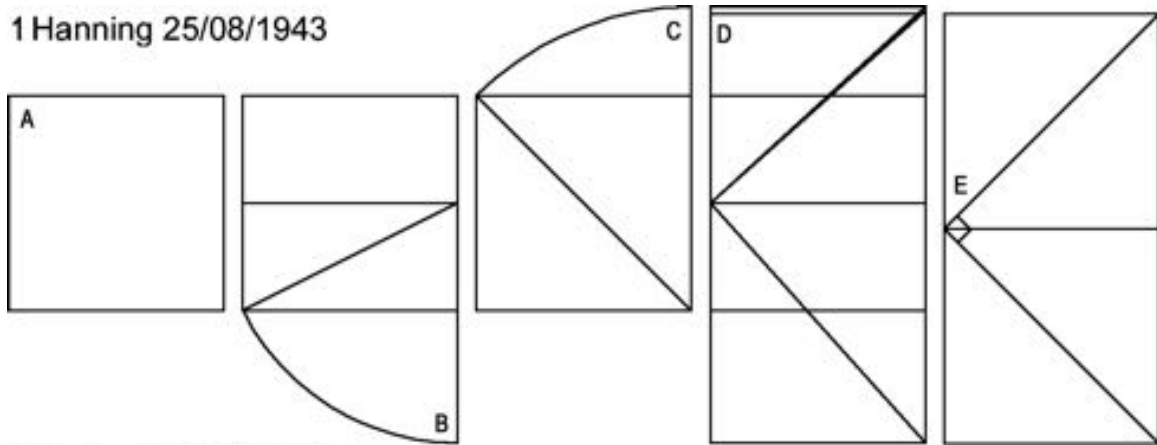
Telles furent mes instructions à Hanning.

Le 25 août 1943 arrivait une première proposition »²

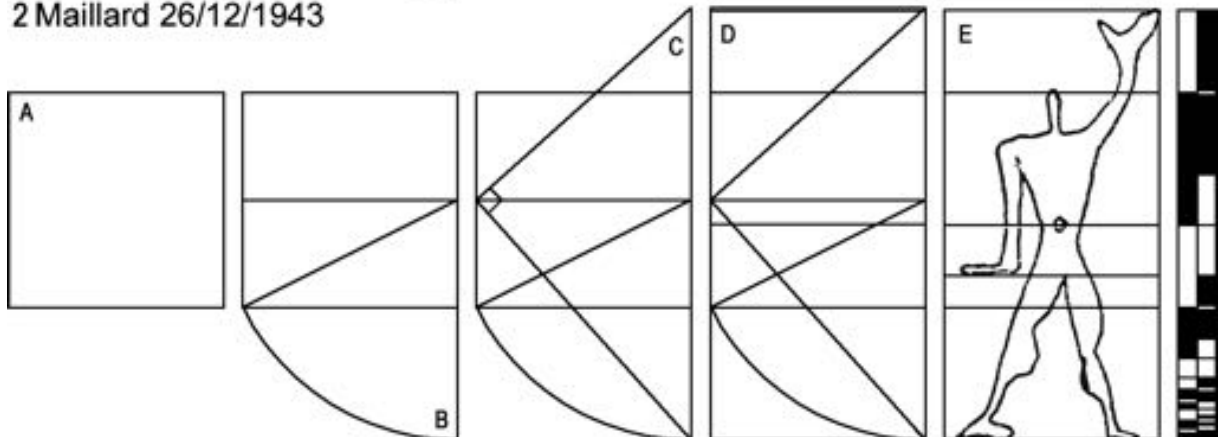
¹ Le Corbusier, *Le Modulor 1*, 1950. Réed. Denoël, 1977

² *Idem*, p.35

1 Hanning 25/08/1943

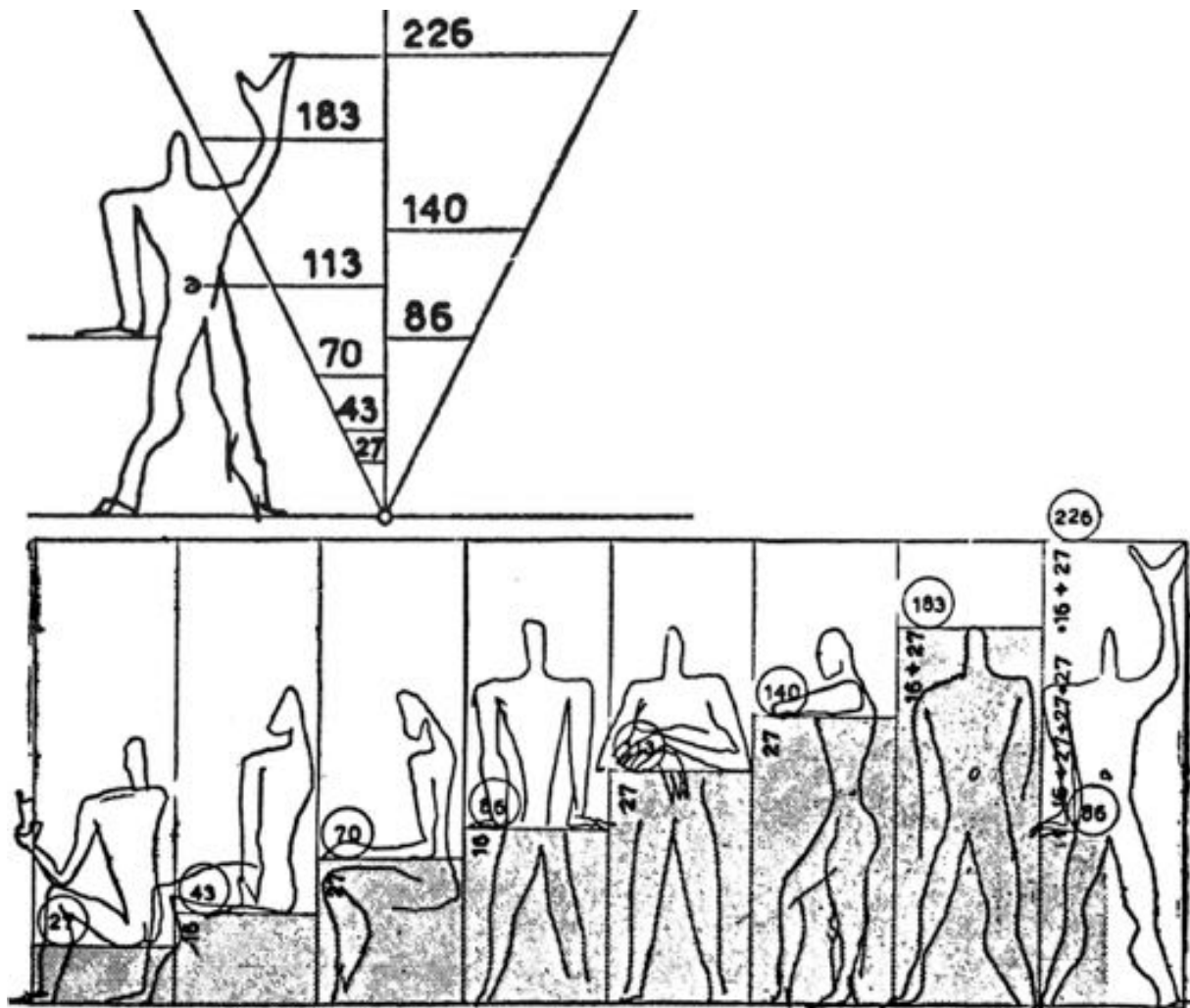


2 Maillard 26/12/1943



Pur, Les différents tracés, d'après Le Corbusier, Modulor 1

Dans l'ambiance de débâcle qu'on imagine sous l'occupation, le fameux travail va enchaîner d'incroyables erreurs de géométrie élémentaire. Hanning propose un double rabattement à partir du carré, d'une section d'or en bas (1B) et d'une racine de deux vers le haut (1C). La figure induite est plus grande qu'un double carré (1D) et les deux diagonales ne définissent le « lieu de l'angle droit » qu'en apparence. Personne ne s'en soucie. Maillard, autre membre de l'agence, reprend le flambeau. Il rabat la section d'or de la même manière que Hanning (2B) mais repart ensuite à la perpendiculaire de la diagonale (2C). Le « lieu de l'angle droit » est trouvé, mais la figure n'est toujours pas un double carré (2D). Il faut attendre le 10 mars 1944 pour que Hanning signale par courrier que le seul « lieu de l'angle droit » d'un double carré le découpe en deux parties rigoureusement égales (1E). Ça n'empêchera pas Le Corbusier de présenter son travail à un grand professeur et, plus tard, à Albert Einstein. Les conseils d'un instituteur auraient suffi...



Le Corbusier, ensemble de dimensions, Modulor 1

On a compris que le Modulor est d'abord une figure finie, un ensemble de dimensions (au sens propre, des proportions rapportées à un homme debout, bras levé) renvoyant à des pratiques : homme assis, attablé, debout, accoudé, etc.

Ce n'est qu'en 1945 que l'outil de chantier devient un véritable système de proportions. Un jeune de l'agence découvre le pot au rose et s'adresse au maître :

« Monsieur, il m'apparaît que votre invention n'exploite pas un événement en surface, mais un événement linéaire. La "Grille" que vous avez trouvée n'est qu'un fragment d'une série linéaire, série de sections d'or tendant d'un côté vers zéro, de l'autre vers l'infini.
 « Parfait, ais-je répondu, nous la baptiserons désormais : "Règle" des proportions. »¹

Les séries rouges et bleues, tendant vers l'infini, ne sont pas nées au hasard. Comme la somme de deux sections d'or qui se suivent est égale à la section d'or suivante, toute confrontation d'une double longueur à sa section d'or génère, par addition ou par différence, de nouvelles sections d'or². Outil de chantier réglé sur une seule section d'or, le modulor génère *en cascade* une suite infinie de sections d'or.

¹ Op.cité p.48

² Pour $\phi Y_1 = Y_2$ et $\phi Y_2 = Y_3$, la propriété remarquable $Y_1 + Y_2 = Y_3$ implique $2Y_2 - Y_1 = Y_3 / \phi = Y_2$ et $2Y_2 - Y_2 = \phi Y_2 = Y_3$.

4 . Collocation

« Quand l'architecte classique montre le mur, l'architecte moderne regarde le paysage »
Anonyme, tradition orale

Le vocabulaire alloué à la position des choses n'est pas plus précis que celui qui préside aux nombres et à la mesure. Un objet inconnu peut se trouver « devant » ou « derrière », « plus haut » ou « plus bas », « à droite » ou « à gauche » d'un objet reconnu.

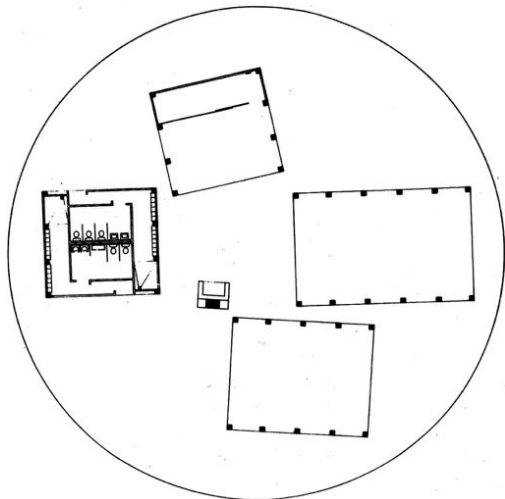
Le plus grave défaut du système est d'être entièrement déterminé par la position de l'observateur, à partir de laquelle sont déduits le haut et le bas, le devant et le derrière, la droite et la gauche.

Miroirs

Dans un emballage de papillote, on a pu trouver une histoire qui informe assez complètement de la difficulté : *un enfant demande à sa mère : « maman, dans un miroir, si la gauche et la droite sont inversés, pourquoi le haut et le bas restent à leur place ? »*. Cette histoire effraie les enfants plus qu'elle ne les amuse. Pour dissiper sa terreur, un gamin peut avoir la bonne idée de s'allonger avec un miroir dans la main. Tant que, par habitude, il rapporte le haut et le bas à sa propre personne, les cheveux en haut et le menton en bas, ses yeux gauche et droit sont inversés. Mais dès qu'il fait l'effort de rapporter le haut et le bas à la pièce où il est couché, son œil haut reste en haut, son œil bas reste en bas, ses cheveux de gauche passent à droite et son menton de droite passe à gauche. L'enfant comprend qu'il y a deux phénomènes distincts :

- l'inversion d'une image dans le miroir, d'une part ;
- un système de coordonnées qui traduit cette inversion en terme de gauche et de droite, sur un axe relatif à l'axe de haut en bas qu'on a choisi, d'autre part.

En revenant à son premier réflexe, en rapportant le haut et le bas à sa propre personne, l'enfant découvre que cet axe n'est pas une propriété de l'objet, mais une propriété du sujet. L'histoire, si commune, ne mériterait pas d'être longuement rapportée, si certains étudiants ne croyaient pas encore, contre toute raison, que le haut et le bas sont déterminés par la pesanteur qui lie nos corps au sol.

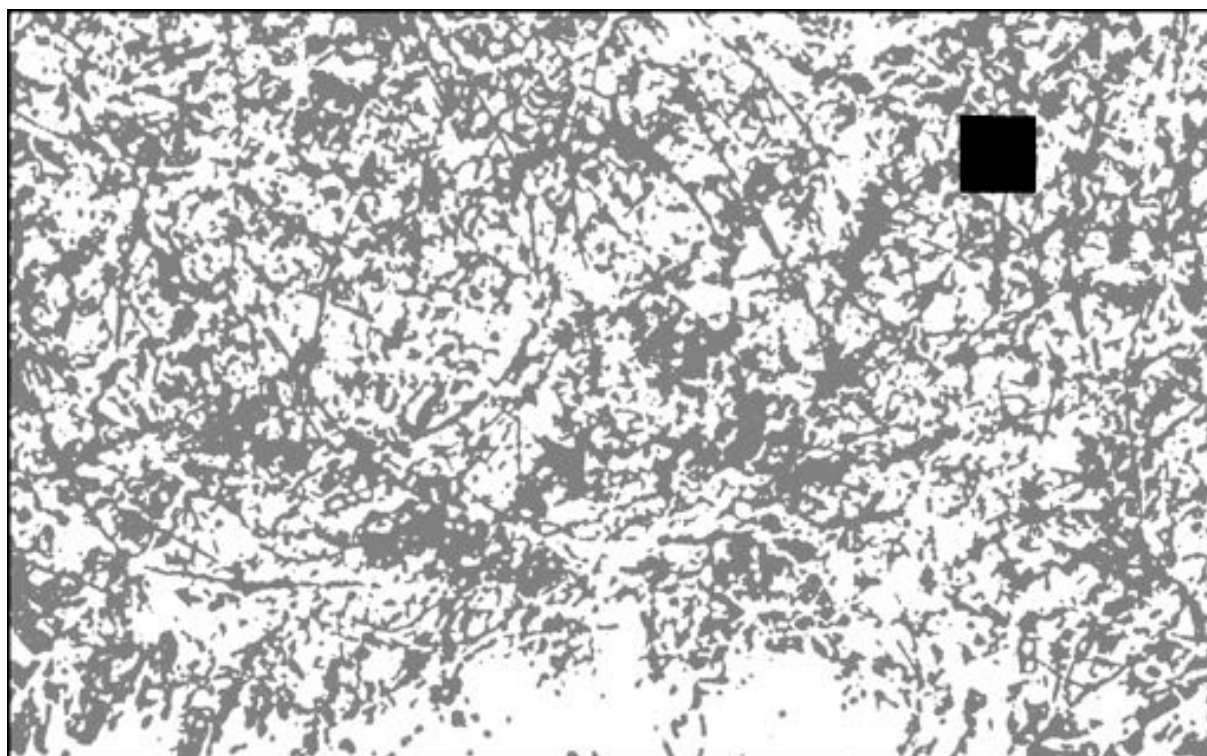


Louis Kahn, Centre judaïque, Ewing Township, 1954-1959

C'est probablement par l'habitude de se tenir debout que ce système de coordonnées étrange s'est imposé à nous. Mais dès lors qu'il est en nous, il cesse d'appartenir au monde. Il y a deux axes de coordonnées liés à l'observateur – devant et derrière, haut et bas – et un troisième axe déduit des deux premiers, de gauche à droite. Les coureurs de bois, les acteurs, les marins et les aviateurs ont cherchés à s'affranchir de ce système incomplet et bizarre. Dans un premier

temps, ils ont rapporté la gauche et la droite aux axes de leur monde : levant et couchant pour l'homme des bois, côté cour et côté jardin pour l'acteur, bâbord et tribord pour le marin. Dans un deuxième temps, les aviateurs ont inventé un système de coordonnées polaires plus précis, fondé sur les aiguilles d'une montre : « ennemi à trois heures en haut, renforts à neuf heures en bas... ». Mais ces dispositifs ne sont pas rentrés dans le langage courant, qui se contente encore des trois axes relatifs et de pondérations imprécises : « un poil plus à gauche », « beaucoup plus à droite », « encore plus haut », etc.

Comme en ce qui concerne les nombres et les mesures, il ne s'agit pas de perfectionner le système de coordonnées de l'observateur, mais de déterminer le monde qu'il peut connaître à partir de son système de coordonnées. Il faut, dans les choses plus que dans les têtes, limiter l'imprécision et réduire la relativité.



Carré noir sur fond de Pollock, collection particulière

limiter l'imprécision

La précision du repérage est généralement obtenue par la raréfaction des choses, par leur rabattement sur des figures plutôt que sur des amas, sur des surfaces plutôt que sur des volumes, sur des lignes plutôt que sur des surfaces. La raréfaction est particulièrement efficace. Tendanciellement, moins il y a de choses à observer, plus il est facile de les distinguer. On repère difficilement un objet dans un fatras. On le trouve facilement quand il n'y a rien d'autre à voir. Mais « rien » n'est pas un objet. Alors, autour des objets considérés, il faut produire l'apparence du rien, établir un « fond » uniforme ou texturé, tel que les rares objets considérés s'en détachent.

La raréfaction du monde peut être obtenue en supprimant des choses¹. Mais assez souvent, la raréfaction du monde est obtenue par adjonction d'éléments venus d'ailleurs. La « même

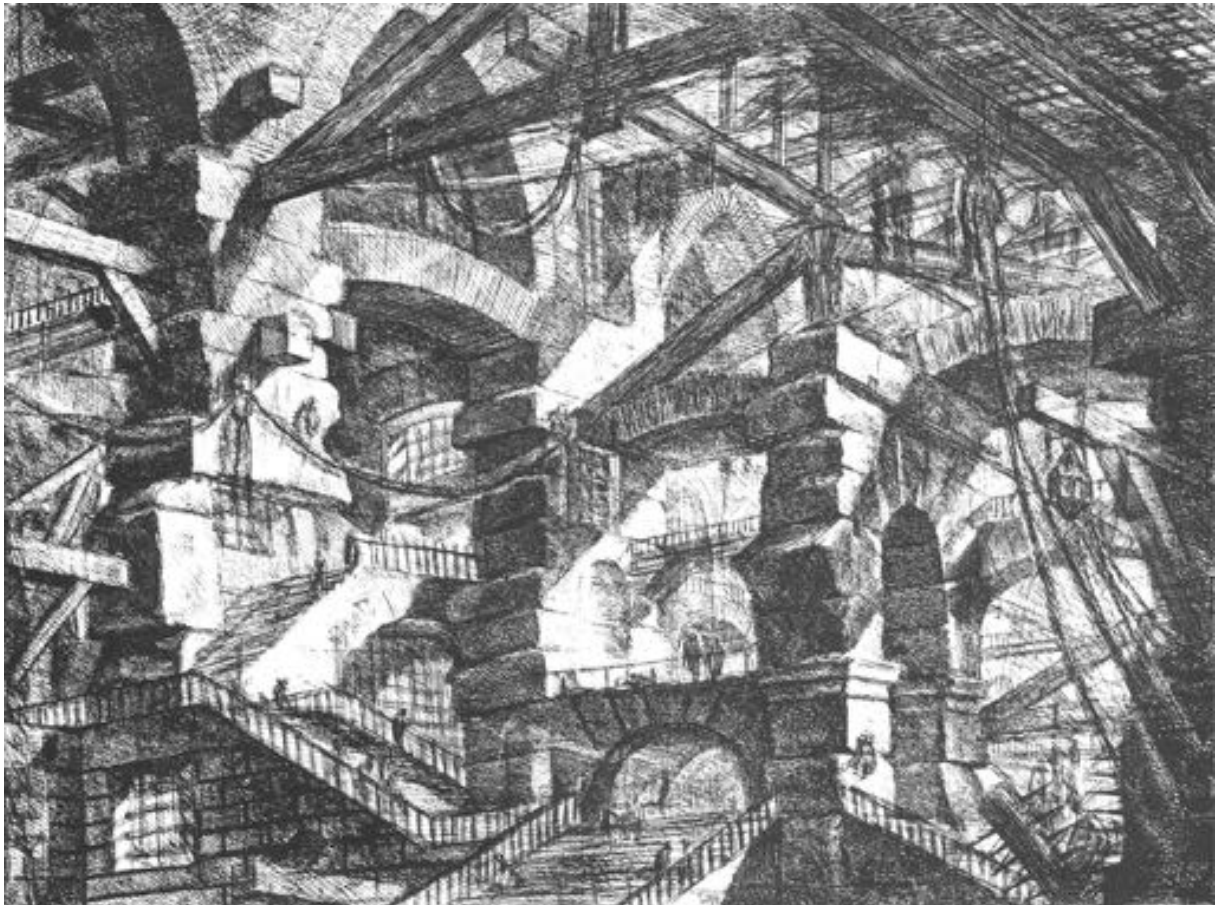
¹ Théoriquement, nous ne pouvons rien supprimer, nous pouvons seulement déplacer ou transformer les choses. Pratiquement, certaines choses peuvent effectivement être déplacées ou transformées pour produire un effet de raréfaction : le fatras du grenier peut être descendu à la cave pour ne laisser en haut que les objets que nous voulons voir ; un fauteuil peut être transformé en cendres et en oxydes par combustion. C'est assez pour qu'il y ait moins de choses dans la pièce.

bouillabaisse que Monticelli » devient un fond texturé, par contraste avec un carré noir, clairement positionné en haut à droite du Pollock. Le fatras n'a pas disparu. Il a été réduit à l'état de fond.

La raréfaction du monde est d'autant plus facile à comprendre que, même à l'état de nature, le monde est pingre. Nous ne voyons pas, ou peu, l'air que nous respirons, l'agitation moléculaire qui nous réchauffe, la radioactivité ambiante, les ondes longues qui frappent nos oreilles, les ondes courtes qui animent nos téléviseurs, nos radios et nos téléphones. Dans le calme apparent de nos sens, des choses distinctes paraissent se détacher nettement les unes des autres. Elles sont d'autant plus faciles à repérer qu'elles sont assez rares et assez stables. On peut généralement les désigner par des noms propres ou génériques, « cheval » ou « rhinocéros », parce qu'il n'y a jamais eu de licorne entre le cheval et le rhinocéros.

Cette rareté naturelle est une aubaine pour l'entendement. Elle demeure imparfaite à plusieurs titres. Pour une prairie uniformément verte, il y a cent vallées qui jouent à la « même bouillabaisse que Monticelli », pour un pic clairement identifié, il y a cent montagnes aux frontières indistinctes. Et à l'exception des arbres, la plupart des choses de formes simples ont la mauvaise idée d'être en mouvement. Les animaux se carapotent à notre approche, si vite qu'on n'a jamais pu savoir, avant l'invention de la photographie à grande vitesse, si un cheval au galop avait à certains moments les quatre pattes en l'air. La raréfaction du monde de l'architecture est autrement efficace. De grands aplats uniformes permettent de distinguer clairement des figures assez rares et immobiles pour être désignées et positionnées : « la première fenêtre à droite de la porte », « la troisième rue à gauche », etc.

Après la raréfaction du monde, le rabattement des choses sur des figures, des lignes et des surfaces contribue à leur claire collocation. Notre exceptionnelle capacité à identifier des figures simples est particulièrement utile pour l'observation d'un ciel étoilé : « par-là, tu vas trouver un trapèze avec une queue, une sorte de chariot à bras ; l'étoile est au bout du bras ». Encore que l'homme moderne ait rarement vu de chariot ailleurs que dans les livres, le repérage reste assez efficace. Dans une zone très imprécise – « *par-là* » - l'observateur reconnaît le chariot et positionne l'étoile sur la figure. La découverte sera d'autant plus facile que les choses seront disposées sur une surface ou accrochées à l'arête vive d'une surface. Le repérage relatif passe de trois axes à deux, puis un seul : « le troisième clampin en file indienne » est une position pratiquement dénuée d'ambiguïté... pour autant qu'on ait distingué clairement le début et la fin de la file.



Piranèse, Prisons, planche XIV

Réduire la relativité

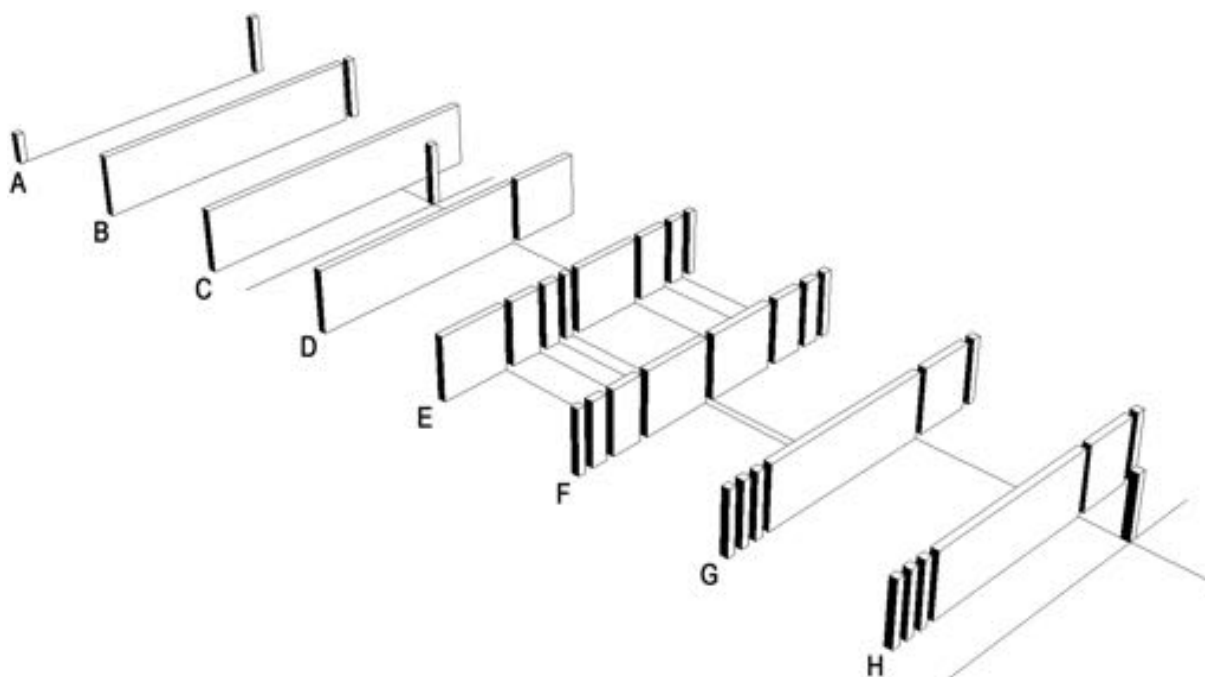
Même dans un monde raréfié, même rabattues sur une ligne, les choses ne peuvent être positionnées qu'en valeurs relatives à l'observateur. C'est cette relativité qu'il faut réduire en dernière instance.

Le moyen le plus simple est d'explicitier la position de l'observateur. « Depuis la rue Saint Ferréol, à une centaine de mètre à droite de la Préfecture, sur le trottoir de gauche » est une information assez précise. D'une part, le monde a été raréfié, puisqu'une seule rue, bordée par deux trottoirs, est accessible « à droite » de la Préfecture. D'autre part, la position de l'observateur a été déterminée : implicitement, il marche les pieds au sol et tête vers le ciel ; explicitement, il est dans la rue Saint Ferréol et regarde la Préfecture. Tous les axes sont déterminés, pour autant que l'on sache où sont la rue Saint Ferréol et la Préfecture, ce qui n'est pas le cas de nos explorateurs perdus dans le désert.

Le génie de l'architecture tient à ce qu'elle va augmenter l'implicite et restreindre le discours explicite : « à droite » et « à gauche » vont être réglés par convention. L'axe haut/bas étant généralement déterminé par la pesanteur, deux points suffisent pour déterminer l'axe devant/derrière objectif. Il peut s'agir de deux corps solides distincts (A) mais ce dispositif n'est pas toujours clair, si les deux points sont mêlés à d'autres, sans hiérarchie. Une solution plus efficace consiste à élever un mur orienté (B) assez haut et assez imposant. Mais s'il s'agit d'un corps solide opaque, l'observateur n'en connaît qu'un seul côté et tous les objets qu'il considère sont situés du même côté que lui. Le système peut être perfectionné en ajoutant un corps solide ponctuel (C) tel que l'axe implicite est la parallèle au mur qui passe par le corps ponctuel. Ce dispositif génère un autre axe, passant par le point et perpendiculaire au mur. L'axe parallèle au mur permet de positionner les objets environnants de dispositif, alors que l'axe perpendiculaire au mur permet de positionner les événements situés sur le mur. Une autre manière d'instituer un

axe perpendiculaire au mur est de créer un évènement (D) dans le mur lui-même. Mais si le mur est occupé par un grand nombre d'évènements (E), aucun axe ne s'impose, qui permettait de situer les évènements à sa gauche ou à sa droite. Un outil puissant, généralement utilisé par l'architecture classique, est d'instaurer une symétrie totale (F) ou partielle dans les évènements. Alors, n'importe quel évènement peut être situé à gauche ou à droite de l'axe de symétrie. Une autre manière de privilégier un seul axe perpendiculaire au mur est de raréfier les évènements de part et d'autre d'un évènement isolé (G) qui sera identifié comme le départ de l'axe. Ces méthodes peuvent être associées de différentes façons (H), étant entendu qu'en règle générale, l'axe parallèle au mur (C,H) permet de positionner les évènements extérieurs au mur, alors que l'axe perpendiculaire au mur (D,F,G,H) permet de positionner les évènements du mur lui-même.

La combinaison de plusieurs dispositifs imparfaits permet en général de situer l'axe assez précisément. C'est un axe partiellement *objectif*, délié de l'axe subjectif de l'observateur, contrairement à ce qu'imaginait Auguste Choisy dans la sinistre affaire du touriste borgne.



A la recherche d'un axe objectif

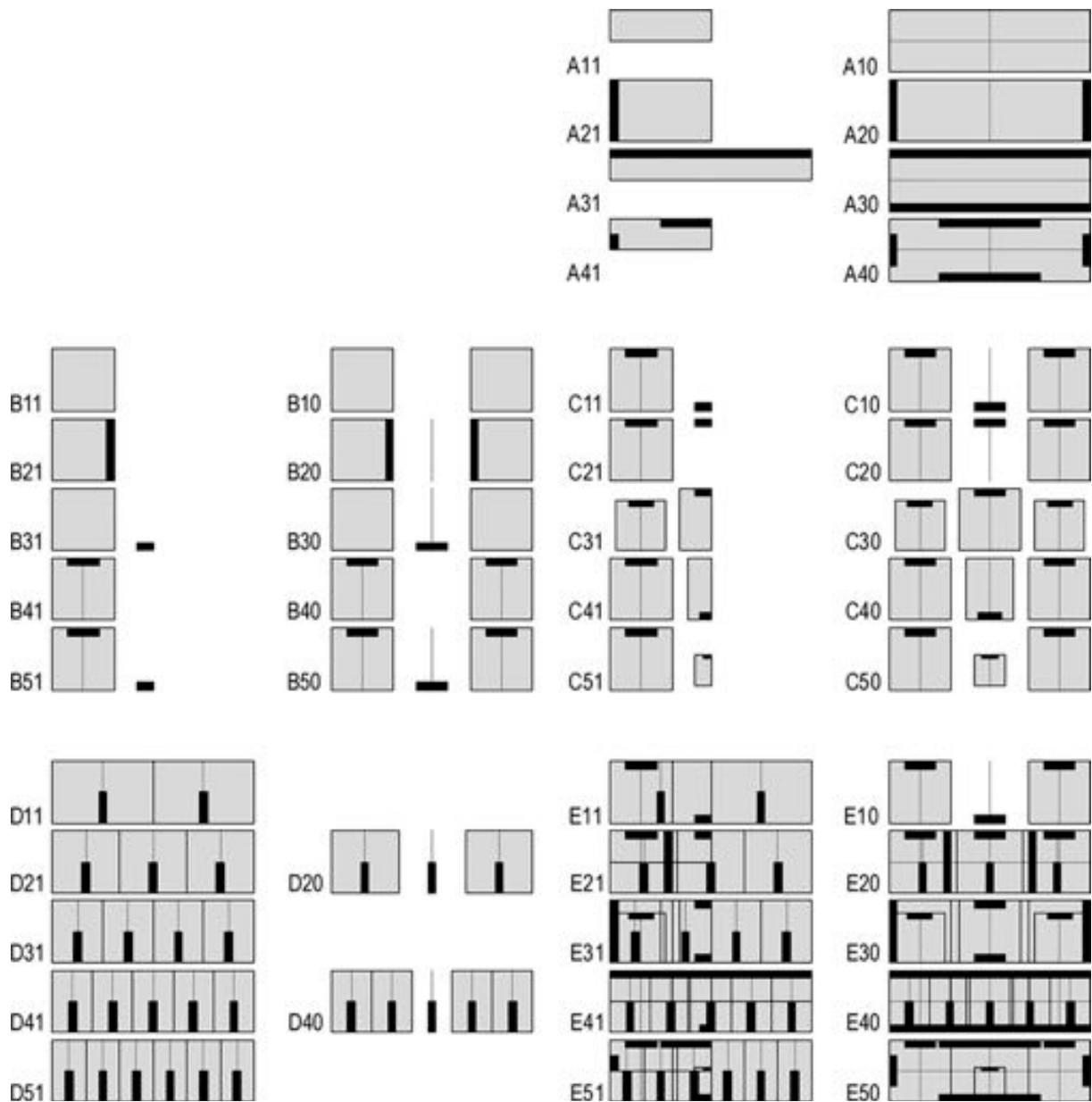
L'affaire du touriste borgne

On a vu que la symétrie joue un rôle important dans la réduction du relatif, dans la convention qui attribue un axe devant/derrière à l'objet considéré plutôt qu'à l'observateur.

La symétrie désignait, chez Vitruve, « l'accord qui convient entre l'ensemble des parties d'un même ouvrage et la correspondance de mesure entre chacune des parties prises séparément et l'aspect de la configuration prise comme un tout »¹. Ce n'est pas très clair. C'est un peu de l'harmonie – *rapport des parties au tout* – et un peu de la proportion – *rapport des mesures*. Perrault, qui établit une traduction critique de Vitruve en 1673, tranche dans le vif et résume la symétrie à « l'équilibre visuel des parties ». Le sens moderne s'impose : la symétrie est l'identité des parties gauches et droites d'un édifice, telle que, si elles étaient repliées sur un axe, à chaque élément d'un côté correspondrait exactement un élément de l'autre côté.

La symétrie, telle qu'elle est perçue, peut être jugée plus ou moins importante, non pas en rapport à son exactitude, mais en termes d'infléchissement des cotés vers l'axe.

¹ Op.cité



Symétries

Mathématiquement, les figures A10, A20, A30 et A40 sont symétriques sur leurs deux axes verticaux et horizontaux. Mais en termes perceptifs, la symétrie peut être plus ou moins apparente. La symétrie du rectangle A10 est peu apparente, parce que le quart de rectangle A11 est lui-même symétrique. En revanche, la figure A40 est d'une symétrie manifeste, parce que le quart de rectangle A41 est dissymétrique sur ses deux axes. *La symétrie est d'autant plus apparente que la figure divisée en deux ou quatre est infléchie vers l'axe.*

Les deux carrés B10 ne sont pas infléchis ; la symétrie est peu apparente. En B20, l'infléchissement renforce l'axe. En B30, les deux carrés ne sont pas infléchis mais un motif central affirme l'axe. En B40, les symétries latérales, affirmées dans chacun des deux carrés, détruisent la symétrie centrale. La figure B50 est ambiguë, elle cumule les symétries latérales et centrales. *Plusieurs axes de symétrie peuvent se conjuguer ou s'affronter dans la même figure.*

Bizarrement, la figure C10 paraît moins symétrique que son reflet C20. Le motif central est rehaussé sur la verticale et prend un caractère dominant. En C30, l'importance accrue du motif central renforce encore la symétrie. En C40, la médiocrité du motif central fait décroître la symétrie principale. En C50, la symétrie principale est accrue par un autre artifice, qui relève de la mise en perspective. *Des gradations liées à la hauteur des motifs, à leur importance ou à la perspective peuvent renforcer certains axes de symétrie au détriment des autres.*

L'importance des axes de symétrie décroît de D11 à D51. Par ailleurs, les découpages impairs, D21 et D41, qui suggèrent un motif central en D20 et D40, paraissent plus symétriques que les découpages pairs D11, D31 et D51. *La sérialité et la parité entrent en concurrence avec la symétrie.*

Enfin, les symétries de la série E, même pondérées par des motifs dissymétriques, demeurent partiellement apparentes. *Les symétries imparfaites sont reconnues.*

Ces quelques exemples suffisent à montrer que la symétrie perçue, distincte de la symétrie mathématique, est un objet de connaissance régit par quelques lois, pittoresques mais assez stables pour être sérieusement énoncées.

On peut librement imaginer que ces lois sont indirectement dérivées de principes mathématiques, déductibles de certaines lois de la perception ou partiellement réglées par des conventions arbitraires, propre à chaque culture. Le renforcement d'une symétrie par un éloignement perspectif du motif central peut très bien n'avoir aucune pertinence en dehors des cultures qui maîtrisent la perspective. Mais dans la mesure où presque toutes les civilisations humaines ont eu recours à la symétrie dans leurs créations, en des termes proches de ceux qui sont énoncés, le domaine de pertinence de la symétrie perçue est assez considérable.

Les théories anciennes ont souvent associé la symétrie à l'image du corps, en particulier celle du corps humain. À l'exception des escargots, régis par le nombre d'or, et des soles enfarinées dans le sable avant de passer à la poêle, un très grand nombre d'animaux sont d'apparence symétrique. Peu importe ce que cette parenté de l'animal et du bâtiment signifie. En termes de collocation, il suffit de constater ce que la symétrie *fait* aux choses que nous observons : elle détermine un axe qui permet d'objectiver l'axe de l'observateur. Peu importe que ce soit par convention ou par nature. La plupart des cultures qui établissent des symétries dans les choses, les utilisent effectivement pour colloquer les parties à droites ou à gauche d'un observateur virtuel placé dans l'axe.

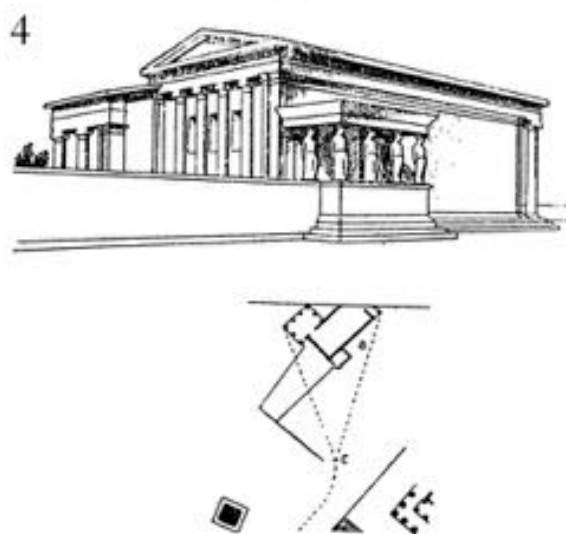
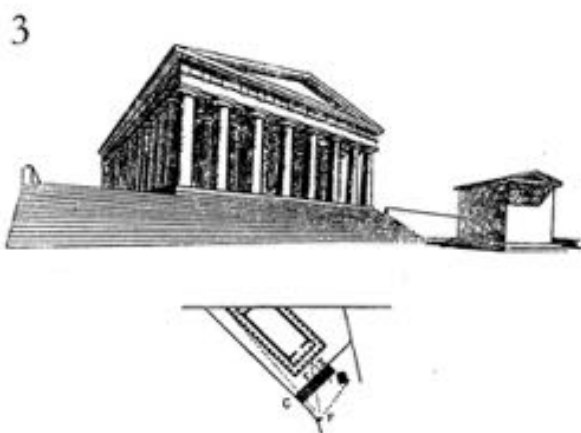
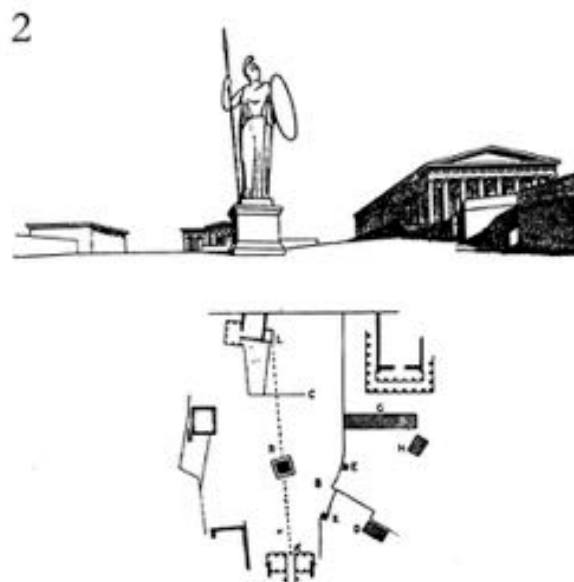
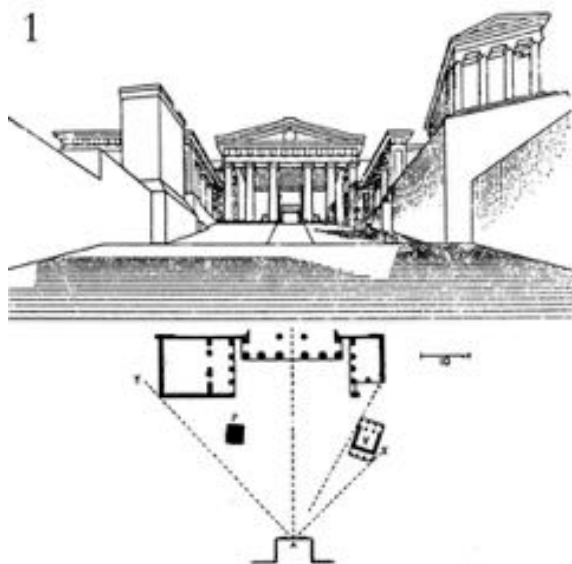
Cet usage va être bouleversé à l'époque moderne, comme il l'avait peut-être déjà été à quelques rares époques antérieures. Toute l'architecture moderne, depuis la « *maison rouge* » de Morris, est un combat contre la symétrie. Il est mené sur deux fronts distincts : la commodité et l'esthétique.

Le front de la commodité tient à un principe simple : *si rien, dans les fonctions qu'assure un ensemble, n'est équilibré en deux parties égales, il n'y a aucune raison pratique à la symétrie des éléments qui assurent ces fonctions.*¹ Ce principe n'a de sens que dans le cadre d'une culture qui assigne des formes à des fonctions. Ce n'est pas toujours le cas des sociétés humaines et, dans une société donnée, ce n'est pas le cas pour toutes les fonctions et toutes les formes. On peut supposer que les anciens avaient une claire conscience du rapport entre certaines fonctions et certaines formes. On se réunissait au forum, on se détendait au théâtre, on se passionnait au cirque. Justement, les forums, les théâtres et les cirques ne sont généralement pas répartis dans la ville par paires symétriques. Ailleurs, on attendait dans l'antichambre, on recevait dans la chambre, on se confiait dans le boudoir. Justement, l'antichambre, la chambre et le boudoir d'un appartement du 18^e siècle ne sont pas nécessairement alignés sur un axe de symétrie.

¹ Cette proposition est partiellement constatée en nature : tandis que les éléments pairs qui assurent des fonctions pratiquement identiques – *bras, jambes, yeux, etc.* – sont généralement symétriques, les éléments singuliers – *cœur, rate, intestin, etc.* – sont généralement dissymétriques. Le nez au milieu de la figure, malgré ses deux narines, est une exception notable, que des manipulations génétiques devraient pouvoir rectifier bientôt. Dans les faits, il y a des raisons mathématiques à ce que n'importe quel processus d'évolution emprunte les chemins de la symétrie. Mais rien n'implique que les artefacts soient réalisés de la même façon. Voir à ce propos Weyl, *Symmetry*, 1952, trad. *Symétrie et mathématique moderne*, 1964

En revanche, chacun des éléments considérés – antichambre, chambre, boudoir, forum, théâtre, cirque – était, en lui-même, strictement symétrique, comme les façades principales et les enfilades de salons. À supposer qu'une machine à remonter le temps puissent faire se rencontrer un fonctionnaliste moderne et un architecte du XVIII^e siècle, leur conversation animée porterait moins sur le principe général – à *fonctions dissymétriques, formes dissymétriques* – que sur les éléments concernés par le principe. Un architecte classique pourrait admettre le principe, ne serait-ce que parce qu'il le met déjà partiellement en pratique : les écuries sont à droites, les remises à gauche, le petit jardin d'agrément en retrait du talus, etc. Mais il ne pourrait pas considérer une façade principale, une enfilade de salon, une chambre particulière, comme étant un « *assemblage* » de fonctions différentes. On lui dirait alors que la façade doit exprimer la diversité des fonctions qu'elle abrite. Mais cet impératif moral ne serait plus du tout le principe général. Le vieil architecte ne renoncerait pas plus à une symétrie qu'il juge nécessaire à la façade, que nous ne renonçons à celle des voitures, dont chacun sait pourtant – hors d'Angleterre - qu'elles roulent à droite. Le principe de la dissymétrie fonctionnelle ne s'entend complètement que dans une culture qui a déjà déstructuré la façade, dissocié les fonctions, spécialisé les pièces, déjà décomposé la « *salle commune* » en « *cuisine* », « *salle à manger* », « *salon* », etc., dans un monde qui pressent déjà les futurs « *coin cuisine* », « *coin repas* » et « *coin télé* ». C'est dans un contexte déjà étriqué, où chaque pièce est décomposée en une myriade de « *sous espaces* » assignés à des fonctions particulières, que le principe de dissymétrie fonctionnelle peut être imaginé et mis en œuvre.

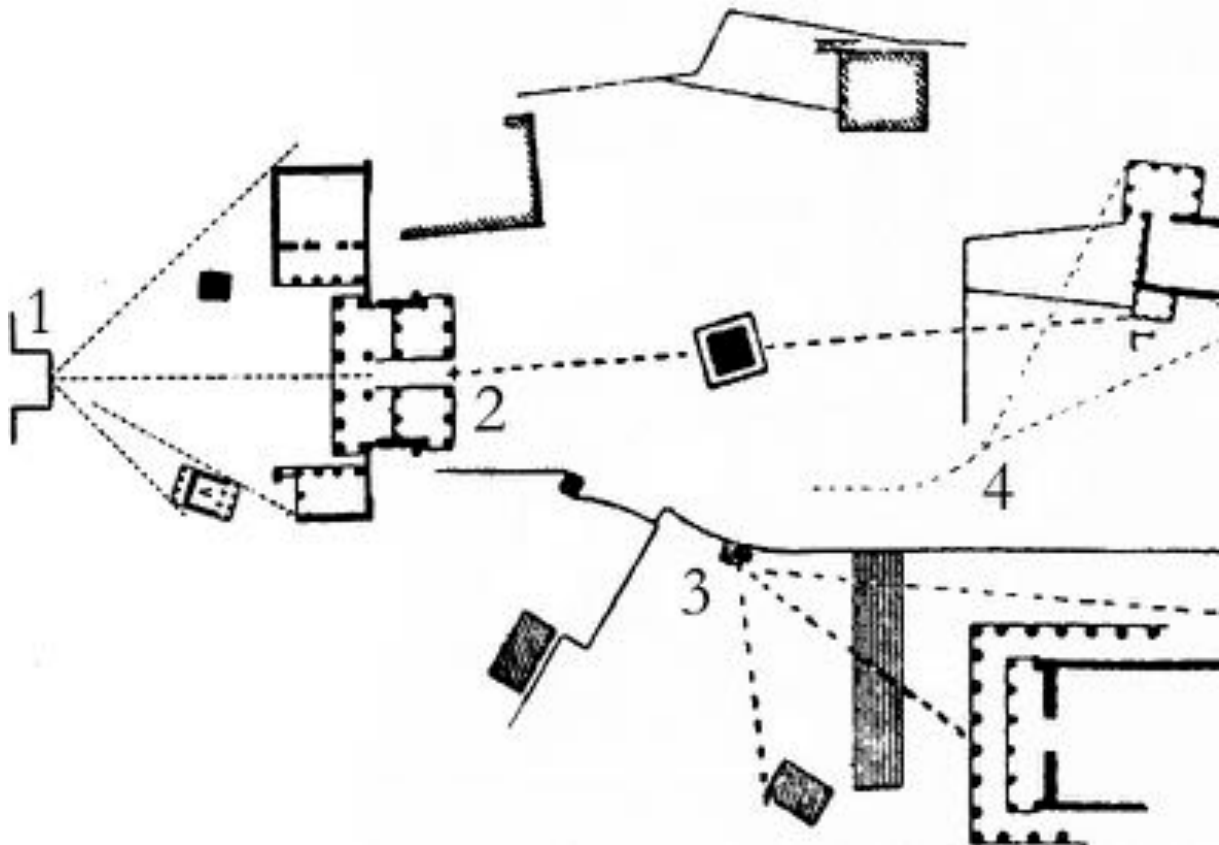
Les avant-gardes modernes, vaguement conscientes de leur faiblesse théorique sur le front des usages, ont ouvert un deuxième front, où la dissymétrie acquière une valeur purement esthétique. Les architectes modernes s'adosent partiellement, par le truchement du mouvement Art & Craft, sur les maisons paysannes constituées par adjonctions successives d'éléments, dont chacun peut être symétrique, mais dont l'assemblage final est dissymétrique. Ils tireront quelques leçons des maisons japonaises – *architecture savante qui assume explicitement la dissymétrie* – des villes du Maghreb, du moyen-âge européen et de la Grèce antique. Le Corbusier s'en tient, pour parler de l'axe et des dissymétries qui s'organisent de part et d'autre, aux villas de Pompéi et à l'Acropole d'Athènes. Sa première source d'inspiration a déjà été mentionnée dans le premier cours : c'est l'analyse de l'Acropole entreprise par Choisy.



Choisy, *Histoire de l'Architecture*, 1899, t1, p.329, 330, 331, 332

Chacun des 4 dessins qui illustrent la promenade pittoresque sur l'Acropole d'Athènes restituée¹ est marqué d'un trait pointillé qui figure l'axe. Comme ces axes sont dessinés, on oublie parfois de se demander pourquoi ce sont ceux-là, et pas d'autres, qui sont montrés. Le premier axe (1) relève d'une simple symétrie, celle des Propylées situées à l'entrée de l'Acropole. Le commentaire de Choisy concerne exclusivement les éléments situés de part et d'autre du portique d'entrée, dont il affirme qu'ils sont équilibrés, parce qu'ils occupent la même part du champ visuel de part et d'autre de l'axe subjectif. Ce n'est malheureusement vrai qu'en un point précis du parcours. En amont et en aval, l'équilibre disparaît. Le deuxième axe (2) n'est pas déterminé par une façade symétrique, mais par un objet saillant, la Minerve Promachos. L'angle de l'axe est déterminé pour un observateur venant des Propylées, ce qui est logique pour un premier tour d'horizon rapide de ce qu'il y a à voir.

¹ Choisy considère l'Acropole dans un état antérieur aux destructions, en particulier celles de 1687



Pur, d'après Choisy, ordre de visite des vues 1, 2, 3 et 4

Choisy suppose alors, non sans raisons, que le visiteur va se tourner vers le bâtiment qui paraît le plus proche de lui, le Parthénon.

En s'approchant du Parthénon (3), l'observateur va découvrir la troisième vue, en se fixant pour but l'axe de la façade principale.

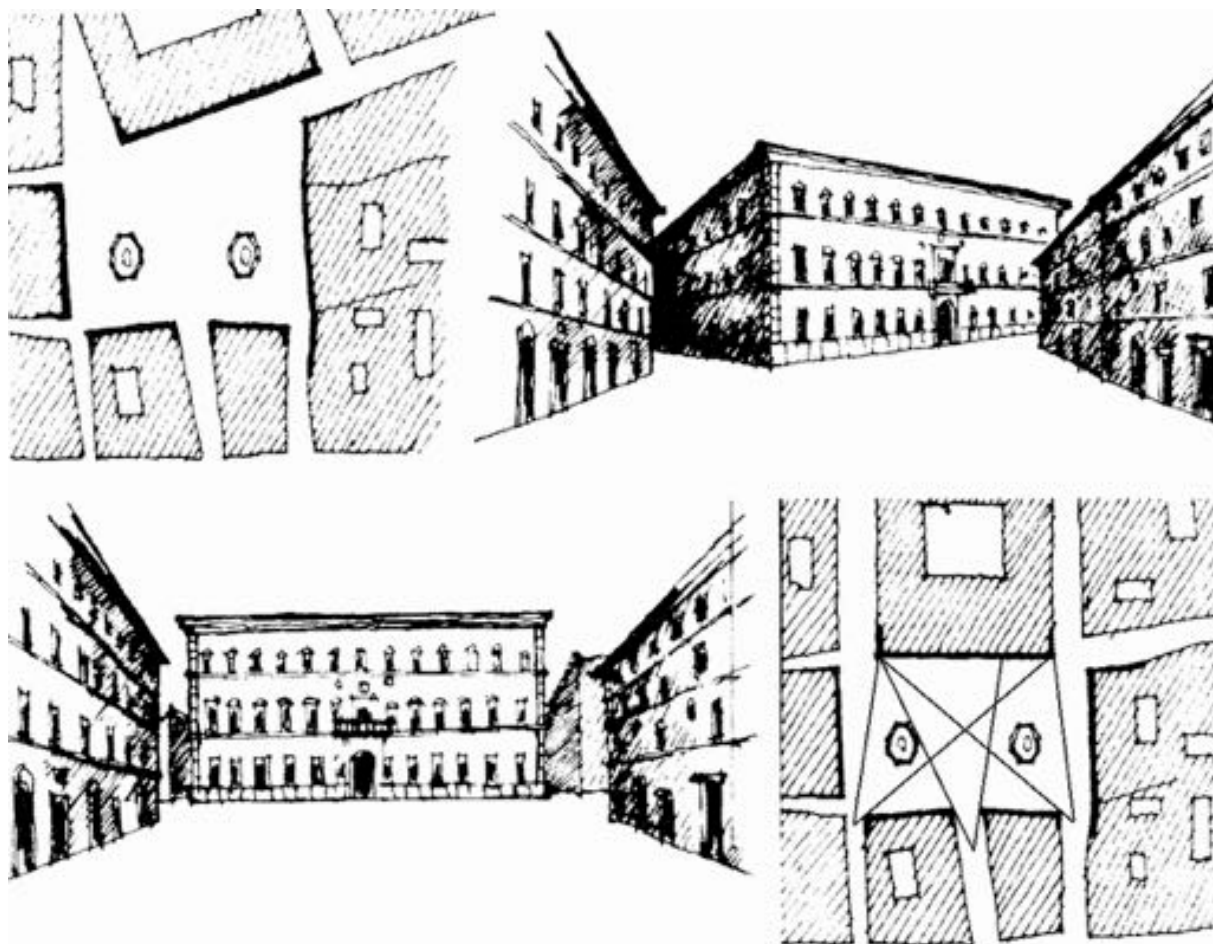
Par la suite, il va découvrir l'Érechthéon (4) qui clôture la visite de Choisy.

Le cumul des axes rapportés sur un même plan suggère assez bien le trajet d'un touriste pressé, qui n'aura pas pris le temps de s'approcher des bâtiments, mais qui pourra rapporter chez lui deux ou trois belles photos. Par ailleurs, l'observateur est probablement borgne, exclusivement intéressé par l'équilibre du champ de vision, sans référence aux éloignements relatifs des choses qu'une vision binoculaire révèle assez bien.

L'analyse pittoresque montre une série de vues choisies à différentes étapes d'un parcours vraisemblable et démontre que chaque vue est intéressante. Choisy veut montrer que les grecs n'ont pas établi leurs bâtiments pour qu'ils soient vus dans l'axe. À l'exception des Propylées, toutes les façades symétriques de l'Acropole sont nécessairement découvertes de biais, même si ce ne sont pas toujours les mêmes biais que ceux de Choisy. Ailleurs, Camillo Sitte montrera que les places des cathédrales gothiques sont desservies par des rues décalées qui retardent le moment de la découverte, sur des axes obliques. La façade paraît brutalement, immense, incommensurable¹. On en dirait autant de certaines façades baroques, dont les courbes et les contre-courbes réglées sur un axe de symétrie sont d'autant plus saisissantes qu'elles sont, dans les rues étroites, toujours découvertes à l'oblique. L'exaltation de l'oblique, telle que l'entreprend Choisy et quelques autres à la fin du 19^e siècle, doit être entendue au sens propre : on est oblique à quelque chose ! En la circonstance, c'est bien l'axe de symétrie du Parthénon que vise l'observateur. Il ne prend conscience de sa vue oblique que par la différence manifeste entre l'axe du bâtiment et son propre axe de vision.

¹ Les gothiques, en charge de très grandes hauteurs, ont régulièrement joué du contraste entre un bas mesurable et un haut incommensurable, à peu près dans les mêmes termes que les architectes de Chicago.

Bruno Zevi a peut-être relu Choisy avant d'écrire que « pour exalter sa tridimensionnalité, le palais Farnèse devrait apparaître de biais (en haut) ; au contraire, il se présente comme un mur bidimensionnel (en bas). »¹. Zevi oublie de préciser que le Palais Farnèse n'est, dans le dispositif actuel, presque jamais découvert de face, ni par les rues latérales, ni même, exactement, par la rue centrale². Non seulement l'axe de symétrie du bâtiment permet un repérage objectif des éléments à droite et à gauche d'un axe, mais il permet à l'observateur de situer sa propre personne par rapport au bâtiment. L'oblique qu'ont tant aimé les architectes de presque toutes les époques, l'oblique que Choisy redécouvre, désigne précisément l'angle entre l'axe subjectif de l'observateur et l'axe objectif du bâtiment. C'est parce qu'il y a un axe donné par l'objet qu'il peut y avoir un axe choisi par l'observateur.



Bruno Zevi, *Le langage moderne de l'architecture*. P.U. angles de visions ajoutés sur plan

En introduction du chapitre *Ordonnance*³, c'est de l'axe oblique de Choisy dont nous parle Le Corbusier.

En réaction à une Académie alors sclérosée, qui trace des axes sans but, Le Corbusier nous rappelle que « l'axe est une ligne de conduite vers un but. En architecture, il faut un but à l'axe. »

C'est de l'axe subjectif dont il parle, qui va vers l'objet, alors que l'axe objectif en part, vers l'infini. C'est l'axe de Choisy dont il enfonce le clou : « *Et parce qu'ils sont hors de cet axe violent, le Parthénon à droite et l'Érechthéion à gauche, vous avez la chance de les voir de trois quarts, dans leur physionomie totale.* »⁴. C'est l'axe subjectif d'un observateur qui regarde l'objet de ses envies.

¹ Zevi, *Il linguaggio moderno dell'architettura*, 1973. Trad. *Le langage moderne de l'architecture*, 1981, p.20.

² Elle est plus droite que sur le plan de Zevi, mais demeure légèrement décalée.

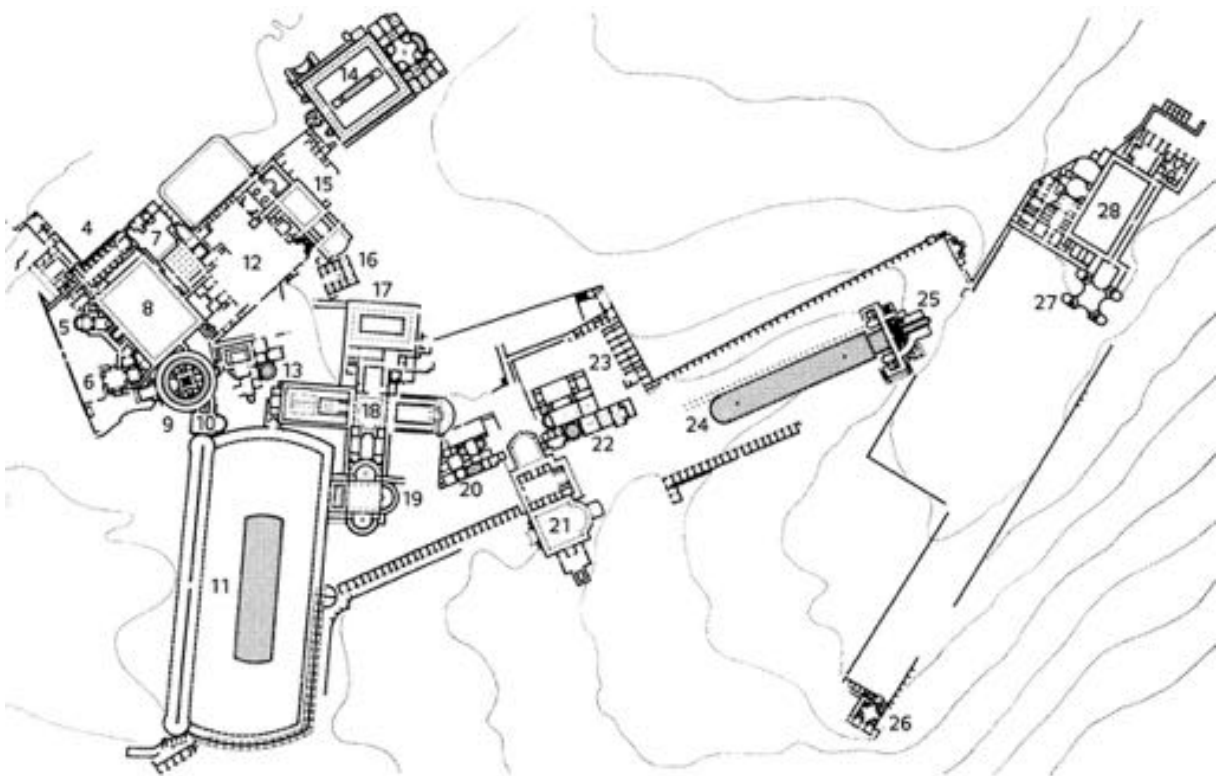
³ *Vers une architecture*, op.cité

⁴ *Idem*, p.151

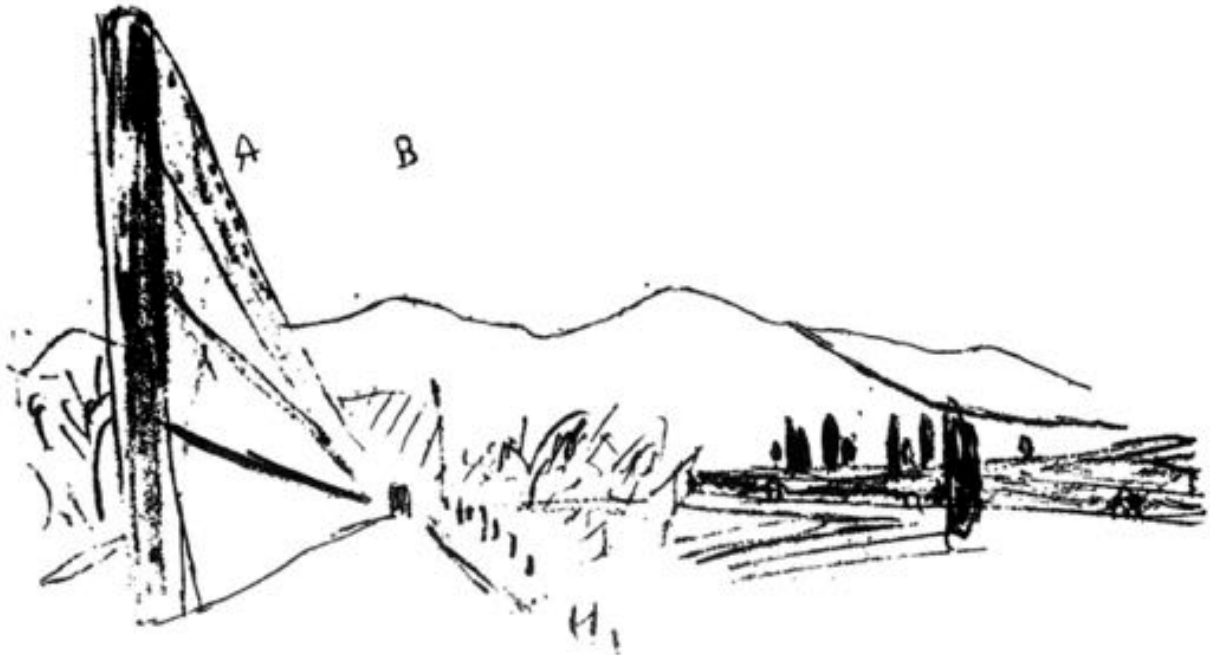


Le Corbusier, les Propylées, Vers une architecture

En revanche, le dessin qu'il a fait des Propylées est assez différent de celui de Choisy, et pas seulement parce que Le Corbusier *se retourne après la visite*, sans restituer les constructions disparues. Ce n'est pas du tout l'équilibre du champ visuel, à droite et à gauche de l'axe subjectif, que recherche Le Corbusier. Les Propylées sont toutes entières rejetées sur la droite. Le Corbusier ne regarde ni les collines, à gauche, ni les Propylées, à droite, mais paraît viser leur ligne de démarcation.



Plan de la Villa Adriana



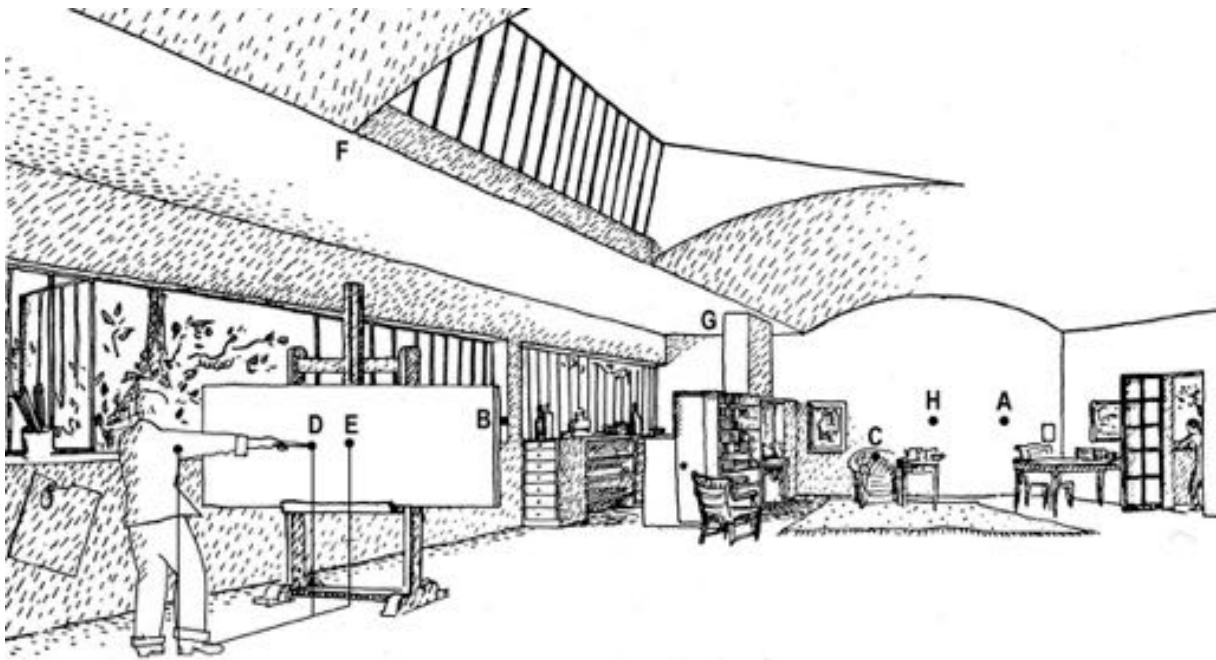
Le Corbusier, Villa Adriana

Le même strabisme divergent préside à la composition qu'il fait de la villa d'Hadrien. Il y a bien une petite chose noire, tout au bout du grand mur, qui donne l'axe objectif. Mais Le Corbusier regarde ailleurs, vers les montagnes « qui calent la composition ». On se souvient du passage extrait du chapitre suivant : « ... la montagne lointaine ou proche, l'horizon bas ou haut, sont des masses formidables qui agissent avec puissance de leur cube. Le cube d'aspect et le cube réel sont instantanément jaugés, pressentis par l'intelligence. La sensation cube est immédiate, primordiale ; votre édifice cube 100.000 mètres cubes, mais ce qui est autour cube des millions de mètres cubes, ce qui compte. »¹ La vérité se dévoile : L'architecte ne regarde pas l'architecture, il regarde le paysage, comme tout un chacun, ou de manière plus savante, le rapport du paysage à l'architecture.

Heureusement, les peintres n'ont pas attendu Le Corbusier pour inventer les vues lointaines. Mais ce regard si familier des artistes, Le Corbusier va le construire, *ce qui compte*.

Choisy, pour montrer l'Acropole comme il suppose que les grecs voulaient qu'on la découvre, utilise le contraste entre l'axe subjectif du visiteur et l'axe objectif *perpendiculaire* au mur. En revanche, Le Corbusier, pour montrer le paysage, doit plutôt s'appuyer sur les axes *parallèles* au mur, fixés par des horizontales filantes et des objets saillants.

¹ *Ibid.*, p.154.



Le Corbusier, étude pour une maison d'artiste. P.U. points de fuites

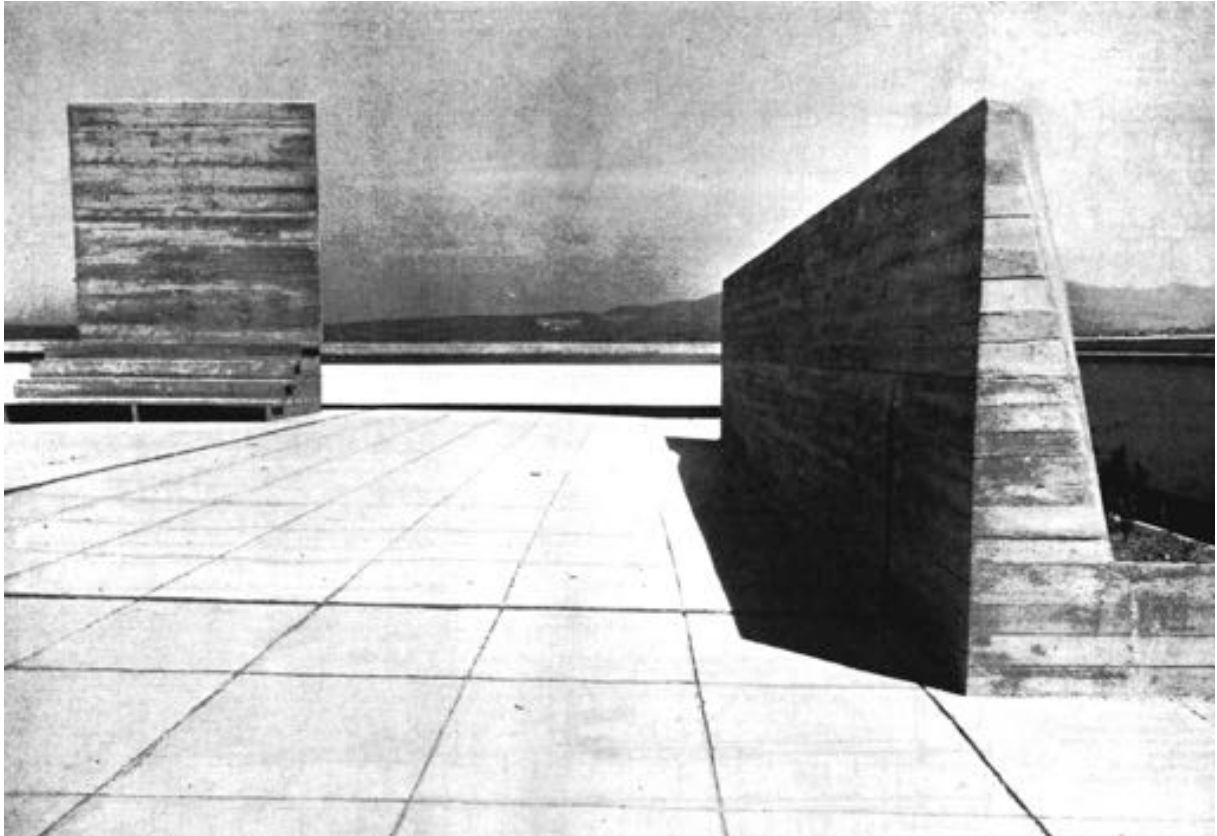
Son étude pour une maison d'artiste est calée par les horizontales du mur de gauche, fuyantes en A. Comme les horizontales du mur du fond paraissent parallèles, sans point de fuite, on devrait supposer que l'observateur est placé sur l'axe du point A.

Mais comme cette perspective à main levée a plusieurs points de fuites - *le mur de droite fuit en B, le tapis fuit en C* – on doit plutôt imaginer un observateur fixant l'angle occupé par des étagères, au centre G de la composition. C'est le même point que paraît viser le peintre, encore qu'il puisse également regarder par la fenêtre. On n'en sait rien : son tableau est rigoureusement vide, soit parce qu'il s'agit d'une licence de dessin, soit parce qu'il n'a encore pas commencé à peindre : la pointe de son pinceau, en D, n'atteint pas la toile, en E.

Sans pouvoir dire précisément ce que le peintre regarde, on peut être assuré de l'axe sur lequel il se trouve : ses pieds, son bras, le chevalet et la toile, sont alignés sur l'arête vive du plafond F qui rejoint le poteau G. Il y a bien un axe de symétrie en H, suggéré par la voûte du plafond, mais il ne répartit pas franchement les objets mobiliers, il est d'importance mineure. L'axe objectif de la composition architecturale est bien celui de l'arête et du poteau, c'est l'axe que le peintre a choisi pour un paysage absent.

Il y a ici, comme dans les vues de l'Acropole signalées par Choisy, une oblique entre l'axe objectif de la composition architecturale et l'axe subjectif de l'observateur.

Mais alors que Choisy vise encore une chose matérielle, le Parthénon ou les Propylées, Le Corbusier vise une certaine absence, un certain écartement entre les choses, un certain paysage vide, déjà signalé sur les croquis de la villa d'Hadrien et des Propylées, un certain « *carré blanc sur fond blanc* » que l'artiste a peut-être déjà fini de peindre.



Le Corbusier, toiture de la Cité Radieuse de Marseille

Le même dispositif se retrouve sur la toiture de la Cité Radieuse de Marseille. Dans la vue qu'en présente les Œuvres Complètes, on remarque deux objets d'apparence métaphysique, des gradins qui tournent le dos à un écran et un mur qui ne sépare rien de rien. L'axe objectif serait celui qui, parallèle au mur, passe par le milieu des gradins. On peut aussi bien considérer que l'intersection virtuelle des deux voiles en béton tient ce rôle. Dans tous les cas, une direction est donnée. On ne peut pas dire que sur le toit de la Cité Radieuse, Le Corbusier définit un « espace » clos. On ne peut même pas dire qu'il « cadre » le paysage. Il le livre tout entier, dans son immensité. Mais en passant, il lui offre un système de coordonnées partiellement délié de l'observateur.



Palladio, Villa Rotonda

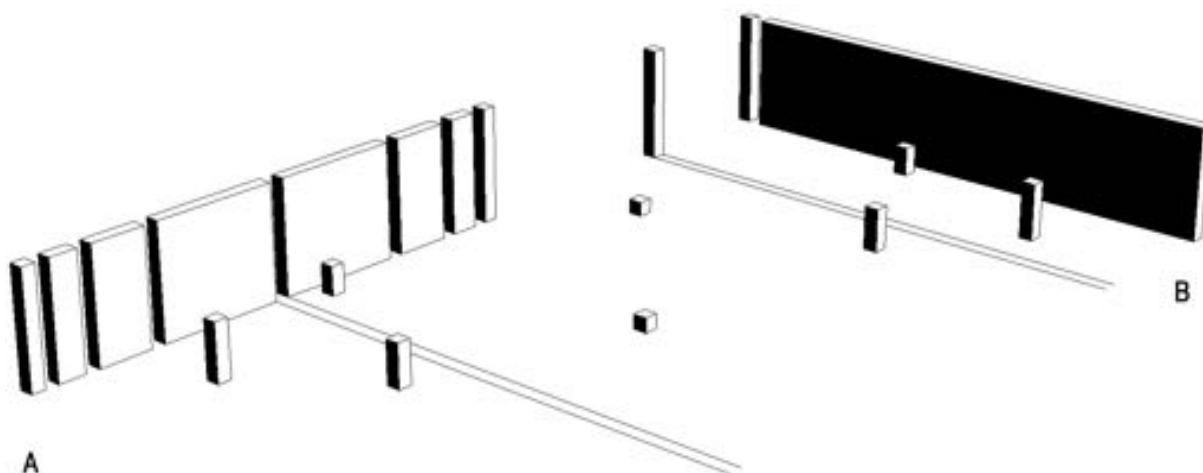
On peut mesurer l'écart entre Choisy et Le Corbusier. Choisy a insisté sur le pittoresque de l'architecture, sur cette vue à hauteur d'homme que Le Corbusier appelle encore de ses vœux dans ses premiers écrits. Choisy insiste sur l'équilibre optique des masses de part et d'autre de l'axe subjectif de l'observateur. Il apprécie les vues biaisées, mais c'est toujours le bâtiment qu'il regarde. En revanche, Le Corbusier regarde ailleurs et nous fait voir l'ailleurs.

Une collocation est un objet de connaissances, quand tous les éléments peuvent être nettement rapportés à des axes objectifs hiérarchisés.

L'architecte n'est jamais aussi puissant que le soleil, qui a une fois pour toutes planté le décor d'est en ouest.

Les axes objectifs de l'architecte sont d'importances locales, de pertinences restreintes à leurs environnement immédiats.

Mais ici et là, ils colloquent deux ou trois événements, presque rien, un peu de ciel et de collines, *ce qui compte*.



Tendanciellement, l'axe objectif d'un projet qui vise à colloquer les éléments d'un mur est *perpendiculaire* au mur, généralement fondé par symétrie (A) ou par raréfaction des événements de part et d'autre d'un motif dominant.

Tendanciellement, l'axe objectif d'un projet qui vise à découvrir les objets alentours est organisé sur un axe *parallèle* au mur (B). C'est souvent sur ce principe que les modernes vont construire les axes objectifs de leurs projets, abandonnant la symétrie à ceux qui ne veulent voir que les murs.

5 . Harmonie

« Quand les bénitiers sont aussi haut qu'un modulator au bras levé,
la taille des colonnes est hors du commun. »
Anonyme, tradition orale

Les cours précédents ont montré que certains principes enseignés dans les écoles d'architecture ont pour effet de rendre l'objet architectural descriptible : ayant reconnu et désigné les éléments, on peut les compter, les mesurer et les positionner dans un système de coordonnées partiellement délié de l'observateur. Ce cours tentera de montrer ce que peut être l'harmonie d'un objet de connaissance, sa fonction, sa place et sa condition.

Fonction de l'harmonie

L'harmonie, traditionnellement définie comme le rapport des parties au tout, peut être aussi bien considérée comme le solde des finalités particulières d'un édifice. Si les cours précédents ont insisté sur le caractère heuristique de l'architecture, les quantités, les mesures et les collocations sont essentiellement déterminées par des finalités particulières, par des considérations de construction, d'usages et de goût, par des règles, des conventions et des normes¹. Une poutre doit supporter un certain effort et cette performance est liée par calcul à une certaine proportion de la hauteur de la poutre et de sa portée. Un lit doit permettre à un homme couché de bouger les pieds sans faire tomber la couette et cette performance est liée par convention à une proportion minimale entre l'homme et le lit². Une porte doit permettre le passage d'un fauteuil roulant et cette performance est liée par règlement à une proportion entre la largeur de la porte et celle du fauteuil. Presque toutes les quantités, toutes les mesures et collocations d'un projet sont surdéterminées par un grand nombre de facteurs et il est très exceptionnel que ces facteurs coïncident miraculeusement. Des arbitrages sont nécessaires, qui comparent systématiquement des carottes fonctionnelles, des navets constructifs, des tomates réglementaires, dont chacun sait, depuis l'école primaire, qu'elles sont sans commune mesure.

Parfois, les contraintes se raréfient. Une salle d'archive peu fréquentée profiterait certainement d'un éclairage naturel. Lequel ? Dans un bureau occupé 8 heures par jour, des considérations pratiques peuvent déterminer le nombre, la position et les dimensions des fenêtres. Mais un niveau moyen d'éclairage suffit dans une salle d'archives. Le concepteur est livré à lui-même. Il doit décider « *librement* » de la hauteur, de la largeur et de la position de la fenêtre.

Plus tard, les contraintes se concentrent jusqu'à l'étouffement et la fenêtre « *librement* » conçue va être brutalement entravée par le passage d'un escalier. Les marches d'un escalier public sont liées à un règlement (17 cm x 28 cm au plus raide), à une convention (règle de Rondelet, $2h + L = 60$ cm à 64 cm), à un usage (c'est l'escalier d'entrée, il doit être très confortable), à des dimensions nominales (les blocs de bétons utilisés doivent être de 30 cm, 35 cm ou 40 cm), à des dimensions maximales (si l'escalier est trop grand, le hall est amputé), et ainsi de suite. Le concepteur, confronté au nœud gordien des finalités concurrentes, n'imagine plus pouvoir s'en tirer sans trancher dans le vif³.

¹ À propos des déterminants dimensionnels, voir Hamburger, Dupré, Paul, Savignat, Thiebaut, *Deux essais sur la construction*, 1981.

² Dans le cas d'espèce, la « bonne proportion » qui fonde la prescription met le lit en rapport de 1,10 avec une personne d'assez grande taille. Assez simple, cette proportion n'est pourtant pas si facile à expliquer complètement. Elle mêle des considérations fonctionnelles - un modulator de 0,91 lit peut bouger les pieds sans faire tomber la couette - des considérations pratiques - un nain de 0,60 modulator dort très bien dans un lit trop grand - et des considérations économiques - les joueurs de basket professionnels de 1,2 lits ne constituent pas une part de marché significative.

³ Il y a une « météorologie » du projet, avec ses zones de hautes et basses pressions, qui évoluent, qui se concentrent, qui se dissipent. Dans le temps du projet, la prévision n'y est ni pire ni meilleure que celle de la météo nationale. Un architecte expérimenté sait quel seront, demain, les zones de hautes pressions du projet où un grand

D'une façon ou d'une autre, soit parce que la maille des déterminants est relâchée à certains endroits du projet, soit parce qu'elle est trop serrée dans l'ensemble, l'architecte ne s'en satisfait pas. Il doit chercher, ailleurs, les raisons de ses choix. Il convoque l'harmonie : « ça sera une belle barre moderne et tout doit rentrer dans la barre »

L'habitant est logé à la même enseigne que l'architecte. Il évalue d'abord un bâtiment à l'aulne des performances qu'il en attend, mais se trouve assez souvent en situation d'avoir à juger certaines « *pures proportions* » sans référence à une performance explicite.

À d'autres moments, l'utilisateur veut, lui aussi, faire craquer les coutures d'un vêtement trop bien ajusté. Son jugement se reporte du détail à l'ensemble : « le lit est confortable, la table est de bonne taille, l'armoire est pratique, le papier peint me plaît, mais bon dieu, que la chambre est vilaine ».

Le jugement de goût intervient à tous moments du projet et de l'utilisation, entendu comme solde des finalités explicites, comme un reflet des affaires sérieuses, comme une ombre portée dont on ne peut pas se débarrasser à bon compte. Ce n'est pas un problème majeur pour l'utilisateur qui, dans une société moderne, n'a pas à donner les raisons de son goût personnel : « *c'est mon choix* » d'aimer ou de haïr telle ou telle architecture. En revanche, l'architecte, vaguement terrorisé par les implications de son libre arbitre, est également sommé par ses clients et par la société¹ de fonder ses choix en raison. Il a souvent tenté l'exercice et, fidèle à ses habitudes, il a commencé par *ranger* les finalités de l'architecture en trois catégories distinctes : *solidité*, *utilité* et *beauté*.

Ces trois principes sont mentionnés en passant chez Vitruve, sans que cette tripartition tienne une place significative dans son ouvrage. Ces trois classes de finalités sont reprises et systématisées par Alberti, en un sens et avec des mots différents : *nécessité*, *commodité* et *plaisir*, considérés comme trois degrés hiérarchisés de la satisfaction humaine : le nécessaire, le commode et le plaisant, valeur ultime². La grande originalité d'Alberti tient à ce qu'à chaque degré de satisfaction humaine correspond quasiment un type architectural ou, plus précisément, un ordre de préoccupation dans le projet. L'enchaînement des trois types va déterminer le plan de son ouvrage.

À la *nécessité* correspond, en mode mineur, la maison primitive, le premier carré où l'homme n'aura ni froid ni peur, et sur un mode majeur, les préoccupations de construction qui se rapportent à ce niveau très général où la maison peut être décrite comme un périmètre, des murs, des planchers et un toit. C'est pour Françoise Choay, la question du passage à l'acte d'architecture, l'union de la forme et de la matière

À la *commodité* correspond, en mode mineur, la partition intérieure d'une maison, un édifice plus complexe et plus articulé, et sur un mode majeur, les préoccupations d'usages. C'est pour Françoise Choay, la question de l'articulation du bâtir, l'adéquation d'un modèle primitif à la diversité des usages.

Au *plaisir* correspond, en mode mineur, un type ordonné par des ordres, et sur un mode majeur, les préoccupations liées à la beauté. C'est dans ce dernier registre que sont placés l'harmonie, le nombre, la proportion et la collocation.

nombre de contraintes sont en concurrence. À une semaine près, il peut prévoir quels problèmes vont se déplacer du grand escalier vers les bureaux. À long terme, il sait qu'au « beau temps » de l'esquisse va succéder l'hivers de l'avant-projet détaillé. Mais entre la semaine et la saison, il ne sait pratiquement rien.

¹ L'état français reconnaît officiellement « l'utilité publique » de l'architecture. C'est dans cette perspective de droits et de devoirs qu'a été décrété le recours obligatoire à l'architecte. Les revendications corporatistes l'oublient trop souvent.

² *Ibid.*, page 88.

C'est une fort bel emboîtement, à la manière des « *trois petits cochons* » : on imagine, dans un premier temps, un toit et quatre murs pour s'abriter ; dans un deuxième temps, quelques cloisons intérieures pour assurer l'intimité des uns des autres ; et pour couronner le tout, quelques belles colonnes et un fronton sur la façade principale.

Mais dès le départ, l'édifice prend l'eau. Alberti ne se dépêtre pas de la beauté. S'il s'étend longuement sur la mesure, il en dit très peu sur le nombre et la collocation. Il ne donne pas de règles. À propos de la collocation, il laisse « *l'arrangement des parties de l'édifice au jugement esthétique de l'architecte* »¹ Il fait deux suggestions : d'une part, l'architecte doit rechercher « *une correspondance de nature* » entre la droite et la gauche, le haut et le bas, dont les conséquences pratiques ont déjà été dites ; d'autre part, l'architecte doit rechercher une correspondance de mesure entre les différentes parties de l'édifice, ce qui ramène à la proportion. Autant il y a des règles de mesure, autant, en ce qui concerne le nombre et la collocation, Alberti renvoie au sens général de l'harmonie, entendue comme une loi absolue et première de la nature, dont on ne saura pas grand-chose², si ce n'est qu'elle préside aussi à la construction du corps humain. Pour finir, la beauté se résume, chez Alberti, à l'emploi des ordres classiques. Son mutisme, à propos des principes, et son pragmatisme, à propos des ordres, vont être repris sous des formes diverses dans les théories ultérieures³. Il y a une telle difficulté à dire la beauté qu'on voudra assez vite la ramener aux deux principes d'apparences plus claires, la construction et la commodité.

Place de l'harmonie

La solidité comme principe premier de l'harmonie est théorisée par Viollet Le Duc. Dans l'architecture gothique, il identifie un système constructif qui préside à tous les rapports entre les parties et le tout. Dans ses propres travaux, il exalte les principes constructifs, comme le feront, bien plus tard, Prouvé et Fuller, parmi d'autres. Un des principes de l'harmonie constructive est la recherche du meilleur rapport entre le volume couvert et la quantité de matière utilisée. *Plus il y a de volume, moins il y a de matière, mieux c'est* ! Un autre principe peut être aussi le meilleur rapport entre la hauteur d'un bâtiment et sa résistance au vent ou le meilleur rapport entre la répétition d'un module et le temps d'exécution d'un chantier... D'une façon générale, un rapport simple entre deux ou trois données physiques étant posé, les meilleures solutions possibles peuvent s'exprimer par des structures mathématiques simples : dômes géodésiques de Fuller, courbes des ponts suspendus de Brunel, des voûtes de Gaudi, de la tour d'Effel, etc. L'esprit humain reconnaît ces fonctions mathématiques simples et, sans forcément les comprendre, peut les juger harmonieuses. L'harmonie constructive est souvent pertinente pour les projets univoques, quand un seul rapport simple domine tous les autres. Les choses se compliquent dès que plusieurs paramètres conjugués sont mis en jeu : économie, rapidité d'exécution, disponibilité de matériaux, compétence des entreprises, écologie du projet, etc. Il n'y a plus aucune raison physique pour que toutes ces performances conjuguées convergent vers une structure mathématique simple. Pour sauver les apparences de l'harmonie constructive, il faut forcer le trait : on exagère l'importance d'un rapport simple dans l'économie du projet ; on privilégie les grandes portées ; on choisit un matériau cher, pour que le rapport volume/poids soit dominant ; etc. Au bout du compte, on choisit librement une « *expression de la structure* » qui n'est plus fondée en raison. Presque tous les architectes sont heureux de rencontrer, dans le nœud complexe des performances qu'ils veulent atteindre, une fonction mathématique simple ou un dispositif constructif récurrent qui ordonne leur travail. Mais dans la plupart des cas, la construction ne détermine pas l'harmonie.

¹ Cité par Gadol, *Leon Battista Alberti*, 1969 p.105.

² Choay, *La règle et le modèle*, 1980, p.125.

³ Voir Fichet, *La théorie architecturale à l'âge classique, Essai d'anthologie critique*, 1979.

L'accord des formes et des fonctions a souvent été évoqué par les architectes comme principe de l'harmonie, encore qu'il y ait finalement assez peu d'architectes strictement fonctionnalistes. En revanche, il n'y a pratiquement pas d'architectes modernes qui n'insiste, à part égale avec d'autres considérations, sur l'importance des fonctions. Tous s'inspirent peu ou prou de l'aphorisme de Louis Sullivan : « *form follows function* »¹. Au sens strict du fonctionnalisme, la beauté n'existe pas et les formes découlent exclusivement des fonctions. Au sens large de la vulgate fonctionnaliste, héritée d'Aristote, la beauté est un effet de la commodité : si c'est utile, c'est beau. En revanche, l'application n'est pas bijective : tout ce qui est utile est beau, mais tout ce qui est beau n'est pas nécessairement utile. On convient généralement que le « *besoin* » satisfait par une harmonie musicale n'est pas du même ordre que le boire et le manger, ce qui ramène au « *plaisir* » d'Alberti. On en vient à espérer, comme en ce qui concerne la construction, une heureuse conjonction entre des fonctions explicites et des formes agréables à l'œil. Malheureusement, le fatras de nos pauvres vies est, plus encore que la construction, très éloigné des formes pures. La lecture de Georges Perec² suffit à nous convaincre de la bizarrerie de nos pratiques. Il n'y a aucune raison pour que l'ensemble des meilleurs dispositifs formels possibles, permettant d'assurer chaque élément de notre fatras, puisse révéler un certain ordre caché dans le désordre de nos vies.

Si on veut, à toute force, lier les formes aux fonctions, il faut inverser les termes : c'est la cohérence formelle d'un bâtiment qui produit une apparence d'ordre dans nos vies. Si les enfants qui, tour à tour, attendent dans les couloirs, étudient en salle, se distraient en cour de récréation, mangent à la cantine, ont la triste certitude d'être « *à l'école* », ce n'est pas par un enchaînement logique des fonctions, mais parce qu'un même bâtiment les assume toutes. Si les romains considèrent qu'il est agréable ou naturel de se badigeonner d'huile rance, de se tremper dans l'eau froide, de s'ébouillanter, de lire un livre, de discuter d'une affaire, ce n'est pas parce qu'un ordre logique et nécessaire préside à l'enchaînement de ces activités, mais parce qu'un même lieu formellement cohérent, les thermes, assure toutes ces fonctions. Pas plus que la construction, la fonction ne peut déterminer l'harmonie.

Le plaisir, tel qu'il est défini par Alberti, demeure le lieu privilégié de l'harmonie. Au vu des harmonies musicales qui contentent l'oreille, les théoriciens de l'architecture ont longtemps espéré découvrir les belles proportions qui contenteraient l'œil. Tant que la beauté est entendue comme une œuvre de Dieu, qu'il suffit de reconnaître, les justes formules du plaisir peuvent être assez facilement imposées à coup de trique. Mais à mesure que les membres du corps social s'individualisent, ce qui ne manque pas d'arriver de la Renaissance à nos jours, le plaisir apparaît comme une affaire de goûts personnels dont, comme chacun sait, on ne discute pas : à chacun son plaisir, à chacun son goût. En distinguant nettement la beauté du goût personnel, Kant n'a fait que déplacer le problème, à son corps défendant. Il a défini la beauté comme « *la forme d'une finalité d'un objet, en tant qu'elle y est perçue sans représentation d'une fin* », ou plus simplement une « *finalité sans fin* ». Il suffit ici d'en souligner le sens intuitif. La beauté a toutes les formes d'une finalité : nous voulons la beauté et nous y prenons du plaisir. Mais notre plaisir est délié de l'existence de son objet. Il n'a pas de fin, pas d'objectif précis, pas de performance explicite à atteindre. En l'absence de fins explicites, sur lesquelles tout le monde pourrait tomber d'accord, le débat sur la beauté d'une proportion « *fait long feu* », au double sens du terme : il tourne court en certaines circonstances ; en d'autres, il n'en finit pas. Déliée des conventions, la beauté n'est plus qu'un combat entre le client et l'architecte, au nom de « *bons goûts* » qui leurs sont strictement personnels. Le plaisir ne fonde plus l'universalité de l'harmonie.

¹ la forme suit la fonction.

² Perec, Espèces d'espaces, 1971. Perec imagine, entre autres choses, une répartition des fonctions qui ne serait pas réglés sur des heures – déjeuner à 7 heures en cuisine, salle de bain à 8 heures, télé à 19 heures, etc. – mais sur des jours, avec des pièces appropriées à chacun, lundoir, mardoir, mercredoir, etc. Notre vie commune n'est certainement pas moins bizarre et incohérente que celle-là.

Dès lors, pour gérer le solde des finalités explicites de l'architecture, la théorie n'a plus d'autre recours qu'une tradition éclectique, dont l'histoire se confond avec la fin de l'académisme. L'Académie Royale d'Architecture, créé par Colbert en 1671, avait pour fonction explicite de fonder l'architecture en raison, de déterminer le bon goût et d'en finir avec une manière italienne qui portait ombrage à la gloire du Roi. L'institution s'acquittait très honorablement de cette tâche, assez longtemps sur le modèle de l'architecture classique dont elle initiait et accompagnait les changements. C'était toujours la beauté objective, celle que Dieu a caché en Nature, qui fondait les règles établies.

Mais ce principe, déjà entamé par Charles Perrault, n'est plus tenable au XIX^e siècle. Les avatars de l'Académie, et en particulier l'École des Beaux-Arts, doivent infléchir le discours sans jamais en rabattre sur ses objectifs.

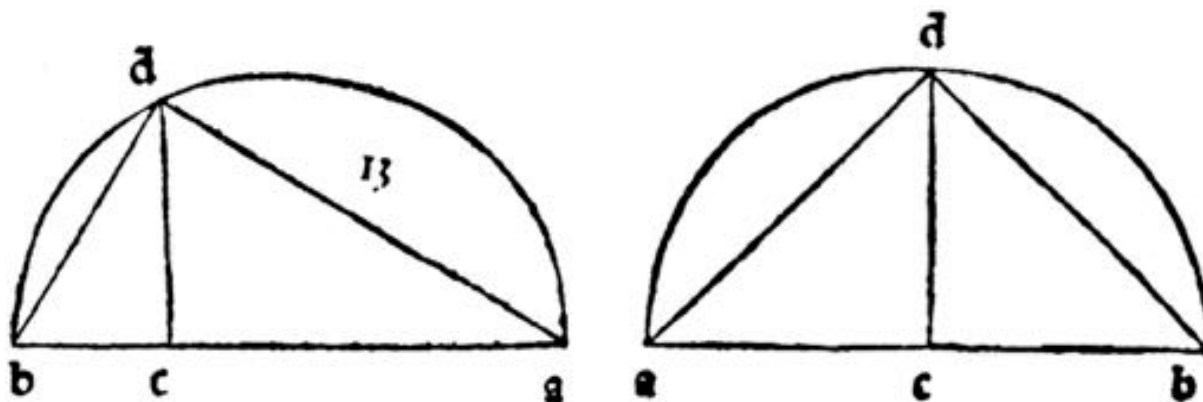
Les travers de l'académisme tardif sont connus : il décroche des avant-gardes, il s'éloigne des arts vivants. Ses qualités théoriques méritent d'être rappelées. On en trouve un résumé simple et clair chez Georges Gromort, dernier et frêle rempart face aux hordes « *barbares* » qui déferlent à la suite de Le Corbusier. Pour Gromort, comme pour ses prédécesseurs, la composition est au cœur du dispositif esthétique de l'architecture : « *Composer, c'est grouper des éléments choisis pour en faire un tout homogène et complet, de telle sorte qu'aucune partie de ce tout ne puisse prétendre se suffire à lui-même, mais que toutes au contraire se subordonnent plus ou moins à un élément commun d'intérêt, centre et raison d'être de la composition* ».

Si cette définition s'inspire de la Collocation d'Alberti et de la définition classique de l'harmonie, elle a aussi une connotation proprement académique : alors qu'un architecte classique considère l'harmonie comme un accord déterminé entre un tout et ses parties, posées a priori, l'académisme considère une procédure qui valide un tout à partir des parties. Dans la conception classique, les parties et le tout sont reconnus sans procès et une certaine relation harmonique doit les lier. Dans la conception académique, c'est la relation des parties qui détermine le tout. Dans la conception classique, l'harmonie est une propriété du tout. Dans la conception académique, le tout est un effet de l'harmonie¹.

Pour expliquer ce pragmatisme, le plus simple est de prendre la définition de l'harmonie au sérieux : c'est un rapport des parties tel que rien ne peut être transformé, enlevé ou ajouté à l'ensemble.

- il existe un ensemble d'éléments ;
- il existe un ou plusieurs rapports déterminés entre les éléments ;
- l'addition, la soustraction ou la transformation d'un élément quelconque détruisent les rapports considérés.

¹ Les mérites de l'académie ne doivent pas occulter ses travers. La conception de l'unité y est très restrictive. Les parties ne sont pas seulement subordonnée au tout, mais aussi à « *un élément commun d'intérêt* » dont Gromort précise plus loin la nature : c'est un « *élément principal dominant* », une « *tête de plan* » qu'on place en haut et dans l'axe du Pannet et qu'on flanque de corps symétriques subordonnés.



Pacioli, *Divine proportion*, p.78, 79.

Le rapport harmonique d'un cercle peut être l'équidistance à un centre commun ou le trajet d'un triangle rectangle d'hypoténuse fixe. Tous les points du cercle sont concernés, et seulement eux. En ce sens, l'harmonie n'est rien d'autre que la condition formelle d'un objet de connaissance : *il doit avoir au moins une propriété distincte de sa définition*. Si nous reconnaissons un cercle comme l'ensemble des points équidistants du centre, nous ne considérons ce cercle comme un objet de connaissance que si nous pouvons lui trouver au moins une autre propriété : tous les triangles-rectangles dont l'hypoténuse coïncide avec le diamètre du cercle ont leur troisième sommet sur la circonférence.

En toute rigueur, *il n'y a pas d'objet* avant l'énoncé d'une de ses propriétés :

- ou bien on a reconnu les éléments, *les points du cercle*, mais rien ne permet de les considérer comme un ensemble tant que le rapport qui les lie n'a pas été énoncé ;
- ou bien on a reconnu l'ensemble, *le cercle*, mais rien n'impose de le décomposer en petits points, tant qu'aucun énoncé ne les concerne.

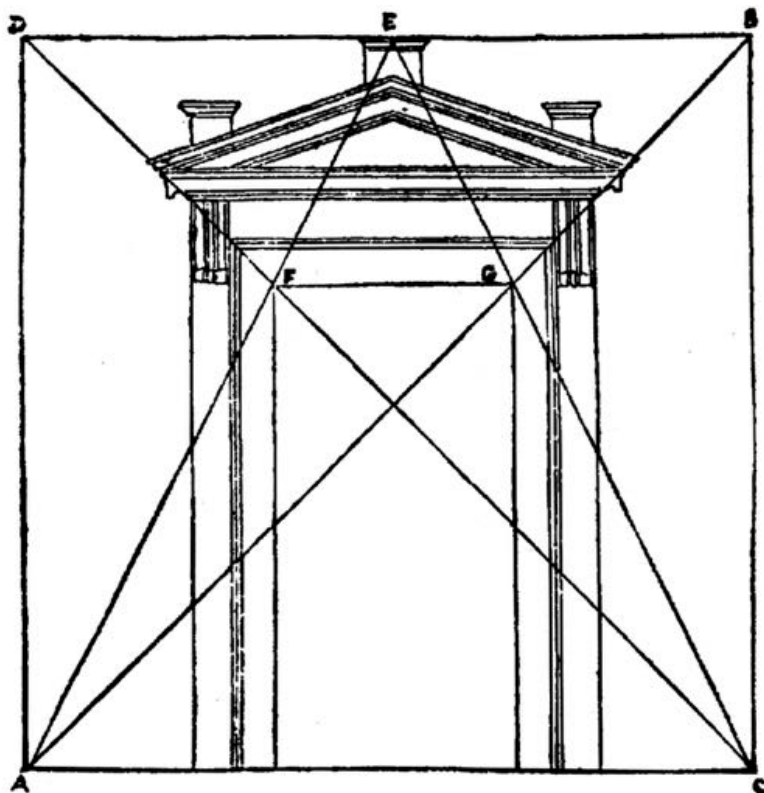
Compter, mesurer et colloquer les éléments ne suffit pas. Il faut, en plus, déterminer ou soupçonner un ou plusieurs rapports qui lient les parties entre-elles.

Dans le monde des idées - le cercle en est une – il n'est pas très difficile de trouver des harmonies, des rapports entre toutes les parties qui fondent un objet de connaissance.

Mais la recherche est singulièrement compliquée dans le monde sensible, foisonnant, jamais assez *rare* pour être connaissable. Pour établir un objet, pour raréfier le monde, deux stratégies sont en concurrence. La première est celle des physiciens : ils excluent du monde les choses sans propriétés générales. La seconde est celle des pataphysiciens : ils fondent leurs objets sur un foisonnement de coïncidences particulières.

Un physicien peut trouver un très grand nombre de rapports vrais concernant une porte dessinée par Serlio dans son « *Premier livre d'Architecture* ». $AF = 2 FE$, par exemple, est un rapport explicite. L'adjonction ou la suppression d'un élément est impossible dans un rapport duel. La transformation d'un point quelconque, A, F ou G, détruirait irrémédiablement le rapport considéré. $AF = 2 FE$ est une harmonie. Mais elle concerne exclusivement l'ensemble des trois petites taches noires situées en A, F et E. Si le physicien devait prolonger son effort, il pourrait étendre sa trouvaille en considérant les triangles DEF et ACF : leurs angles sont égaux et leurs cotés sont, deux par deux, dans un rapport de 1 à 2. De cette propriété remarquable, que le physicien peut vérifier sur d'autres figures, il peut *induire* une loi physique : *deux triangles dont les angles sont égaux deux par deux ont des cotés proportionnels deux par deux*. De proche en proche, il va parvenir à une loi de portée encore plus générale, que nous connaissons déjà : *la géométrie physique respecte l'ensemble des propriétés de la géométrie euclidienne*, harmonie puissante qui fut considérée comme vraie jusqu'en 1907. Confronté au foisonnement du monde et à l'extraordinaire profusion des conjectures vraisemblables le concernant, l'homme de science est

comme un enfant à qui on offrirait un sac de friandises. Il va rechercher les bonbons les plus rares, ceux qui, au fond du sac, sont enveloppées dans du papier doré. La gourmandise de l'homme de science va aux *lois générales*, aux propositions simples et manifestes dans le plus grand nombre possible de phénomènes. Mais en construisant son objet de connaissance, le physicien se sera terriblement éloigné de la chose qu'il considérait d'abord. La porte de Serlio - dont 5 points seulement ont été considérés, A, C, D, F et E - n'apparaît jamais comme un objet à part entière. Pour établir ses harmoniques, le physicien exclut du phénomène un très grand nombre de parties, considérées comme des *épiphénomènes* négligeables.



Serlio, Construction d'une porte, Primo Libro dell'architettura

Le Docteur Faustroll¹, né en Circassie, en 1898, à l'âge de soixante-trois ans, qu'il conserva toute sa vie, a été, plus qu'aucun autre avant lui, inquiet de ce terrible éloignement entre le phénomène sensible et l'objet de connaissance. Il a élaboré une 'Pataphysique qui se donne pour mission d'étudier ces mystérieux épiphénomènes que la physique néglige. Rejetant les lois générales, il n'étudie que les lois particulières à chaque phénomène considéré. Dans cette perspective, on peut établir autant de liens de cause à effet que l'on veut, entre n'importe quels éléments de la porte de Serlio : « la porte est un double carré parce que le fronton est à double pan », « les diagonales du carré se croisent en leur milieu parce que Serlio se croisait en bon chrétien », « le bas des consoles et le linteau sont à la même altitude parce que FG est au tiers de la hauteur totale », sont des lois rigoureusement vraies, pour autant qu'elles ne concernent que cette porte là. Ce sont des lois *particulières* au phénomène considéré. D'aucuns considèrent la 'Pataphysique comme une farce. Mais alors, la farce des trois énoncés proposés ressemble furieusement aux blagues de la critique d'art qui, en étudiant une œuvre singulière, y cherche, y trouve, des rapports de pure coïncidence. Dans un genre moins rigoureux qu'Alfred Jarry, mais plus sérieux, Nathalie Heinrich² montre l'extraordinaire difficulté à manipuler la singularité de l'œuvre dans un système des lois générales. S'il existe une harmonie de la porte de Serlio, qui concernerait toutes ses parties et seulement elles, cette harmonie singulière est nécessairement pataphysique.

¹ Sa biographie complète a été établie par Alfred Jarry, *Gestes et Opinions du Docteur Faustroll*, 1911.

² Heinrich, *Ce que l'art fait à la sociologie*, 1998.

La théorie de l'architecture, *genre sérieux*, ne peut pas dresser la liste de toutes les coïncidences pataphysiques qu'un observateur attentif va trouver dans une œuvre particulière. La théorie ne peut que montrer, *en règles générales*, les conditions formelles d'apparition des coïncidences qui font accroire qu'il y a un peu d'harmonie¹.



Ignoto del Novecento, « La gloire de Jeanneret », collection particulière

Condition de l'harmonie

Entendue comme conditions formelles d'un objet de connaissance pour un homme sans appareil, l'harmonie nécessite :

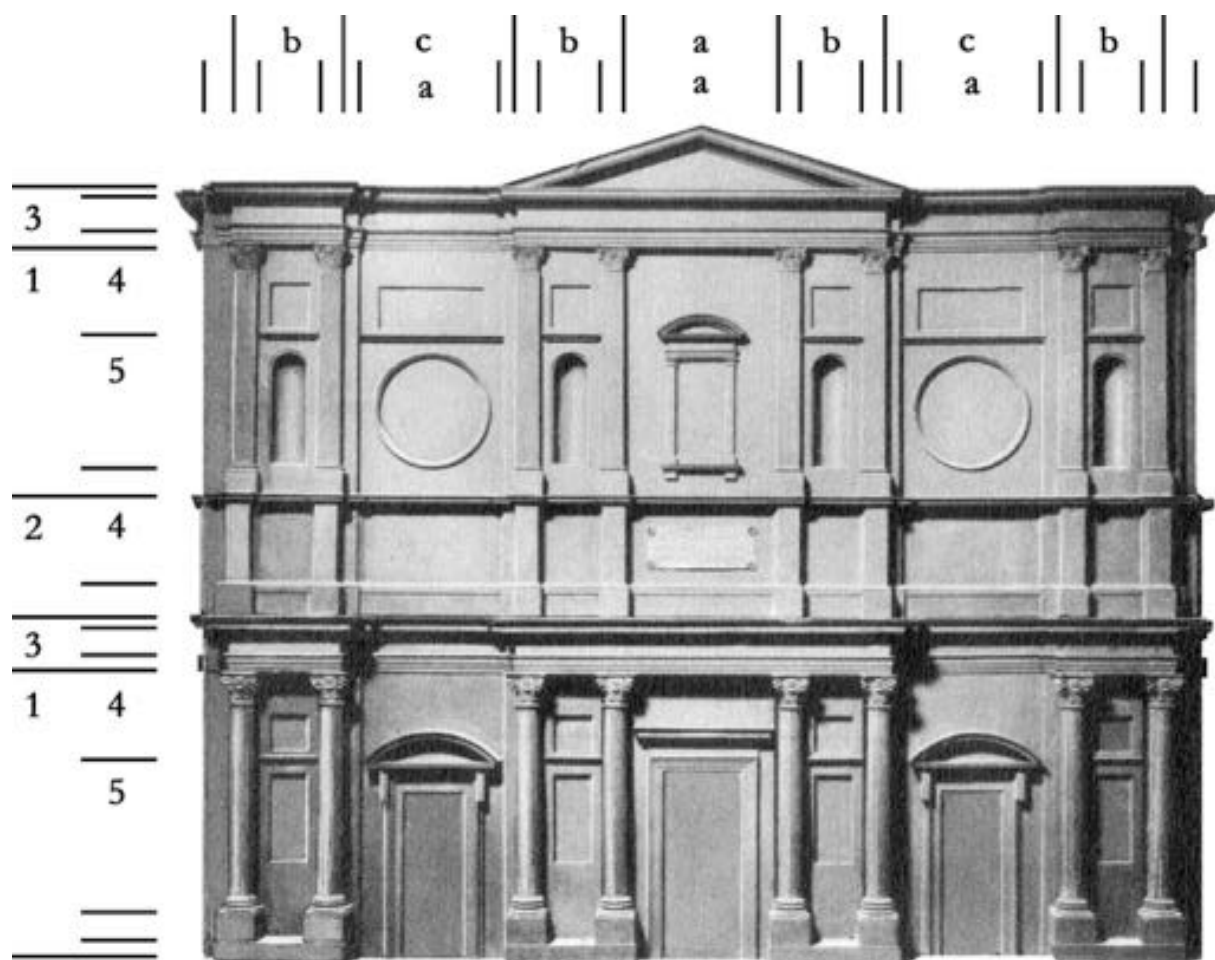
- l'enchâssement des rapports établis entre les éléments ;
- le rabattement de la géométrie à tâtons sur la géométrie à bâtons.

Il existe toujours au moins un énoncé susceptible de rendre compte de tous les éléments d'un ensemble, tels qu'aucun élément ne puisse être transformé, supprimé ou ajouté sans détruire cet énoncé : c'est la *liste* de tous les éléments, précisément dénombrés, mesurés et colloqués, c'est le descriptif complet qu'entreprennent les explorateurs imaginés en introduction. Mais il y a une difficulté pratique et une difficulté théorique à cette énumération. Pratiquement, l'homme a une mémoire défaillante qui ne lui permet pas d'intégrer la liste complète. Théoriquement, la liste n'a pas de critère de validité, hors d'elle-même, qui permettrait aux aventuriers de vérifier la pertinence de leur travail, de reconnaître ce qu'ils croient connaître. Théoriquement, il faut au moins deux informations : la liste connue et une propriété reconnue, explicitement ou implicitement. Pratiquement, il faut croiser un plus grand nombre d'énoncés, assez courts pour être mémorisés et assez nombreux pour être vérifiés les uns par les autres.

¹ Conférer annexe 1

Même dans le monde raréfié de la porte de Serlio, sans texture et sans couleurs, il y a un très grand nombre d'éléments. Il est improbable qu'une seule propriété, une seule règle, puisse réunir un si grand nombre d'éléments, de telle manière qu'aucun ne puisse être retranché ou ajouté sans détruire la propriété. La démarche généralement adoptée par les architectes est de croiser un grand nombre de propriétés distinctes, ou mieux, d'emboîter une même propriété à plusieurs échelles, de produire un foisonnement de règles dérivées les unes des autres.

Les harmonies classiques et académiques sont généralement fondées par symétrie. Cette propriété de l'objet exclu qu'on puisse ajouter ou retrancher un quelconque élément singulier. En revanche, il est toujours possible d'enlever ou d'ajouter une *paire* quelconque d'élément identiques, de part et d'autre de l'axe de symétrie. Des propriétés complémentaires sont nécessaires.

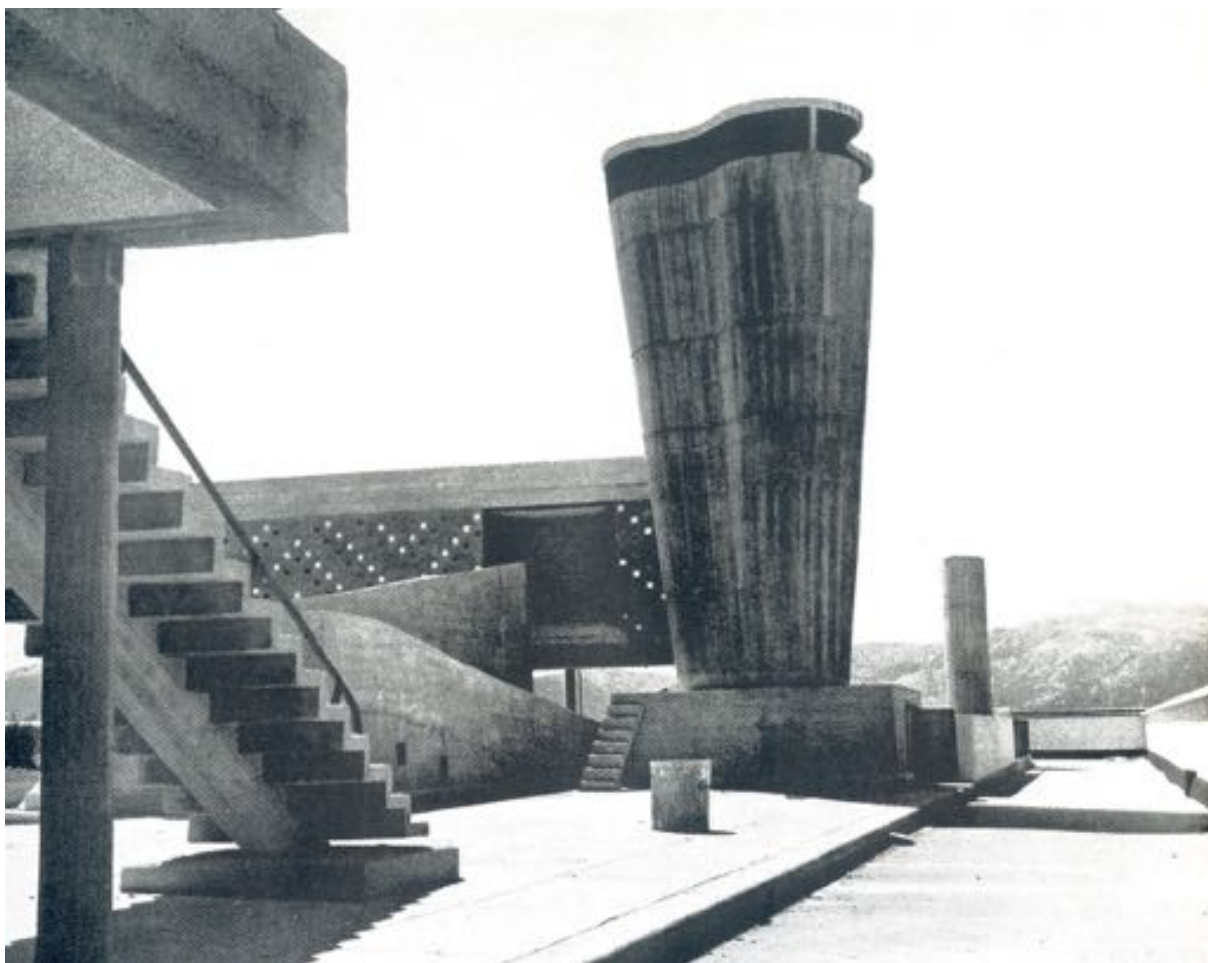


Michel-Ange, façade de la basilique laurentienne, maquette

Dans ses meilleures manières, l'architecture classique enchâsse plusieurs symétries dans un système de travées régulières ou rythmiques. On peut assez facilement mémoriser de nombreux aspects de la façade de la Laurentienne : travées horizontales b-c-b-a-b-c-b ; étagement vertical 1-3-2-1-3 ; symétrie d'ensemble b-c-b-A-b-c-b ; symétries partielles b-C-b ; alternance de presque carrés (a5, b4) et de doubles carrés (A4,A1) ; etc. Une seule proposition générale – *enchâssements de symétries partielles dans un système de travées rythmiques* – ne contient pas toutes les informations. Mais une dizaine de proposition croisées, plus ou moins déduites les unes des autres, peuvent suffire à une reconnaissance efficace d'une copie assez convaincante¹.

¹ Copie d'autant plus satisfaisante qu'en la circonstance, il n'y a pas d'original de cette façade.

En retrait de l'architecture classique, l'académie se contente la plupart du temps, pour fonder une harmonie, de propriétés qui font converger les éléments vers un motif central situé dans l'axe. Cette convergence vers l'axe témoigne d'une crainte idiote, d'une prévention contre la dualité qui, pour l'académie, détruit l'unité de l'objet.



Le Corbusier, toiture de la Cité Radieuse de Marseille

Le mur et les gradins du toit de la Cité Radieuse sont d'une terrible dualité. Comme nous les reconnaissons, il y a deux objets déliés. Mais dès lors qu'ils cadrent un pan du paysage, ou mieux, qu'ils ordonnent l'ensemble du paysage sur un système de coordonnées objectif, nous pouvons les considérer comme un seul et même objet. De l'autre côté de la même toiture, la dualité préside à la composition : il y a 2 rampes qui ordonnent les objets à droite et à gauche d'un axe, 2 bâtiments, un devant et un derrière, 2 escaliers en vis à vis¹, 2 cheminées de ventilation qui s'alignent sur le même axe. C'est, parmi d'autres, un lien ténu mais suffisant pour conforter le sentiment qu'il y a de l'harmonie dans ce fatras.

Tandis que des relations vraies entre les parties fondent le tout, d'autres relations déterminent les parties. Si nous considérons les relations d'empilement, la cheminée est un élément porté par un socle, tout comme la terrasse du premier plan est portée par un poteau. Si nous considérons les relations de dessertes, le socle portant la cheminée et la terrasse portée par le poteau sont desservis l'un et l'autre par des escaliers. Si nous considérons les relations volumétriques, le cylindre du poteau porte le parallélépipède de la terrasse à l'envers de la cheminée, portée par un parallélépipède. Selon le propos, nous ne considérons pas les mêmes éléments : tantôt le poteau seul, tantôt la terrasse et son poteau, tantôt la terrasse et l'escalier. Mais tous les éléments paraissent constamment inversés deux par deux.

¹ Et 2 escaliers parallèles, dont l'un, au bout de la rampe, nous est caché

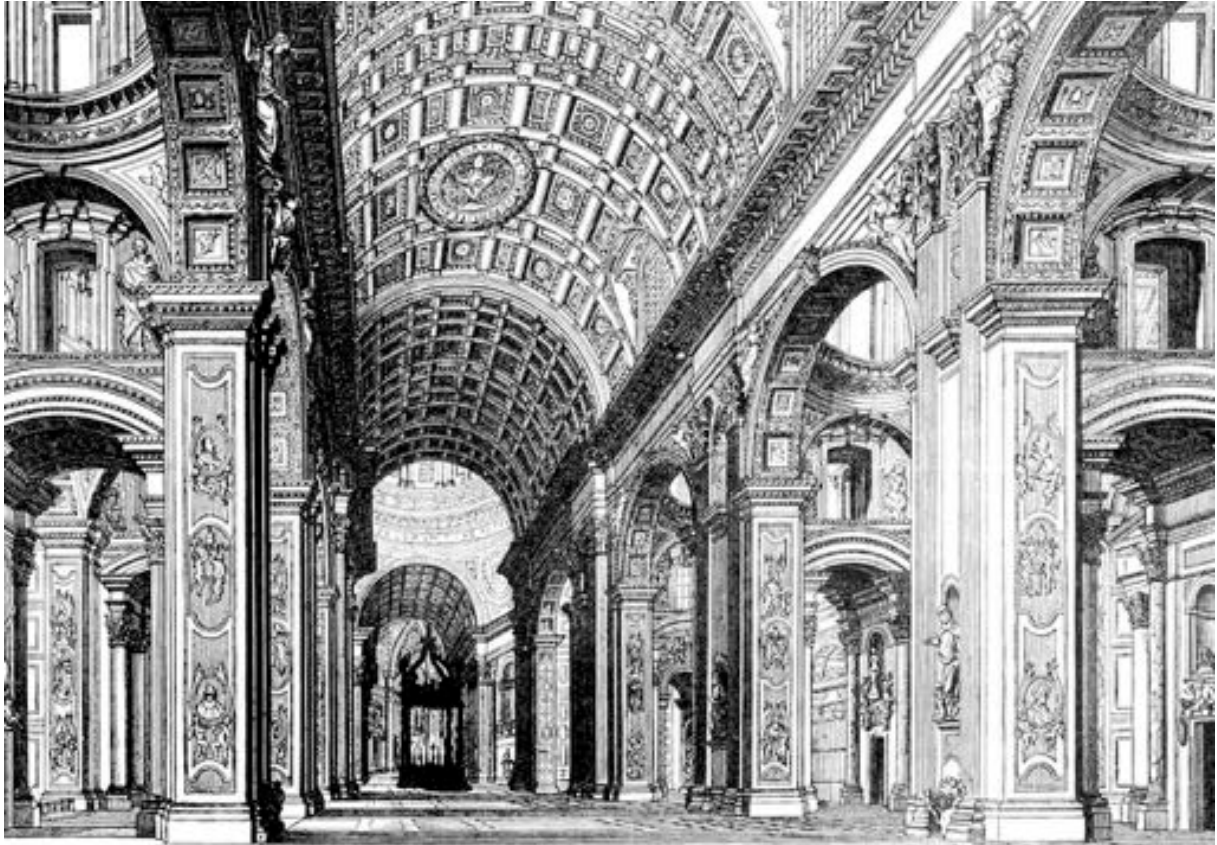
En fondant l'harmonie sur des dualités croisées, Le Corbusier réalise un ensemble aux limites du chaos. On peut, si on veut, considérer cela comme une métaphore de la lutte de l'homme contre l'entropie. Mais la métaphore nous intéresse moins que la victoire réelle de Le Corbusier : il a constitué un seul objet avec une maternelle, deux ou trois souches de cheminées, quatre ou cinq machins bizarres et le cirque des collines marseillaises. C'est tout ce qu'il ordonne, et seulement pour les promeneurs de la toiture¹.

Si l'enchâssement des rapports, explicite ou implicite, fonde un objet, il n'est généralement possible qu'au terme d'un rabattement de la géométrie à bâtons, partiellement subjective, sur la géométrie à bâtons, essentiellement objective.

Le toit de la Cité Radieuse est-il harmonieux, au sens esthétique ? C'est affaire de points de vues, au sens propre : la composition varie selon le point d'où l'observateur regarde. Tant que l'on considère les dimensions objectives, on peut dire que les objets sont dénombrés, mesurés et placés. Mais dès que l'on considère les différents points de vues d'un observateur, on peut être assuré que si l'un d'entre eux est conforme, ceux qui suivent et ceux qui précèdent ne le sont pas, quel que soit le critère que nous avons retenu pour définir une belle proportion. Si nous jugeons que sur une photo, les masses sont exactement équilibrées, un seul pas de côté doit nécessairement rompre cet équilibre.

Ou bien nous changeons de critère à chaque instant, ce qui est possible mais inconnaissable, ou bien nous nous contentons d'une succession ordonnée et restreinte de point de vues, à la manière de Choisy : on découvre les propylées ; *on pense à autre chose en montant les escaliers* ; on admire la Minerve Promachos ; *on baisse les yeux pour ne pas buter sur les pierres disjointes* ; on lève la tête sur le Parthénon ; *on ferme les yeux jusqu'à l'Érechthéion*, etc. On peut, de la même manière, suivre certaines « *promenades architecturales* » où le premier Le Corbusier nous canalise. Mais sur le toit de la Cité Radieuse, nous sommes libres d'aller et venir en tout sens, libre de trouver, quel que soit le critère de jugement que nous avons choisi, autant de vues « *laidés* » que nous le voulons. L'harmonie architecturale, si nous voulons la voir, doit être déliée du point de vue subjectif de l'observateur.

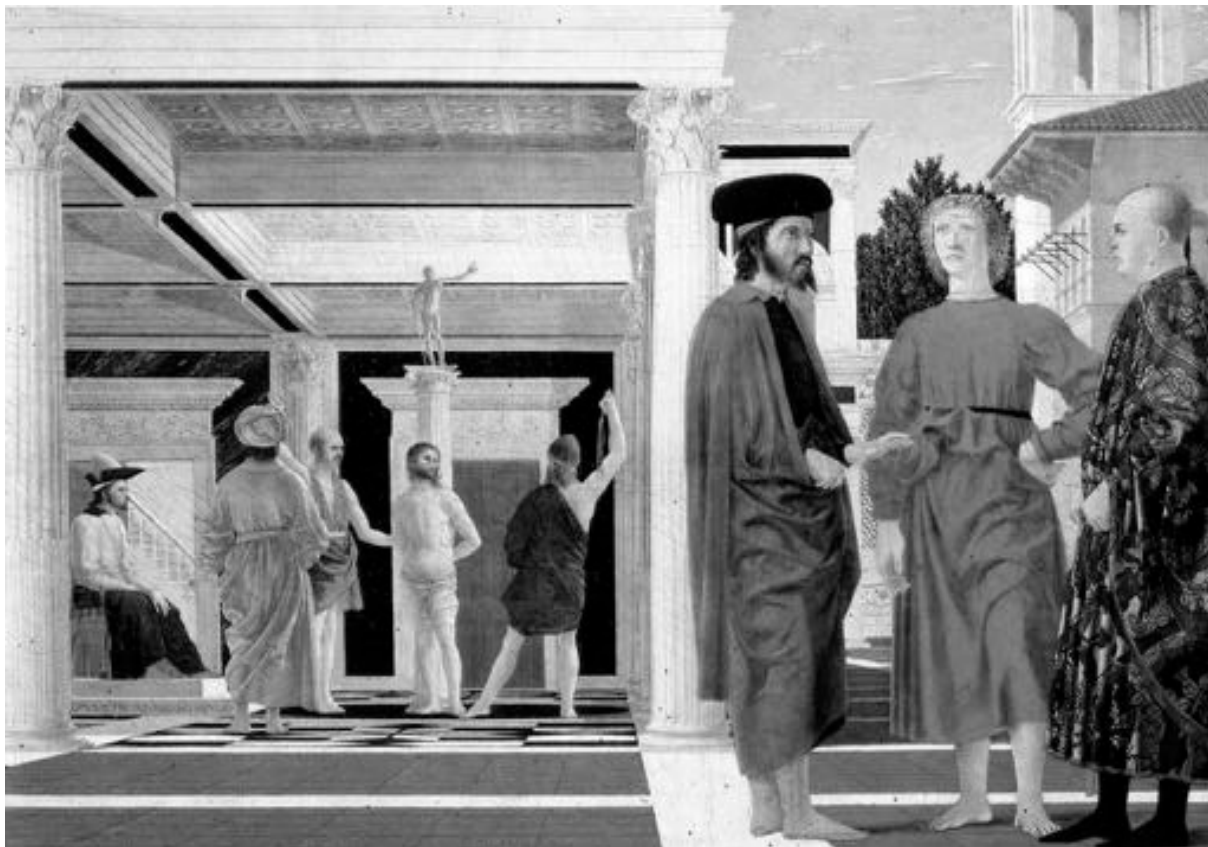
¹ *Le Corbusier a gagné une bataille, mais il a perdu la guerre. Sous les pilotis de la Cité Radieuse, on compte les morts : l'alignement du boulevard Michelet, le rapport du boulevard au chemin de Mazargue, les maisons voisines rapetissées par la masse immense. On ne peut pas aimer quelqu'un qui publie la Charte d'Athènes en 1943*



Intérieur de Saint Pierre de Rome, Rome, Bouffroy, 1890.

Au demeurant, dans les conditions normales de l'architecture, l'illusion subjective n'est jamais aussi prégnante que Choisy voudrait le croire. Un étudiant qui découvre Saint Pierre de Rome s'attend à une vilaine petite église, *comme on lui a dit qu'elle serait* : il a appris que l'ordre colossal de Saint Pierre franchit toute la hauteur qui, d'habitude, accueille deux ou trois ordres superposés, et qu'en cette circonstance, un visiteur devrait, inconsciemment, rapetisser la vraie grandeur du bâtiment. Mais ça ne marche pas. Le visiteur trouve quand même que l'église est grande. Il voit la hauteur des bénitiers, la taille des touristes, il évalue le retour acoustique des murmures et des pas... il ne peut pas trouver les colonnes de Saint Pierre aussi petites qu'elles paraissent sur une vue perspective privée de ces informations capitales. Les bénitiers sont trop hauts pour que les colonnes soient petites.

L'architecte qui veut ruser avec les échelles, les orientations et les nombres, doit s'attendre à un visiteur encore plus malin que lui. Il a meilleurs temps de l'aider, d'instaurer une harmonie aussi objective que possible, par un *rabattement* de la géométrie à tâtons sur la géométrie à bâtons, dont nous avons une claire intuition.



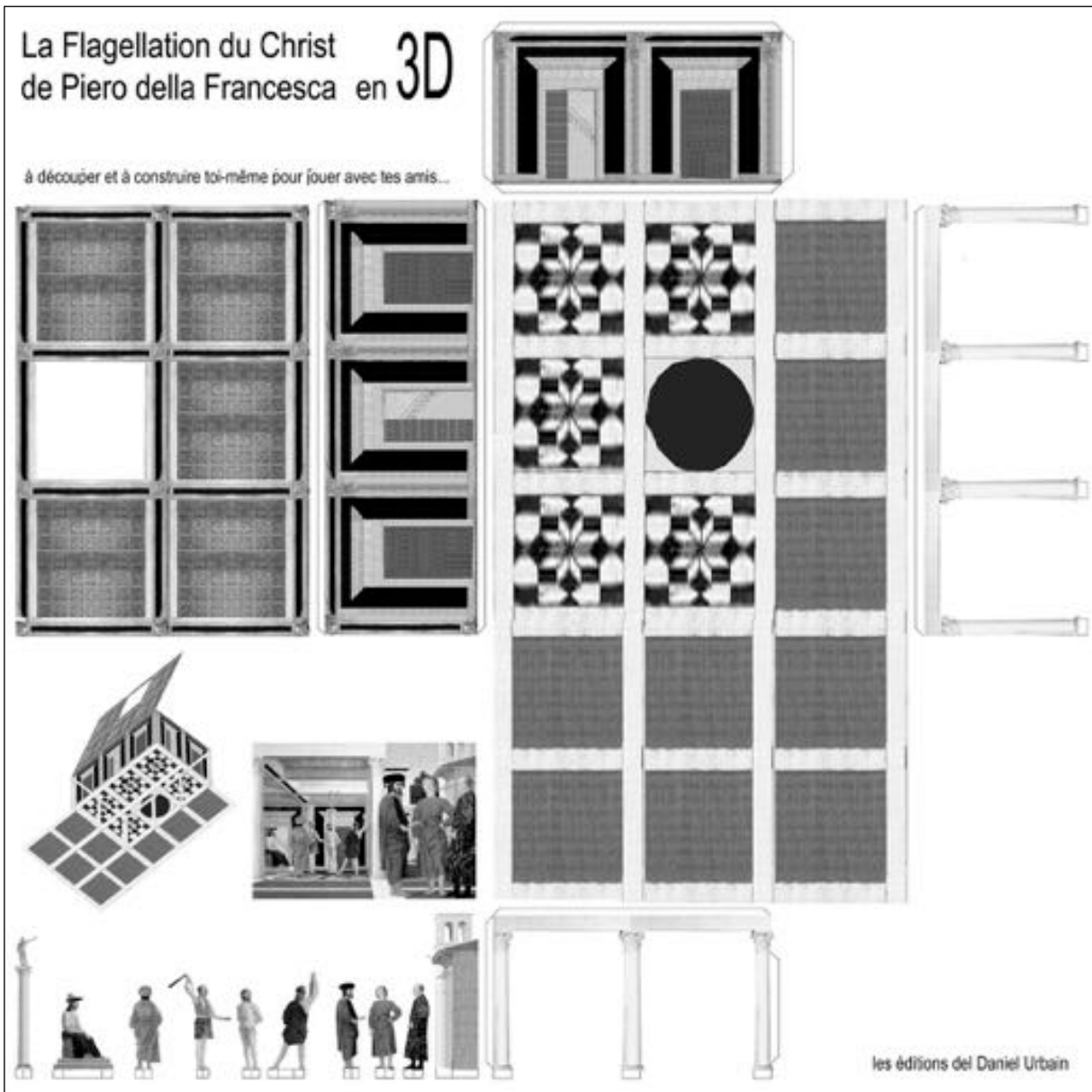
Piero della Francesca, la flagellation du Christ

La plupart des figures de rabattement d'une géométrie sur l'autre ont déjà été évoquées :

La *convention* rattache n'importe quelle nouveauté à des expériences familières. Le portique de la *Flagellation du christ* de Piero della Francesca¹ pourrait avoir n'importe quelle grandeur, s'il n'était pas tissé de conventions. La proportion entre le Christ et le portique n'est pas d'essence différente de celle qui lie la hauteur et la largeur d'une porte. Mais le Christ nous est assez familier, comme tous les autres personnages de la scène, comme les corbeaux qui débordent du toit, comme les colonnes, pour que nous puissions croire à des unités de mesure qui ne seraient pas arbitraires.

La *répétition* d'un même module est un outil de mesure et de collocation efficace. À tort ou raison, on suppose que chaque caisson du plafond est identique à tous les autres. Alors, on peut parfaitement mesurer la longueur de la salle : 3 caissons. On peut connaître la largeur d'un plafond : 7 caissons. Quelle est la longueur d'un caisson ? cent centièmes de caisson !

¹ L'exemple n'a pas été choisi au hasard. Les peintres et les architectes de la Renaissance ont certainement voulu, plus qu'aucuns autres, exalter l'ordre et la mesure. Mais n'y a pas de bâtiment qui, de près ou de loin, n'utilise pas tout ou partie des figures de rabattements.



Daniel Urbain, *La Flagellation du Christ en 3 D*, collection particulière

Le *plan* où les évènements sont rabattus est un outil de connaissance presque aussi efficace que le module. De front, nous pouvons estimer la proportion d'une porte. De biais, le plan du sol nous permet d'évaluer l'éloignement relatif des personnages qui y posent les pieds.

La *ligne* permet de rapporter les éléments d'un plan sur l'autre, de ramener le Christ dans l'axe de la porte et les trois personnages de droite en avant du portique, au point que tout paraît contenu dans un réseau d'arêtes vives qui facilitent nos collocations¹.

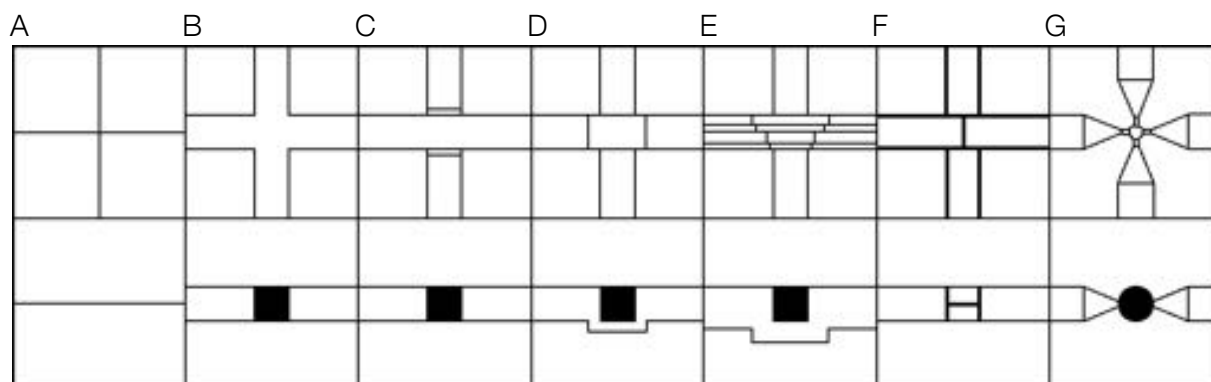
L'*angle droit*, enfin, permet la construction de bissectrices imaginaires, qui nous assurent que le portique est un carré presque parfait. L'angle à 90° n'a pour lui qu'une petite propriété remarquable, qu'il partage avec l'angle de 60° : il permet un maillage régulier de figures identiques ; cette seule propriété suffit à notre attente.

Le travail d'un jeune artiste marseillais nous montre assez bien que les *rabattements* qui permettent de lier la géométrie à bâtons et la géométrie à tâtons ne sont pas des métaphores : le plan est un rabattement *opérationnel* de 3 à 2 dimensions ; la convention est un rabattement *opérationnel* des proportions sur des d'objets reconnus ; le module est un rabattement *opérationnel* de la géométrie dans l'arithmétique ; etc.

¹ On reconnaît bien sûr les éléments essentiels de la théorie de Le Corbusier : le plan générateur du volume ; le volume des prismes purs ; la surface où s'inscrivent les lignes accusatrices et génératrices du volume.

Contrairement à ce qui dit la doxa, il n'est absolument pas nécessaire de « voir dans l'espace » pour être architecte. Tout un chacun peut « voir dans l'espace » et personne n'imagine sérieusement qu'on puisse voir *ailleurs* que dans l'espace. La compétence particulière de l'architecte est d'organiser un réseau serré de relations pataphysiques entre des éléments rabattus dans une géométrie que l'observateur peut comprendre. Il importe peu que les architectes veuillent ou ne veuillent pas construire des objets connaissables. C'est ce qu'ils font. Ils font coïncider deux géométries. Ce n'est pas si simple. L'architecte affronte un grand nombre de difficultés, souvent liées à l'épaisseur des choses, dont l'exemple le plus frappant est la formidable affaire de l'angle mort.

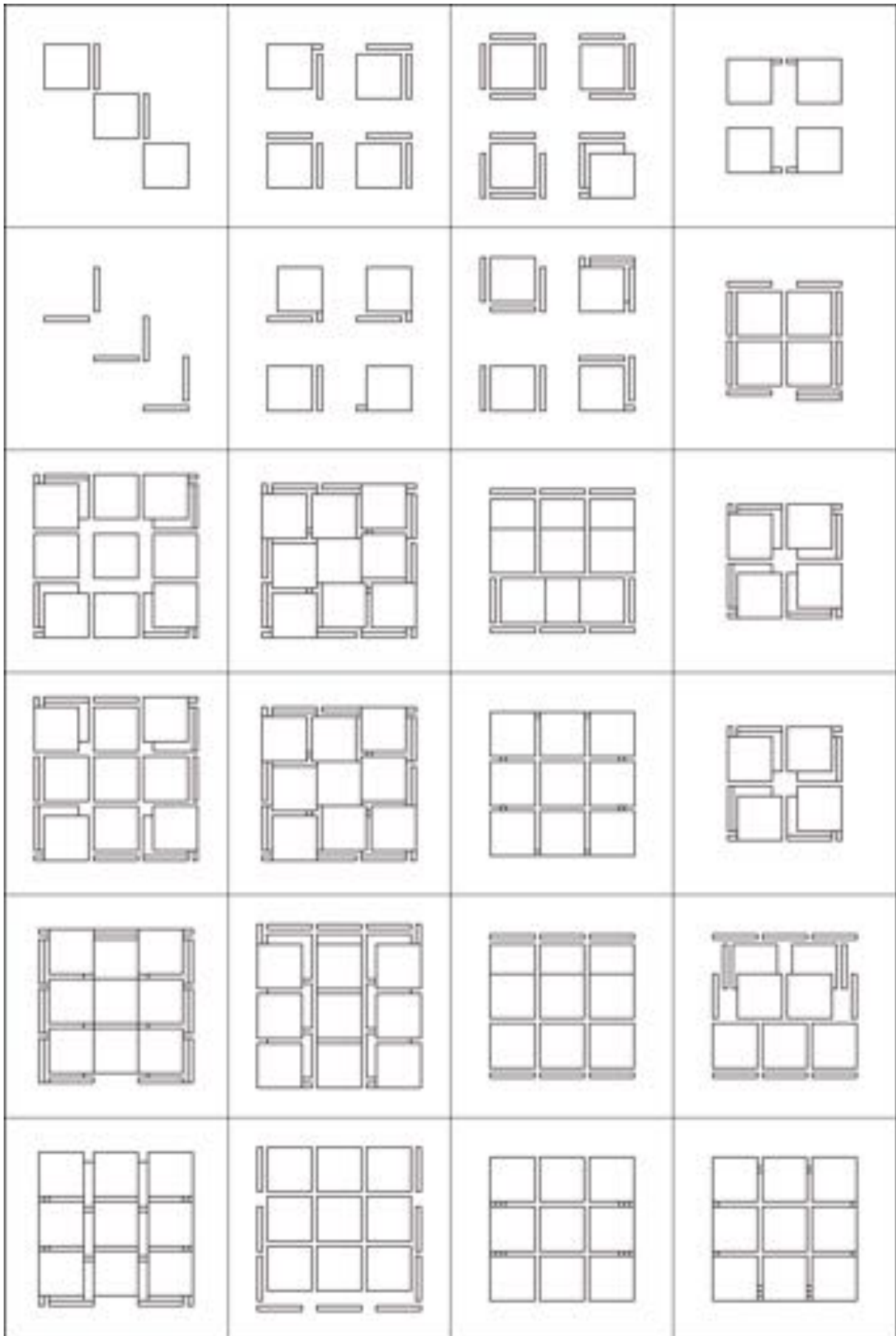
L'affaire de l'angle mort



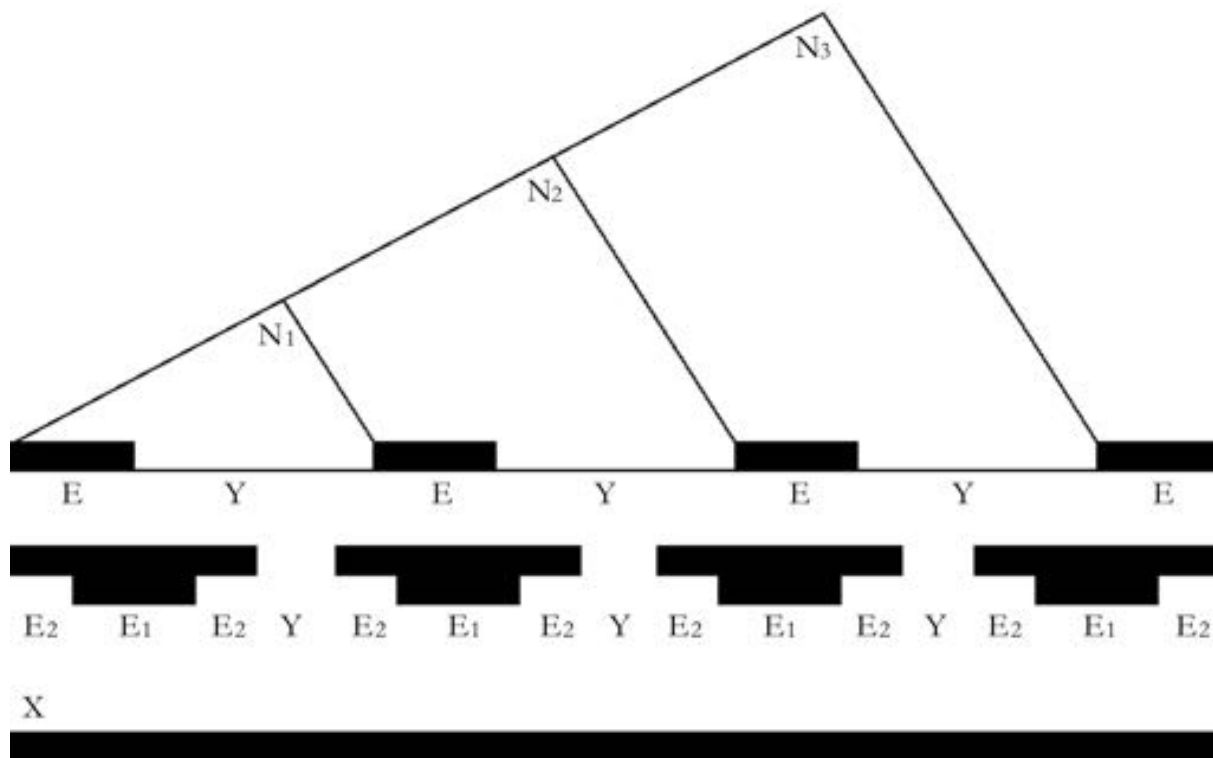
Ci-dessus, le croisement impossible. Ci-contre, le cube impossible

Les choses occupent un certain volume. L'épaisseur des corps rigides et des joints qui les séparent pose toutes sortes de problèmes. N'importe quel bricoleur sait qu'il est rigoureusement impossible de constituer un cube avec six faces carrées, parce que les faces sont des corps rigides épais et que les joints qui les séparent doivent superposer deux bords francs. Ce problème a trouvé plusieurs solutions imparfaites qui, étrangement, ressemblent presque toutes à de l'architecture.

Le problème de rabattement le plus commun est le croisement de deux lignes. En géométrie euclidienne, les deux lignes se croisent, sans solution de continuité, en un seul point (A). Dans la géométrie incarnée, les arêtes de deux lignes épaisses se replient sans jamais se croiser (B), en totale contravention avec la géométrie dont nous avons l'intuition. Pour restaurer la continuité d'une des lignes, il est possible d'interrompre l'autre par des joints affirmés (C). Pour maintenir les deux lignes, il est possible de retourner l'horizontale épaisse autour de la verticale (D). Le nœud épais qui en résulte étant réglé sur le même axe de symétrie que la verticale, il apparaît comme un épaississement de cette verticale, tandis que ses arêtes vives prolongent les arêtes de l'horizontale. Les classiques ont systématisé ce dispositif en multipliant les lignes horizontales (E) ; l'empilement de plusieurs débords affirme à la fois l'axe de symétrie vertical et la continuité des arêtes horizontales. Certains modernes ont également utilisé le même principe (F) : l'axe de symétrie assure la continuité verticale et le prolongement des arêtes assure la continuité horizontale. Il est également possible d'affiner les lignes à l'approche du nœud, qui sera figuré par une petite sphère (G).



De l'impossibilité de construire un cube avec des carrés d'épaisseurs non nulles.

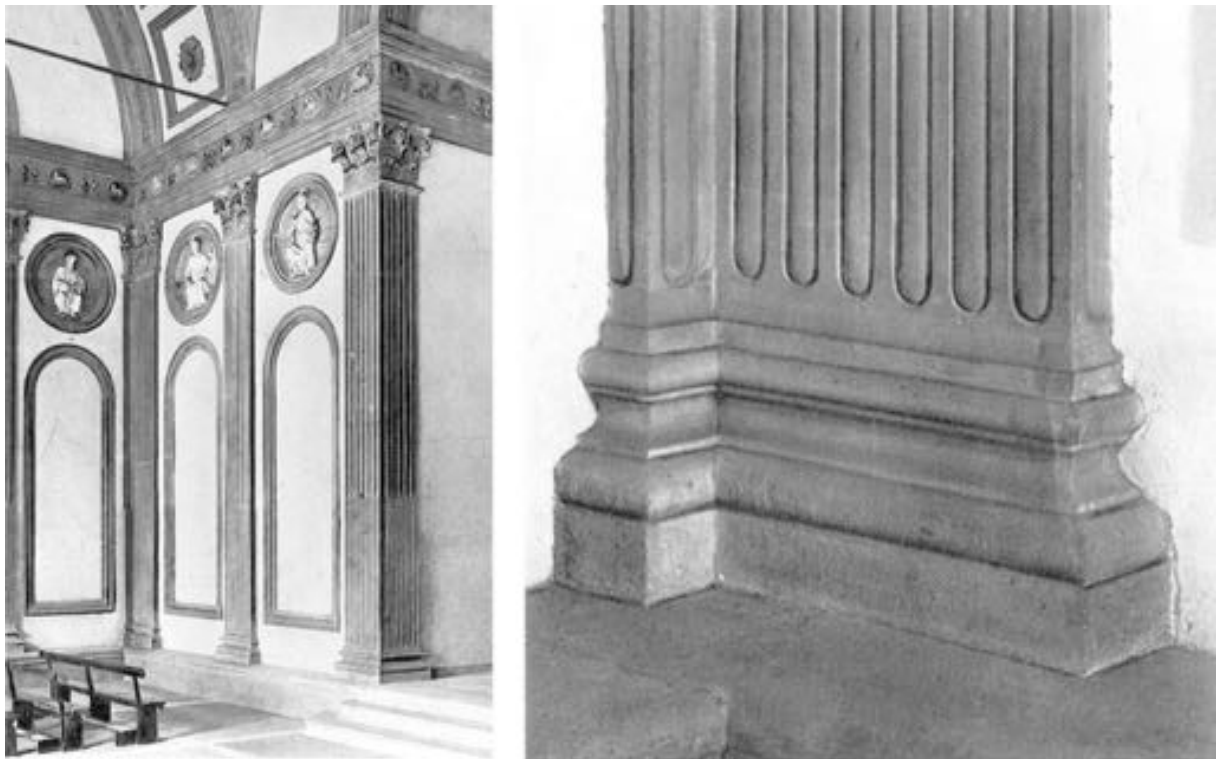


Un autre problème de rabattement est la division d'une certaine distance en travées égales. En géométrie euclidienne, un segment peut être divisé en autant de parties égales que l'on veut : $Y = X / N$. En géométrie à tâtons, pour un trait de scie d'une épaisseur E , la division en N parties égales est $Y = X - E (N - 1) / N$, ce qui implique un nombre fini de divisions, au-delà duquel on se coupe les doigts.

Si nous voulons diviser une façade X en travées séparées par des colonnes d'épaisseur E , il faut compter : $Y = X - E (N + 1) / N$, qui se construit géométriquement en retranchant l'épaisseur E du segment considéré, en divisant le solde par la quantité N et en reportant l'épaisseur E de chaque travée.

Si nous flanquons chaque colonne E_1 de deux petits pilastres E_2 , aux angles chanfreinés E_3 , d'arêtes E_4 , etc. nous aurons

- $Y = X - \sum E_m (2^m / 2) (N + 1) / N$.
- En pratique, les architectes s'en tiennent prudemment à deux ou trois occurrences.



Brunelleschi, Florence, chapelle Pazzi

L'incontestable supériorité de la géométrie à bâton tient à ce que la théorie des intervalles explique la difficulté des divisions dans la géométrie à tâtons. Mais ça n'enlève rien aux difficultés du rabattement.

L'addition des deux problèmes évoqués - le croisement de deux lignes et la division d'une grandeur en travées égales - complique singulièrement le problème architectural du poteau d'angle, déjà considérable quand il est saillant, parfaitement insoluble quand il est rentrant.

Brunelleschi a généralement pris le parti de souligner les angles de ses murs gris clair par des pilastres gris foncé en saillie légère du plan des murs. À l'arête saillante des murs, le chapiteau est un peu compliqué mais le pilastre se retourne sans trop de difficulté.

En revanche, l'angle rentrant est bizarre. Sur un des côtés, il ne reste qu'un moignon de pilastre, traité sans procès : c'est effectivement le solde du pilastre à l'intersection exacte des deux plans.



Florence, palais Strozzi

C'est sur le même principe que la première Renaissance traite les angles rentrants des cours intérieures. Au rez-de-chaussée, on obtient des colonnes impeccables, dans les angles exactement comme en partie courante. Mais à l'étage supérieur, dans l'angle rentrant, les pilastres qui finissent les travées sont noyés dans l'épaisseur du mur. Les travées d'angles, flanquées d'un côté par un pilastre complet et de l'autre par un moignon, paraissent incomplètes et déséquilibrées. En référence à notre connaissance intuitive de la géométrie euclidienne, on ne comprend pas pourquoi une division parfaite au rez-de-chaussée, *sans les murs*, génère une division imparfaite à l'étage, *avec l'épaisseur des murs*.

La solution que les architectes vont trouver est de renforcer les angles en doublant les pilastres, avec un joint creux au Palais Ducal d'Urbino ou, plus généralement, avec un gros pilastre saillant.



Laurana, Urbino, palais ducal

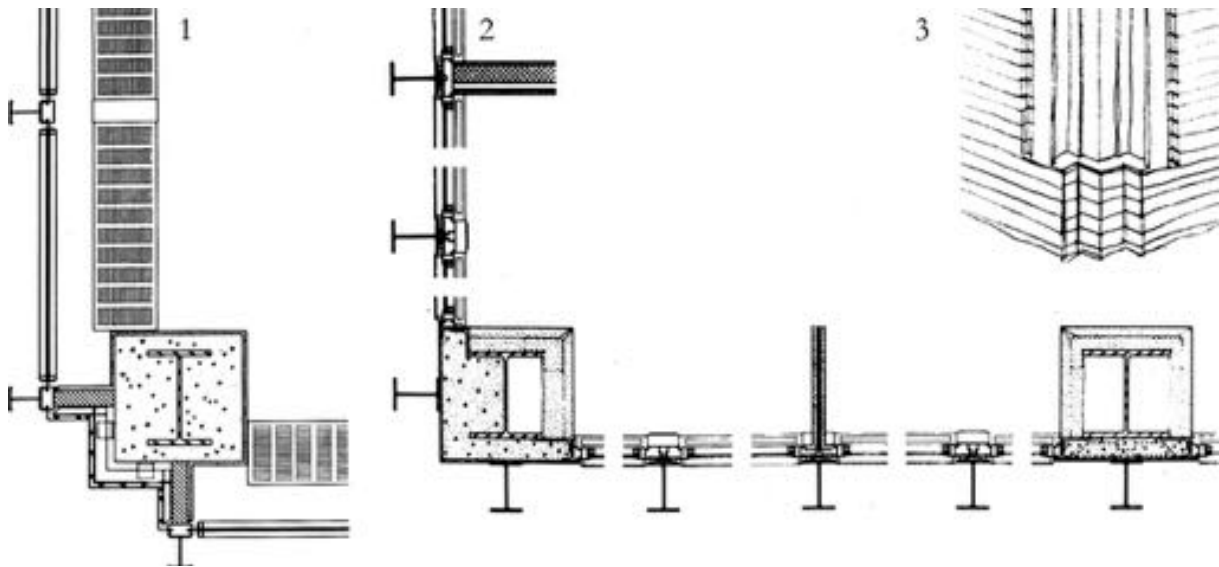
Ces pilastres d'angles peuvent apparaître, en première lecture, comme un renforcement structurel des angles. C'est ce qu'ils sont pour partie.

Mais en premier lieu, c'est la résolution d'un problème purement géométrique, une nécessaire conciliation entre la géométrie que nous voulons voir et la géométrie des corps solides que nous mettons en œuvre.

La solution demeure imparfaite : en étage, on gagne des travées complètes *avec les murs* ; au rez-de-chaussée, on perd la régularité de la division *sans les murs*.

Un problème du même ordre concerne les angles saillants et conduit également les architectes à redoubler les pilastres d'angles. Mies van der Rohe est confronté à ce problème dans sa carrière américaine, quand il tente de reconstituer des boîtes fermées¹.

¹ L'analyse du poteau d'angle de Mies Van der Rohe se trouve partout. La plus réjouissante est due à Charles Jencks, *Modern Movements in architecture*, 1973, trad. *Mouvements modernes en architecture*, 1977, p.120



Mies van der Rohe, 1 Seagram building, 2 Lake Shore Drive, 3 I.T.Illinois

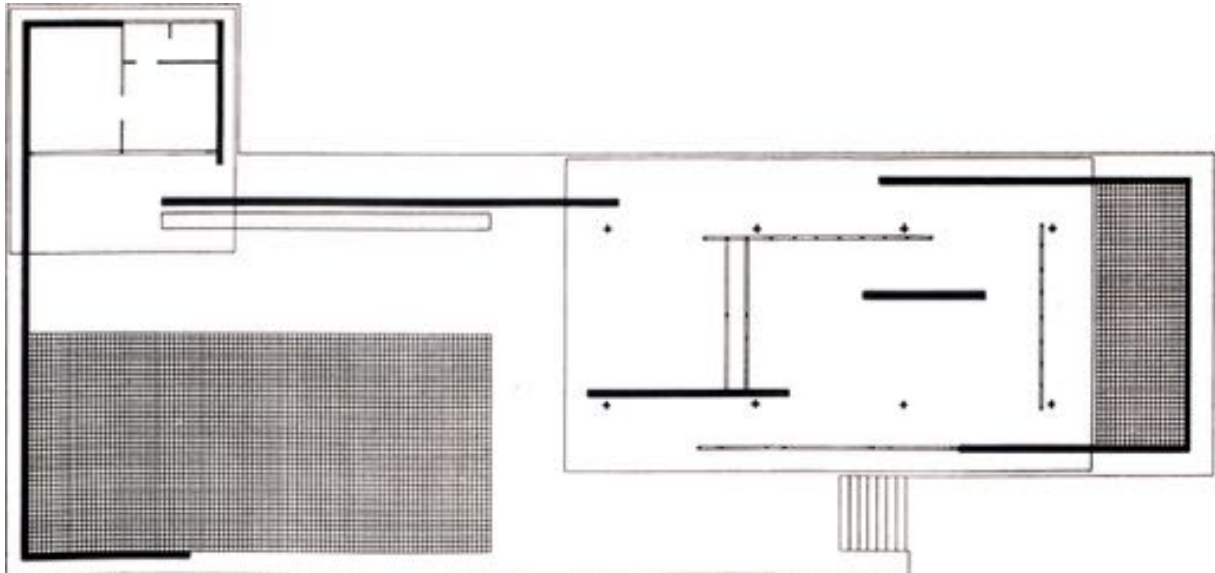
Les façades du Seagram building de New York et du Lake Shore Drive de Chicago sont régulièrement tramées, à l'intérieur par des poteaux structurels, à l'extérieur par des lisses décoratives.

Mais l'épaisseur des poteaux ne permet pas, à l'angle saillant, une continuité de l'angle. Au contraire des classiques, qui épaississent l'angle, Mies van der Rohe l'allège jusqu'au nu du poteau intérieur. Le poteau d'angle de la bibliothèque de l'Institut Technologique de l'Illinois montre le goût personnel de Mies van der Rohe pour ce type de dispositif sophistiqué.

Mais au Seagram building, *Mies n'avait pas le choix*, il était confronté à un pur problème de géométrie. Ce n'est pas un problème de construction : *aussi fins que soient les poteaux et les joints, tant qu'ils ont une certaine épaisseur, le problème demeure*. En règle générale, les architectes négligent le problème quand les joints et les matériaux sont d'épaisseurs inférieures au demi-centimètre.

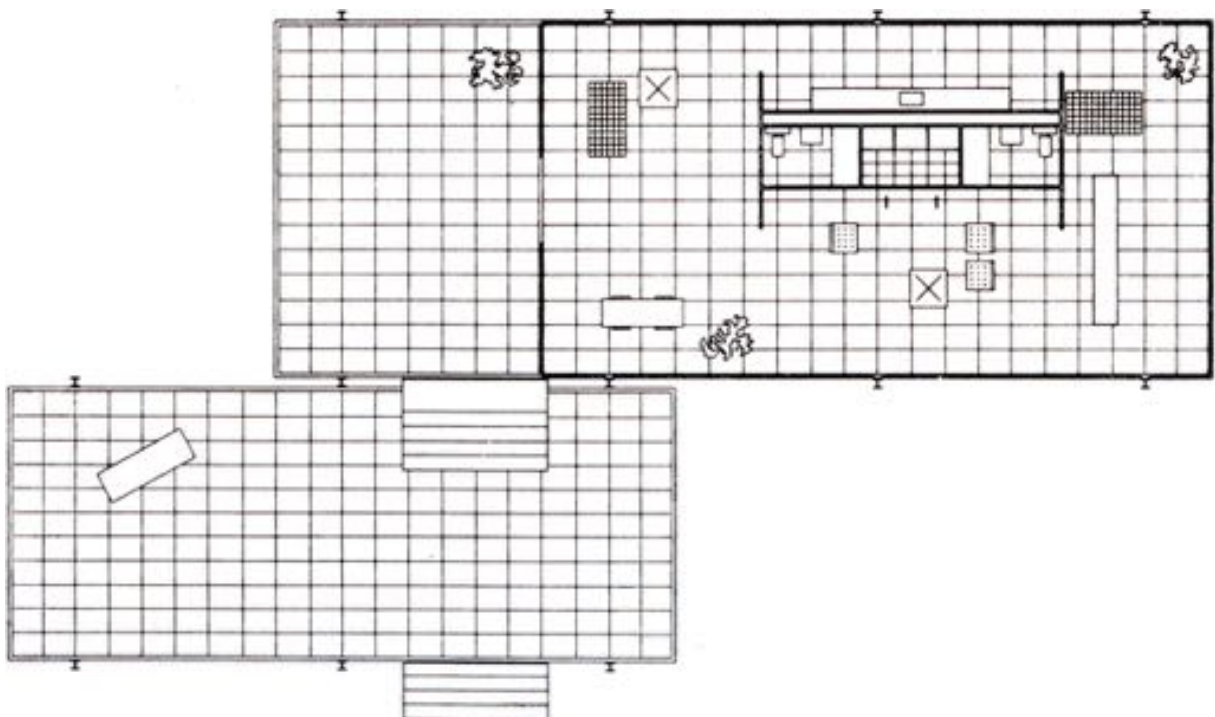
Mies van der Rohe et Carlo Scarpa s'obstinent jusqu'au dixième de millimètre. On a justement qualifié Mies de platonicien. Il faut le prendre au sens propre : Mies a une « *idée* » de l'angle, issue de la géométrie euclidienne, mais se coltine avec les incarnations forcément imparfaites de la géométrie à tâtons.

Avant d'affronter courageusement le problème classique de l'angle, Mies a utilisé d'un autre dispositif qui règle radicalement le problème : le plan libre. La dissociation des points porteurs et des enveloppes a l'extrême mérite géométrique de ne jamais compromettre les poteaux et les murs, de ne jamais avoir à se poser la question de l'angle mort. Les poteaux sont d'une trame impeccable.



Plan Libre. Mies van der Rohe, Barcelone, pavillon allemand

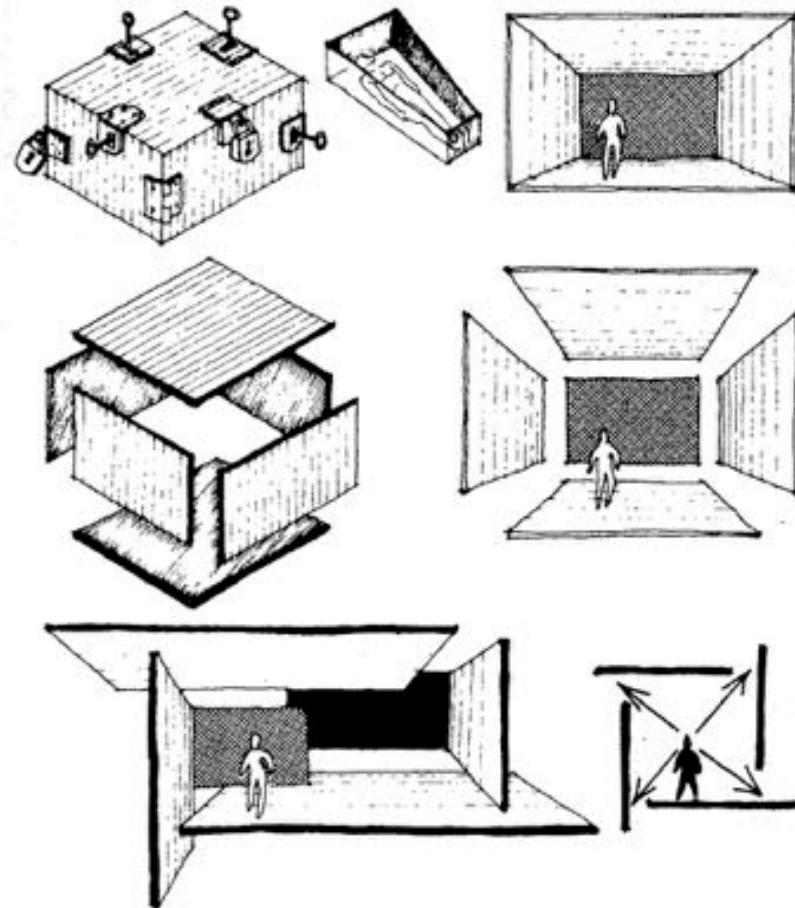
Entre sol et plafond, les murs glissent assez loin des poteaux pour ne pas les compromettre, assez près d'eux pour constituer avec eux un seul objet de connaissance : « le mur et les deux poteaux qui le frôlent ».



Boite longue. Mies van der Rohe, maison Farnsworth, Plano

Une autre technique moderne pour régler le problème d'angle est de ne jamais retourner des façades équivalentes. Si, dans une boîte longue, les deux cotés de l'angle ont des mesures et des collocations très différentes, en particulier si un seul des cotés est organisé en travées répétitives, il n'y a plus de problème d'angle : la régularité ne s'évalue que sur un seul des deux axes¹.

¹ Mais on verrait d'un peu plus près que le problème de retournement demeure à l'échelle des dormants en acier et des cloisons de verre, que Mies traite aussi avec une rigueur apparente.



Bruno Zevi, *Le langage moderne de l'architecture*, p.25

Entre les classiques et les modernes, le programme a changé : les classiques usent et abusent du pilastre. Les modernes s'interdisent l'ornement, en particulier l'ornement saillant, auquel ils préfèrent le joint creux. Ce seul impératif suffit à expliquer pourquoi ils vont généralement éviter la solution classique du problème d'angle. On ne saurait négliger, dans une évaluation complète, le goût moderne pour les lignes filantes, les dissymétries, les angles creux. Mais d'une façon générale, dans le rabattement géométrique, dès lors qu'ils s'interdisent le pilastre, ils n'ont pas d'autre choix pour traiter l'angle que le plan libre, les façades contrastées ou le maniérisme de Mies van der Rohe.

Bruno Zevi interprète le plan libre et ses dérivés comme une volonté moderne de « *casser la boîte* » qui nous enfermait. C'est peut-être ce que les modernes ont voulu faire...

Mais comme ils avaient mis le pilastre saillant à l'index, ils ne pouvaient plus construire une boîte régulièrement tramée qu'à certaines conditions formelles. Ils n'avaient pas le choix : « *ces événements nous échappent, feignons d'en être les instigateurs* ». Tout se ramène en dernière instance à ce dès à 6 faces qu'on n'arrive jamais, pour des raisons strictement géométriques, à construire avec six faces régulières. L'harmonie consiste, assez souvent, à produire les apparences d'une géométrie euclidienne, *rigoureusement impossible* dans le monde que nous pouvons connaître.

6 . Plaisir

« Il n'y a pas de symbole attaché à ces formes »
Le Corbusier, tradition orale

En insistant constamment sur le caractère heuristique de l'architecture, ces cours sont forcément décevants. La beauté indicible a d'autres charmes que le savoir explicite. On se rassure à juste titre en constatant le solde de la théorie : même après que l'édifice a été constitué en objet de connaissance, il y a encore de la « *finalité sans fin* » que toutes les fins explicites n'épuisent pas. Mais il y a déjà du plaisir dans le savoir, quand il est offert. La beauté particulière de l'objet de connaissance, la *désillusion*, sera montrée en conclusion, passant une dernière fois par Athènes et Rome.

Athènes

Dans une lettre à Romain Rolland de 1936, Freud s'entretient d'un certain « *trouble de mémoire sur l'Acropole* »¹ dont il a été victime. Déjà mûr, déjà célèbre, Freud a l'habitude de partir en vacances chaque année avec son frère cadet.

Cette année-là ils n'ont qu'une semaine de libre et se décident pour Corfou. Arrivés à Trieste, un ami les en dissuade : « Qu'y feriez-vous à cette époque de l'année ? Il fait tellement chaud que vous ne pourrez rien entreprendre. Allez donc plutôt à Athènes. Le vapeur de la Lloyd part cet après-midi, il vous laissera trois jours pour visiter la ville et il vous reprendra au retour. Ce sera plus agréable et plus avantageux. ».

En le quittant, les deux frères sont d'humeur maussade, ils imaginent toutes sortes d'obstacles et se persuadent mutuellement que l'idée est mauvaise.

Mais à l'heure d'ouverture des bureaux de la Lloyd, ils s'y retrouvent comme par hasard, ils prennent leurs billets, sans débat, « *comme si cela allait de soi*. » Plus tard, arrivé sur l'Acropole, Freud est saisi d'une idée étrange : « *Ainsi tout cela existe réellement comme nous l'avons appris à l'école !* ».

Il décrit son étonnement comme un dédoublement de la personnalité : « la personne qui manifestait son sentiment se distinguait beaucoup plus nettement qu'il n'apparaît d'ordinaire d'une autre personne qui, elle, enregistrait la manifestation, et toutes deux étaient étonnées, encore que ce ne fût pas de la même chose. La première faisait comme si, sous cette impression indubitable, il lui fallait croire à quelque chose dont, jusque-là, la réalité lui avait paru incertaine. En exagérant un peu, elle faisait comme quelqu'un qui, se promenant en Ecosse sur les bords du Loch Ness, verrait tout à coup le corps du célèbre monstre jeté sur le rivage devant lui et serait ainsi contraint de s'avouer : il existe donc vraiment ce serpent de mer auquel nous n'avons jamais cru ! Mais l'autre personne s'étonnait à bon droit parce qu'elle ignorait que l'existence réelle d'Athènes, de l'Acropole et de ce paysage eût jamais été un objet de doute. Elle eût été plutôt préparée à une expression d'exaltation et de ravissement. »

Pour interpréter son trouble, Freud écarte d'emblée qu'il puisse s'agir d'un doute réel. Même enfant, il a toujours cru à l'existence de l'Acropole. En revanche, il rattache son sentiment au scepticisme dont il avait fait preuve à Trieste.

¹ Freud, *Eine Erinnerungsstörung auf der Akropolis*, 1936. Trad. "trouble de mémoire sur l'Acropole", *Résultats, idées, problèmes*, 1985, p.221 à 230.

Il identifie un *too good to be true* commun, « un de ces cas de scepticisme qui se manifeste si fréquemment quand on est surpris par une nouvelle messagère de bonheur, quand on a gagné le gros lot, obtenu un prix, ou, pour une jeune fille, quand l'homme secrètement aimé a demandé sa main à ses parents, etc. ». Il en trouve les causes : « Nous ne pouvions pas croire que la joie de voir Athènes nous fût réservée. Le fait que la portion de réalité que nous voulions refuser n'avait été d'abord qu'une possibilité détermina les particularités de notre réaction sur le moment. Mais lorsque nous nous trouvâmes sur l'Acropole, la possibilité était devenue réalité, et le même scepticisme trouva une manière différente de s'exprimer, beaucoup plus claire toutefois. Sans déformation, le scepticisme aurait dû dire : "Je n'aurais jamais cru qu'il me serait donné de voir Athènes de mes propres yeux, ce qui est pourtant incontestablement le cas !" En me rappelant de quel désir ardent de voyager et de voir le monde j'étais possédé pendant mes années de lycée et plus tard, et avec quel retard ce désir a trouvé un début d'accomplissement, je ne m'étonne pas des répercussions qu'il a eues sur l'Acropole ; à cette époque j'avais quarante-huit ans. ».

Freud identifie les raisons psychologiques de son trouble. Il n'était pas dit que les fils d'un négociant peu cultivé iraient jamais à Athènes.

En se trouvant là, Freud manifeste sa supériorité intellectuelle à l'égard du père, il « *dépasse le père* », il franchit un interdit, il se sent pris en faute, un peu à la manière de Napoléon 1^e qui, le jour de son couronnement, glisse une question à son frère : « *Que dirait Monsieur notre père¹ s'il pouvait être ici maintenant ?* »

Ces raisons psychologiques nous importent moins que la forme du trouble, finement analysée par Freud, qui identifie, à partir d'un premier refus de croire – *il n'est pas possible que je sois sur l'acropole* – deux déplacements du propos initial : « d'abord il est rejeté dans le passé, puis transféré de mes rapports avec l'Acropole sur l'existence de l'Acropole elle-même ».

Ce n'est pas de l'Acropole dont il doute, mais de sa propre présence à l'Acropole. « La situation comprend ma personne, l'Acropole et ma perception de celle-ci. Je ne sais où caser ce doute, puisque je ne peux pas mettre en doute les impressions sensorielles qui me viennent de l'Acropole. Mais je me souviens que, dans le passé, j'ai douté de quelque chose qui avait affaire avec cet endroit justement, et je trouve là l'information qui me permet de replacer mon doute dans le passé. Mais du même coup le doute change de contenu. Car je ne me rappelle pas simplement que dans mon jeune âge je doutais de jamais voir d'Acropole moi-même, j'affirme qu'à cette époque je n'avais absolument pas cru à la réalité de l'Acropole. C'est justement ce résultat de la déformation qui me permet de conclure que la situation d'alors sur l'Acropole contenait un élément de doute à l'égard de la réalité. »

Freud a voulu échapper à un sentiment d'étrangeté – *ce que je vois là n'est pas réel* - et n'y parviens qu'au prix d'un énoncé erroné sur le passé – *j'ai un jour douté de l'existence de l'Acropole*. Il voit, au sentiment d'étrangeté, l'envers « d'autres phénomènes, ceux qu'on appelle fausse reconnaissance, déjà vu, déjà raconté², illusions dans lesquelles nous voulons accepter quelque chose comme faisant partie de notre Moi, de la même façon que dans les sentiments d'étrangeté nous nous efforçons d'exclure quelque chose de nous-mêmes. ».

A ce titre – le sentiment d'étrangeté fonctionne à l'envers de l'illusion - il n'est pas déraisonnable de le désigner comme désillusion.

¹ En français dans le texte.

² En français dans le texte.

Rome

Nous imaginons, sans preuves, que Le Corbusier a été victime d'un même sentiment d'étrangeté quand il est arrivé à Rome.

Le premier indice est « la Leçon de Rome » qui tient une place particulière dans *Vers une architecture* : c'est le seul article qui ne traite pas un problème théorique ou d'actualité. Dans la suite des propos de Le Corbusier, la « *Leçon de Rome* » apparaît de prime abord comme une parenthèse, un « *billet d'humeur* » contre les pensionnaires de la villa Médicis. En deuxième analyse, c'est une manière de résumé pour l'ensemble de l'ouvrage. Ce peut être aussi un point de rupture dans la biographie du jeune Charles Édouard Jeanneret, avant qu'il ne devienne Le Corbusier : « mettre dans Rome des étudiants architectes, c'est les meurtrir pour la vie. »¹

En 1911, Jeanneret, âgé de 24 ans, entreprend un voyage en Orient dont il rend compte par une série d'articles que publie la *Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, plus tard regroupés en volume². Il passe par Rome à son retour, ville qu'il ne mentionne qu'en quelques lignes désabusées. Au demeurant, il doit y être assez préoccupé par les conditions de son retour en Suisse, par une rupture annoncée, inéluctables, avec son maître en architecture, L'Eplattenier. Il craint moins ses ennemis – explicites depuis les premières années de sa formation – que les amis qu'il ne peut plus suivre, pour des raisons théoriques, quelle que soit l'affection qu'il leur porte encore. Probablement, il se sent à la fois traître et trahi. Il avait pris le large en Orient : « j'avais entrepris cette cure, ce voyage pour me guérir »³. Il en reviendra douloureusement perturbé : « ...vais-je faire de ma vie une lutte accablante contre ce à quoi je suis destiné ? Y en a-t-il assez de souffrant et de meurtris ? Soit, je deviendrais comme L'Eplattenier. Et vous me promettez que vous ne m'aimerez plus ? »⁴ Il hésite encore, il ne pourra clairement dire qu'un an plus tard ce qui se joue alors : « C'est tout plein de masques, c'est des rictus partout. Des masques qu'il faut faire tomber [...] il a fallu briser avec L'Eplattenier »⁵. Son passage à Rome est sur ce chemin-là.

Nous y reconnaissons l'image d'un père symbolique – L'Eplattenier – que Jeanneret va devoir dépasser pour devenir Le Corbusier.

Un autre thème biographique paraît en pointillé : la religion. Le scepticisme de Jeanneret, issu d'une ville protestante, à l'égard de la religion en général et du catholicisme en particulier, transpire dans la démarche qu'il entreprend auprès d'un curé de la Chaux-de-Fonds qui veut construire une église : « Et ce bon Monsieur⁶ Cottier de trouver que j'étais un bon protestant au moins au courant des choses de l'Église de Rome, et plus amoureux de la messe, et enclin à une compréhension, à des amitiés dûment catholiques (...) En tout cas, Monsieur Cottier, de me confesser, qu'après cette heure d'entretien, il était tout heureux et joyeux de rencontrer un architecte et en somme une personne qui parlait de choses rares, qui comprît certaines manifestations plutôt subtiles, qui ne fut dans la glèbe et la marne jusqu'au cou, et qui crût en les pierres, en les lignes, en les volumes, comme on croit en Dieu, en la musique, comme on croit en un nuage qui passe, en un ciel de saphir. »

Après un long séjour en pays orthodoxes, c'est bien la capitale des catholiques que traverse le jeune protestant. Rien n'existe, dans les ors de la Rome baroque, qui ne soit marqué par la contre-réforme. Rien qui ne puisse être perçu autrement, par un protestant, que comme la marque d'une persécution ancienne ?

¹ Le Corbusier, *Vers une architecture*, 1923, p.140.

² Le Corbusier, *Voyage d'Orient*, 1966.

³ Lettre à Ritter, 18/09/1911, *La construction des villes*, 1992, p.181.

⁴ Lettre à Ritter, 22/12/1914, *idem* p.181.

⁵ Lettre à Ritter, 04/09/1912, *ibid* p.179.

⁶ C'est nous qui soulignons « Monsieur », « Rome » et « confesser »

En tout cas, le retour de Le Corbusier à la pénombre et aux sensualités baroques se fera justement quarante ans plus tard, à la chapelle de Rongchamp, que l'église catholique lui commande, comme un acte d'allégeance à son talent ! En tout cas, dans « La Leçon de Rome », la seule église que Le Corbusier cite sans réserve (ce qui ne sera pas le cas de saint-Pierre) est de rite grec, « cette toute petite église de Sainte-Marie, église de gens misérables, (qui) proclame dans Rome bruyamment luxueuse, le faste insigne de la mathématique, la puissance imbattable de la proportion, l'éloquence souveraine des rapports » !

Il n'est pas exagéré d'imaginer dans Rome le jeune Jeanneret habité, dans le tumulte d'une extrême sensibilité, par quelque désir de revanche, par quelque haine pour le masque hideux de l'inquisition.

Ces deux thèmes biographiques, ces deux solitudes – *être moderne contre ses anciens maîtres, être protestant à Rome* - s'intriquent étroitement avec les délibérations théoriques qui animent le jeune homme : le prisme pur et l'œil situé « à 1 m 70 du sol ».

Le prisme pur est une idée ancienne. Jeanneret n'est plus un débutant. Il a visité l'Italie du Nord en 1907, il a travaillé à Paris où il a rencontré Perret, et à Berlin, il a travaillé chez Berhens, il a rencontré Gropius et Mies van der Rohe en 1910. Il a quelques visions déjà de ce que sera son architecture. C'est précisément au retour de son voyage en Orient qu'il l'énonce clairement : « Des rues droites avec des fenêtres en damier aux façades ; pas d'ornement. Une seule couleur, un seul matériau dans toute la ville. Des autos déferlent, des avions passent sans plus qu'on les regarde. Il y aurait de vos rues sur les toits, au milieu des fleurs et des arbres »¹. Cette vision enfin moderne est systématiquement associée aux prismes purs : « Ici et là il y aurait un temple, un cylindre, une demi-sphère, un cube, un polyèdre. Et des espaces vides pour souffler »². Une seule couleur sied à ces prismes : « je balbutie de la géométrie élémentaire avec l'avidité de savoir et de pouvoir un jour. Dans leur course folle, le rouge, le bleu et le jaune sont devenus blanc. Je suis fou de couleur blanche (...) Il faut blanchir le monde et couper les Giebels »³. Ce qu'il nous dit, aux avions près, ressemble de très près aux villes grecques, aux toits plats, aux murs lisses et blancs qu'il vient de quitter. Mais ce qu'il faut, partant ou revenant de la ville européenne, pour restituer cette pureté, ressemble de très près à une mutilation. Les Giebels, *il faut les couper* ! Les pierres de Rome, *il faut les laver* ! Un texte de 1914 le dira plus précisément : « Qu'on prenne un jour la râpe, le rabot et l'éponge ; qu'on ravale les façades, qu'on aplanisse les cadres, qu'on lave plafonds et murs. S'il reste quelque chose à regarder, ce sera le rythme, la cadence des volumes, l'engendrement des masses, la proportion : l'architecte en sortira respectée. Et s'il ne reste que cacophonie, chaos, pauvreté, l'architecte sera démasqué. Raclez le Parthénon et dépeuplez ses frontons et ses frises : le Parthénon demeure (il est justement ainsi à Athènes). Voyez à Pompéi, les "maisons du Boulanger", "du Boucher", toutes mutilées par les laves ; comment expliquer l'enthousiasme qui vous saisit quand vous passez d'une chambre dans l'autre et de là au jardin ? En serait-il de même de beaucoup de nos maisons d'aujourd'hui, toutes salies de décors, lorsque les laves d'un volcan y auraient passé ? Non. Preuve que l'activité de l'architecte, s'absorbe dans la fabrication futile d'ornements éphémères, grimaces de toutes nos villes. En supprimant cette grimace, on en supprime la provenance : plus de maisons de techniciens allemands, plus de maisons de l'École des Beaux-Arts, plus de façades Renaissance à côté d'une Gothique, face à une autre de Norvège ou à un chalet suisse. Quel nettoyage ! Et plus même enfin de "modern styl" (sic) ? Les villes de nouveau reprendront de l'uniformité. L'architecture nouvelle alors, dans son jansénisme apparent⁴, saine et franche, n'aura-t-elle pas droit de cité ? Personne, dans quelques années, ne s'étonnera à son aspect, pas plus qu'à rencontrer en mer un paquebot au lieu d'une goélette. Dans sa forme neutre mais vivante, elle

¹ Lettre à Ritter, 01/11/1911, ibid., p178

² ibid., p.178

³ ibid., p.178

⁴ C'est nous qui soulignons

s'offrira docilement aux influences du milieu pour ne plus faire tache »¹. La mention réitérée de la pureté, de la tâche, du blanc *fou* et d'une certaine *éruption* volcanique pourrait suggérer à un psychanalyste le trouble commun d'un jeune homme de 24 ans qui voyage seul dans l'Orient mystérieux. Plus sérieusement, Jeanneret veut supprimer les « grimaces » de l'architecture comme il veut faire tomber les « masques » de ses amis et de son maître. Il veut « laver » et ravalier les monuments catholiques, romains, au rang d'un « chalet suisse », janséniste, forcément janséniste. L'objet théorique de Le Corbusier, le « volume pur », s'imbrique très étroitement avec les thèmes de la biographie personnelle de Jeanneret.

L'œil situé « à 1 m 70 du sol », celui de l'analyse pittoresque de Choisy, va étrangement changer de nature et va permettre à Jeanneret de passer sans hiatus théorique – sinon sans émoi personnel – de son premier amour, Camillo Sitte, à son dernier avatar, Le Corbusier. Tout porte à croire que L'Eplattenier n'a lu Camillo Sitte qu'en diagonale, pour y retrouver quelques convictions personnelles. Jeanneret fut un lecteur et un commentateur beaucoup plus attentif. Dans son manuscrit de 1910, *La construction des villes*, il explique fort bien la loi du point mort que Sitte énonçait. Le point mort est situé à l'écart des embouchures, des croisements, des flux divers qui sillonnent le sol d'une place. C'est justement aux points morts que sont édifiés les monuments et les fontaines, là où ils paraissent les plus grands, là où ils sont assurés du maximum d'effet, par un regard en biais, par une vue plongeante, par un pas de côté. Quand Jeanneret commente Sitte, quand il défend les rues courbes, les places biscornues, il insiste tout particulièrement sur les vues biaisées, les regards en coin, les perspectives fuyantes. Il développe et systématise la notion présente chez Sitte de la place publique considérée comme « pièce à ciel ouvert » : « Les éléments plastiques indispensables à la beauté d'une place dérivent tous d'une condition primordiale : la corporalité. Nous avons déjà dit cette vérité de La Palice, qu'une œuvre d'art plastique doit être concrète, saisissable aux regards. Or les places du 19^e siècle (...) n'ont pas de corporalité ; tandis que les villes de toutes les belles époques, avaient au plus haut degré le caractère de volume, de chambre. Si une place n'est pas une chambre aux vastes lambris, aux meubles judicieusement placés, aux fenêtres percées sur de belles perspectives, elle ne peut prétendre à quoi que ce soit de la beauté ; telle la rue droite, longue et non fermée, elle est un volume inexistant pour l'œil, par conséquent inexpressif »². La question de la corporalité, dérobée à Camillo Sitte et transmise à Bruno Zevi, est justement celle qu'on attendait, en vain, dans « le dehors est toujours un dedans ». C'est qu'entre-temps, l'œil situé « à 1 m 70 du sol » a changé : « l'œil est absolument incapable de mesurer certaines figures géométriques dans l'espace (...). C'est une fois de plus que s'affirme la nulle valeur du dessin sur le papier et l'obligation pour le traceur de plan de voir les choses dans l'espace. »³

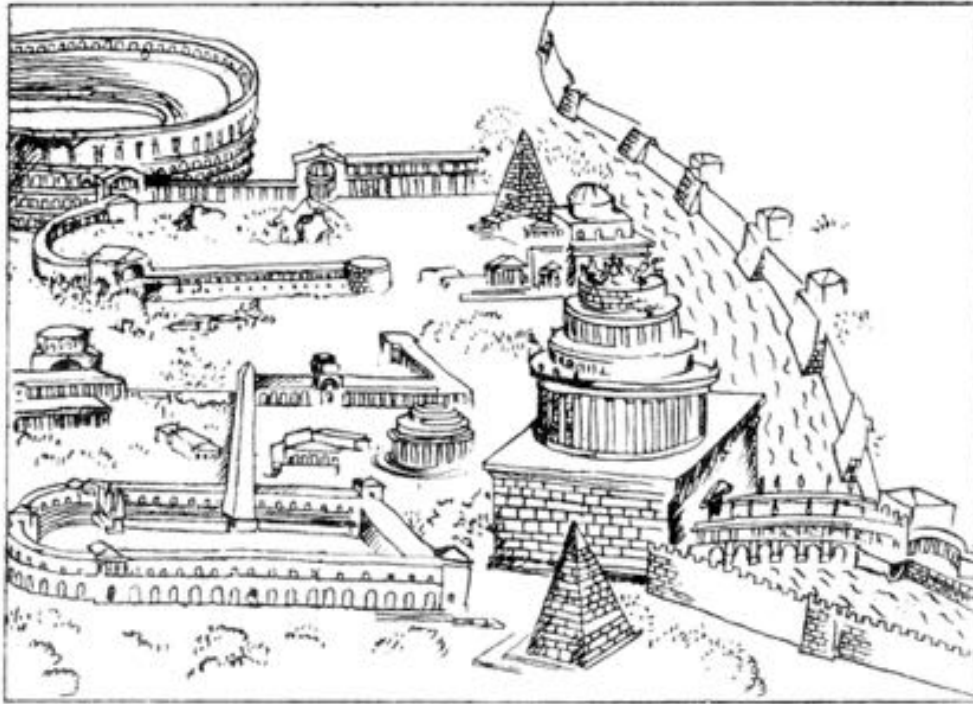
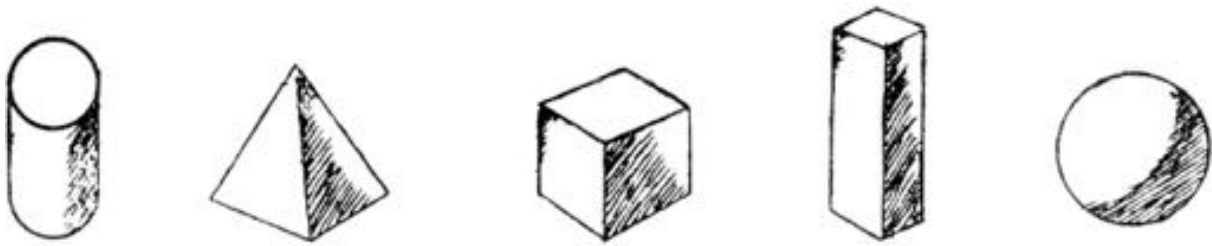
Une fois de plus, Jeanneret utilise le mot « *espace* » aux deux bouts d'un même paragraphe, dans le sens commun. Qu'est-ce que c'est que cet œil d'abord incapable de mesurer dans l'espace mais contraint de voir dans l'espace ? C'est encore l'œil abusé de Sitte et de Choisy, l'œil qui équilibre des masses apparentes dans son champ de vision, qui confond les objets petits et loin, qui prend les vessies pour des lanternes.

En vieillissant, l'œil de Jeanneret va gagner en assurance : « Le cube d'aspect et le cube réel sont instantanément jaugés, pressentis par l'intelligence. » La montagne au fond de la villa d'Hadrien, qui paraît si petite dans le champ de vision, l'intelligence la jauge instantanément à sa juste valeur. Comme nous tous, Jeanneret savait bien que l'œil est plus malin que les apparences. Mais c'est Le Corbusier qui a absolument besoin d'un œil intelligent, pour évaluer à leurs justes mesures les « *prismes purs* » qui, dans le montage de Choisy et Sitte, paraissent nécessairement déformés. Les reconstitutions de la Rome que Le Corbusier aurait pu aimer sont axonométriques ou axiales, objectives plutôt que subjectives, reconstruites par l'intelligence plutôt qu'en vue directe de l'œil abusé.

¹ Le Renouveau dans l'architecture, l'œuvre, Bentelli, Berne, 1914

² Le Corbusier, *La construction des villes*, manuscrit de 1910, 1992, p.104.

³ *Idem*, p.88.



Le Corbusier, Vers une architecture, p.128

C'est le fin mot de « *l'espace architectural* ». Même sans le désigner, Jeanneret l'a compris à travers Sitte et Choisy, comme une donnée subjective. Le Corbusier doit absolument s'en débarrasser, pour mieux voir les prismes purs.

Le lavement dont rêve Jeanneret, est une terrible désillusion : dans Rome, une certaine vérité est cachée par l'ornement. L'œil de Jeanneret ne la voyait pas, l'intelligence de Le Corbusier la dévoile. L'œil, ébloui par le soleil d'Orient, s'est dessillé dans le clair-obscur baroque. Nous voulons croire que c'est précisément à Rome que Jeanneret a été pris d'un divin vertige : « *Ainsi Saint Pierre est aussi grand que nous l'avons appris à l'école... Mais, bon dieu, que les bénitiers sont vilains !* »

Le Corbusier veut montrer ce qu'il a découvert. Il veut « *exclure quelque chose de (lui)-mêmes* », il veut mettre dans les choses une découverte qui lui appartient en propre. Il veut fabriquer du réel.

Réel

Le réel est un objet fabriqué, même si le bon sens nous engage à la considérer comme une donnée préalable à toute pensée et à tout discours : « *a rose is a rose is a rose...* »¹. Le réel est a priori sans mystère : c'est ce qui est, tout ce qui est, rien que ce qui est... Et Descartes range l'existence parmi « les notions qui sont d'elles-mêmes si claires qu'on les obscurcit en les voulant définir »². De ce point de vue, le réel n'est certainement pas « fabriqué » : il est ce qui est ; il précède tout ce que je peux en dire ; il survit au dernier regard que je porte sur lui ; c'est un objet sans sujet. À l'extrême rigueur, le sens commun concède que le sujet a sa part dans l'objet : l'homme a inventé le concept de « réel », par sa pensée ; il a modifié une part du réel, par son travail ; il est lui-même une part du réel, par son existence. Si je veux, quand je veux, je peux déplacer les lignes, infléchir un tant soit peu le réel. Si je n'y étais pas, le réel serait autrement fait. Mais je demeure persuadé qu'il se passerait de ma présence sans trop de difficulté.

Mon expérience confirme ma croyance. J'emploie le mot « réel » pour désigner ce dont je ne suis pas le maître, ou, pour parler comme les stoïciens, « *ce qui n'est pas de moi* ». J'ai cru voir une oasis dans le désert : ce n'est pas réel ! il n'y a que le sable sec : c'est réel ! J'imagine un loup-garou : ce n'est pas réel ! un chien s'approche : c'est réel ! J'espère un billet gagnant : ce n'est pas réel ! la mise est perdue : c'est réel ! Réellement employé, le mot « réel » désigne ce qui ne dépend ni de mes sens, ni de mes pensées, ni de mes désirs. Le réel s'entend par opposition à l'apparent, au relatif, au possible, à toutes les façons dont un sujet considère un objet. Pour réintégrer le sujet dans le réel, il faut le considérer à son tour comme un objet : *il a réellement cru voir une oasis, il a réellement imaginé un loup-garou, il a réellement espéré gagner au loto...* Quand il parle du réel, le sujet considère un monde sans lui.

Le sujet lui-même est un concept a priori sans mystère : c'est moi, convaincu de ma propre existence au monde. Ce pourrait être un autre, en ce qu'il serait également convaincu de sa propre existence.

De cette notion-là, nous pourrions dire aussi *qu'elle est d'elle-même si claire qu'on l'obscurcirait en la voulant définir*. Mais Descartes lui-même l'a singulièrement obscurci en la dédoublant : « *je pense, donc je suis* ». Le second « je », *celui qui est*, est bien une part du réel, que je reconnais comme ma propre personne. Mais le premier « je », *celui qui pense*, apparaît comme un préalable : « *je pense donc je suis* ». Le sens commun concède que, historiquement, l'enfant « est » avant que de « penser ». Mais il penserait avant que de pouvoir conclure à sa propre existence. Il n'est pas hors du monde mais paraît ne pouvoir penser qu'à côté du réel... Confusément, je crois que ma pensée est en dehors du réel auquel je pense.

Mon expérience confirme ma croyance. Si le « je » est d'usage commun, au même rang que le « tu » et le « il », je n'emploie le « moi-je » que pour désigner un *quant-a-moi*, une position de repli, une manière de se tenir assez loin du réel pour n'en être ni le dupe, ni l'esclave. Tantôt, *moi-je* peux seul identifier le réel : « *ils croient que c'est une oasis mais, moi, je sais que c'est un mirage* ». Tantôt, *moi-je* peut seul s'échapper du réel : « *ce n'est qu'un chien, mais, moi, je suis libre d'y voir un loup-garou* ». D'une façon ou d'une autre, quand il parle de soi, le sujet considère une part du monde qui n'est pas le réel.

Ainsi, dans un monde unitaire, le moi et le réel se définissent par exclusions mutuelles : *le réel, c'est le monde sans moi ; moi, c'est une part du monde qui n'est pas le réel*. Les hommes n'ont pas toujours et partout conçu le réel et le sujet par exclusions mutuelles, ni explicitement, ni même implicitement. Parménide en serait mort de rire. De fait, il est mort. Mais nous autres, vivants, devons encore constater que notre sens commun est incohérent : « ce qui est est » ; « ce qui n'est pas n'est pas » ; je suis, donc il n'y a ni réel sans moi, ni moi hors du réel.

¹ Gertrud Stein, *Making of Americans*, 1925.

² Descartes, *Principes*, I, X.

Ce sont des circonstances datées et situées qui nous font adopter un point de vue différent : un positiviste croit observer le réel sans y participer ; un électeur croit librement déterminer le réel sans être déterminé par le réel ; etc.

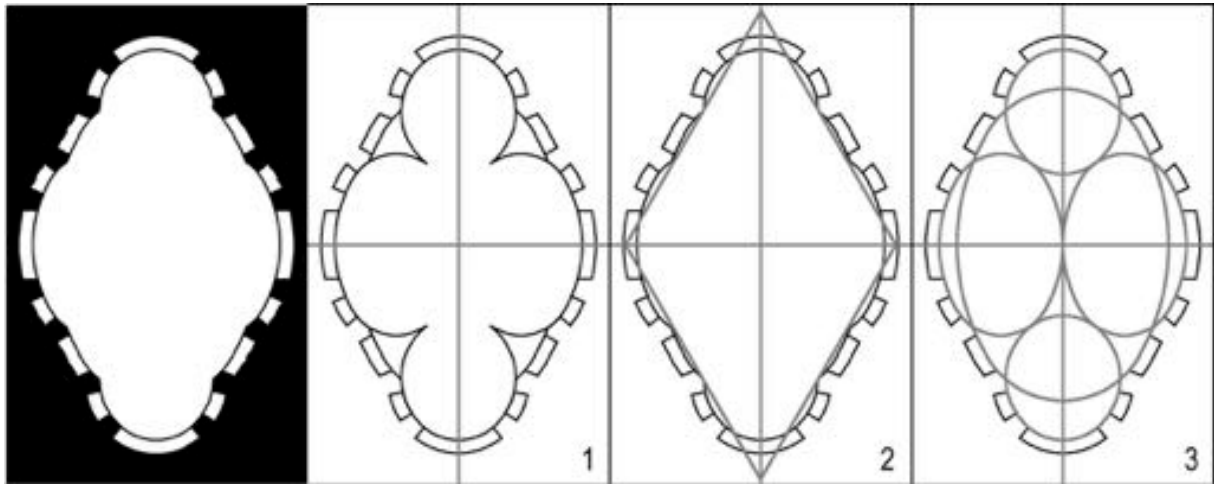
En deçà de l'évidente historicité des idées, nous voudrions voir, dans la condition humaine, au moins une circonstance partagée où cette conception bizarre du réel est strictement nécessaire. Nous n'en sommes pas loin, quand nous considérons un sujet qui cesse de croire ce qu'il a cru : dans une caverne platonicienne, il croit voir une pipe ; il réalise que ce n'est qu'un tableau ; il conclut que ce n'est pas une pipe... mais il se souvient avoir pensé le contraire. Il s'en sort en construisant deux objets distincts : le réel où il n'y a jamais eut de pipe ; le sujet qui a cru voir une pipe.

C'est justement parce qu'il se trompe de temps en temps qu'il considère le réel comme une hypothèse crédible : « Qu'il doive exister une donnée pure, c'est là, je pense, l'irréfutable conséquence logique du fait que la perception suscite des connaissances nouvelles. Supposons par exemple que j'ai accepté jusqu'ici un certain groupe de théories, mais que je m'aperçoive maintenant qu'il y a quelque part parmi ces théories une erreur. Il y a nécessairement dans ce cas quelque chose qui ne se déduit pas des théories antérieures, et ce quelque chose est une donnée nouvelle dans ma connaissance des faits concrets, car nous entendons par "donnée" simplement un fragment de connaissance qui n'est pas déduit. »¹

Objectivement, l'hypothèse réaliste est sans contradiction logique : *il y a un réel et le sujet en fait partie*. Mais dans l'expérience subjective de la désillusion, c'est un divorce incohérent : *il y a un réel et un sujet qui s'excluent mutuellement*. Dès lors que le sujet a compris le tableau de Magritte comme la *représentation* d'une pipe, dès lors qu'il y reconnaît sa propre *représentation* d'une pipe, la pipe elle-même devient suspecte, enserrée dans un jeu de miroirs où le réel ne se dévoile jamais en personne. L'enfant cesse de croire au père Noël.

Mais à la joie de débusquer une petite illusion, de constituer le réel hors de lui, succède l'envie d'impossibles retrouvailles : les ombres qu'il caresse sont familières, réglées à la mesure de sa main ; les formes sont celles qu'il peut connaître, réglées à la mesure de sa raison ; l'étrangeté du sujet et du réel demeure, ultime désillusion... Et l'homme retourne à Rome pour voir si, d'aventure, la Ville existerait encore.

¹ Russel, *Signification et vérité*, 1969, p.140.



Plans analytiques de Saint Charles au Quatre Fontaines

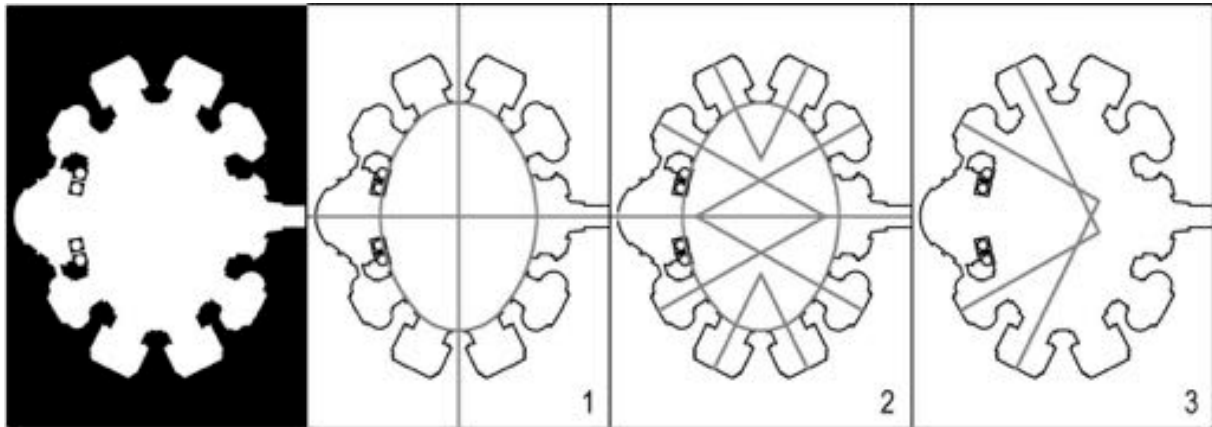
Livre en main – ce sera le « *Génie de l'architecture européenne* » de Nikaulos Pevsner¹ – on découvre Saint Charles aux Quatre Fontaines : « Cet édifice, mieux qu'aucun autre, est à même de nous faire comprendre les avantages énormes que les architectes baroques trouvèrent à utiliser dans leur composition des ovales plutôt que des rectangles ou des cercles. Pendant toute la Renaissance, la clarté de la composition spatiale était restée le principal souci des artistes ; le regard du spectateur pouvait se déplacer sans rencontrer d'obstacle d'une partie à l'autre ; la signification de l'ensemble, de même que celle des détails, demeurait claire et parfaitement lisible. Par contre, à St-Charles, on ne peut, au premier coup d'œil, ni distinguer les éléments de l'édifice ni comprendre la manière dont ils sont articulés pour créer un tel effet d'enroulement et de balancement. Pour analyser le plan, il vaut mieux ne pas commencer par l'ovale situé perpendiculairement à la façade - aspect que donne grossièrement l'église -, mais par la croix grecque couverte d'une coupole, motif de la Renaissance. Borromini a donné à sa coupole le pas sur des bras qui ne sont, en vérité, que les extrémités atrophiées d'une croix grecques (1). Les angles s'incurvent et, sous la coupole ovale, l'église a la forme d'un losange étiré (2), bras rabougris de la croix grecque, point de départ, débouchant sur des chapelles sans profondeur. Les chapelles de droite et de gauche sont des fragments d'ovale - si on prolongeait leurs courbes, elles se rejoindraient au centre du bâtiment. La chapelle d'entrée et celle de l'abside sont des parties d'ovales tangents à ceux des cotés (3)². L'église St Charles est donc la combinaison spatiale de cinq figures géométriques admirablement fondues les unes dans les autres. Ainsi, en quelque place qu'on soit, on participe au rythme balancé de quelques-unes d'entre-elles. »³

On ne doute pas, en entrant à Saint Charles, d'atteindre un satori, un *sentiment de l'espace* qui nous ferait saisir l'essence du baroque, dilaté et contracté, unitaire et varié. Ça ne marche pas : le ciel est gris, les murs muets, on partage la petite église avec un photographe japonais allongé par terre, qui essaye, lui aussi, de saisir la substantifique moelle ; on est déçu, d'abord, désillusionné, ensuite : tout se livre à nous sans mystère, les courbes et les contre-courbes sont toutes explicites, compréhensibles, intelligibles à un spectateur attentif.

¹ Pevsner, *An Outline of European Architecture*, 1943, trad. *Génie de l'architecture Européenne*, 1991.

² Les croquis et les références ont été ajoutées par nos soins.

³ Pevsner, *An outline of european architecture*, 1943. Trad. *Génie de l'architecture Européenne*, 1991.



Plans analytiques de Saint André du Quirinal

En remontant vers le Quirinal, on visite Saint André en passant, comme en passant Pevsner cite cette église du Bernin. Le plan paraît sans mystère. Mais c'est là, par surprise, que se révèle ce *sentiment de l'espace* qu'on espérait à Saint Charles. Où qu'on se trouve dans l'église, on croit être mal placé, on pense rater un lieu d'où l'ensemble aurait été intelligible. On se déplace de mètre en mètre dans la quête éperdue d'un point d'équilibre. L'effet est assez bien connu pour être rappelé sans fioriture. L'entrée et l'autel de Saint André sont situés sur le petit axe d'un ovale. En revanche, le grand axe n'est pas prolongé par des chapelles, comme on pourrait s'y attendre, mais par des pilastres (1). À la recherche de la plus grande dimension, le visiteur se détourne des pilastres et recherche la profondeur des chapelles. Mais ces dernières ne convergent pas vers un centre unique (2). En dehors de l'axe central, le visiteur ne peut embrasser la profondeur des niches que par des vues biaisées (3). L'ensemble du bâtiment lui paraît, à certain moment, étrangement dissymétrique. Mais dès qu'il a compris l'artifice, de ceux que Jean-Marc Chancel appelle « *les camemberts péteurs du baroque* »¹, si faciles à éventer, le visiteur en rit de bon cœur et en revient à ce trouble essentiel de l'esthétique architecturale : « *Ainsi tout cela existe réellement comme nous l'avons appris à l'école !* ».

Et oui, ça existe vraiment, *ni plus ni moins en notre absence qu'en notre présence*. Les retrouvailles du sujet et du réel, comme souvent dans les vieux couples séparés, sont rarement extatiques, empruntées d'une douce langueur : on sait tout de l'autre.

Les raisons de ce retour au réel sont obscures. Pourquoi des milliers de touristes se pressent chaque jour à Rome ? On n'y explore pas une terre inconnue. On n'en ramène pas un savoir nouveau qui vaudrait l'admiration du monde. Même nos proches n'en sont pas épatés. Pour soi, on découvre encore quelques choses nouvelles : les petits carrés d'ombres cendrées qui rappellent l'état antérieur de la chapelle Sixtine, quand Michel-Ange n'était pas restauré aux couleurs de Mickey² ; les échafaudages qui enserrant le temple de Vesta ; un restaurant chinois de la via dei Giubbonari... On retrouve avec plaisir certaines vues communes : les forums révélés par surprise, au palais des Sénateurs ; le trafic automobile étourdissant, au Colisée, l'ombre d'Anita Ekberg, à la fontaine de Trevi...

¹ Chancel, *Pierre Puget n'existe pas*, 2004, p.37.

² On nous dit, on nous répète, que les nouvelles couleurs de la chapelle sont celles de l'original. Comment ne pas le croire ? Mais comment ne pas reconnaître l'effet de vérité que produit un des derniers commentaires de Guy Debord : « *On refait même le vrai, dès que c'est possible, pour le faire ressembler au faux. (...) C'est pourquoi les fresques de Michel-Ange devront prendre des couleurs ravivées de bandes dessinées...* », Debord, *Commentaires sur la société du spectacle*, 1988

Mais rien n'est là, qu'un film, qu'un livre, qu'une photo, ne rendraient aussi bien, ou mieux¹. Sans doute, les architectes ont le privilège d'aller retrouver une troisième dimension qui manque aux reproductions du moment et une échelle que les images réduites trahissent. Ils pourraient s'en souvenir aussi bien, dans leur fauteuil, sans la cohue des aéroports ou le vacarme des trains couchettes. Pour tous, la découverte est un alibi. La petite désillusion mérite un détour, mais l'ultime désillusion vaut le voyage : aller constater, encore une fois, que le réel reste étranger au sujet... et que la colonne Trajane est toujours à sa place.

Paul Veyne² s'est sérieusement interrogé sur le prétendu « message » des 184 bas-reliefs enroulés en torsade autour de la colonne, qui racontent les victoires de Trajan dans sa campagne de Dacie. Non seulement nous ne maîtrisons plus les codes qui nous permettraient de les interpréter, mais, même à l'époque de sa création, la hauteur de la colonne empêchait *quiconque* de discerner les images au-delà des deux ou trois premiers mètres.



Colonne Trajane

Adossé à une dizaine d'autres exemples, Paul Veyne montre que l'art ne parle pas à son public supposé : « la colonne n'informe pas les humains, n'essaie pas de les convaincre par sa rhétorique : elle laisse seulement constater qu'elle proclame la gloire de Trajan à la face du ciel et du temps. »³ Notre présence n'est ni requise, ni interdite. Elle s'en moque, la colonne, de nos efforts pathétiques pour comprendre ce qu'elle dit au ciel et au temps. Nous pouvons même, moyennant finance, nous faire photographier devant elle, au côté d'un clochard habillé en légionnaire romain. La colonne Trajane reste indifférente. Notre désir secret serait qu'elle nous parle, par une miraculeuse réunion du sujet et de l'objet. Mais notre plaisir effectif est dans le pur constat de l'objet. La colonne est là, qui se laisse embrasser d'un commentaire savant ou trivial.

¹ Fellini Roma devrait, une fois pour toute, décourager le visiteur, s'il est seulement en quête d'une découverte, forcément décevante.

² Veyne, "Propagande expression roi, image idole oracle", La société romaine, 1991

³ *Idem*, p.321. Pour ceux qui voudraient vérifier que, de toute façon, on n'y comprend rien, on peut voir des moulages en plâtre de tous les panneaux au musée de la civilisation romaine

N'importe quel objet peut suffire à notre désir d'aller baiser le réel, avec la langue, pratique moderne. L'architecture, grosse et immobile, est un candidat sérieux à cette fonction vitale. L'architecture ne nous parle pas. Mais nous pouvons parler d'elle. Nous pouvons reconnaître la colonne comme un cylindre ; nous pouvons estimer sa hauteur ; nous pouvons comprendre l'enroulement de sa torsade ; nous pouvons deviner, par le frémissement des ombres, que les épisodes inaccessibles sont aussi soigneusement sculptés que ceux qui sont à notre portée.

Nous pouvons connaître la colonne Trajane et la reconnaître comme un objet. L'architecte ne donne pas du sens aux choses mais livre des choses à la langue.

On n'a pas lu tous les livres. Quoi qu'il sache, l'architecte sur le retour est encore surpris à chacune de ses visites. Il est comme le visiteur innocent qui, ne sachant presque rien, est presque toujours ébloui. Mais l'un comme l'autre en savent toujours assez pour reconnaître Rome, pour aimer la familiarité du troisième jour, pour croire que « si Rome avait une Canebière, ça serait Marseille en plus petit. »¹ On a tort de rire de celui qui ramène à lui un paysage qui n'aurait jamais du se distinguer de lui, qui ravale sa part du monde, qui rumine le réel, « *pure création de l'esprit* »².

C'est la seule manière qu'il a pour dénouer le paradoxe de Jeanneret et déjouer l'échec de Le Corbusier : « L'abstraction architecturale a cela de particulier et de magnifique que se racinant dans le fait brutal, elle le spiritualise, parce que le fait brutal n'est pas autre chose que la matérialisation, le symbole de l'idée possible. »³

Des clous ! À Saint Charles comme à Ronchamp, le visiteur rejoue à faire semblant de croire mais il est crucifié au réel des prismes impurs. La porte grince. Le japonais se relève. Il n'y a pas d'idées dans les choses. C'est déjà bien assez beau de voir des choses qui se laissent caresser par les idées.

C'est ce que corrobore la véridique affaire de la colonne penchée.

L'affaire de la colonne penchée

Les anciens, dit-on, appliquaient des « *corrections optiques* » à leurs bâtiments. Certaines d'entre elles sont assez étonnantes.

La plus simple et la plus claire concerne les raccourcis angulaires. Pour un spectateur, les éléments situés en limite du champ visuel, paraissent plus petits que les éléments vus de front, dans l'axe, parce que l'observateur apprécie des distances angulaires plutôt que des distances linéaires. Cette déformation peut être corrigée en agrandissant artificiellement les parties supérieures et latérales d'un édifice.

Pour présenter cette correction optique, Choisy produit une inscription gravée du temple de Priène où la hauteur des lettres varie d'une ligne à l'autre, de telle manière, dit-il, qu'elles paraissent toujours de même hauteur pour un spectateur placé au point O. On cite assez souvent des dispositifs de même nature concernant les parties supérieures des cathédrales gothiques. Dans tous ces dispositifs, on comprend clairement que l'artifice employé vise à compenser un effet optique.

¹ D'après Alexandre Dumas, "Si Paris avait la Canebière, Paris serait un petit Marseille", *Le Comte de Monte-Cristo*, t.1 c.1 et *Si Paris avait la Canebière*, Darcelys, Barnoin, Manse, 1931

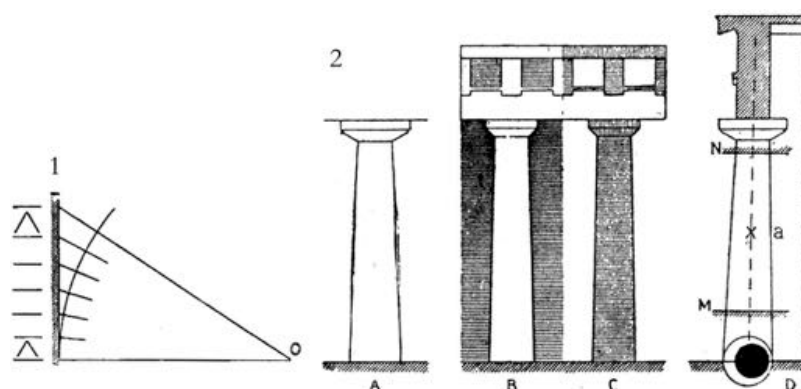
² Le Corbusier, *Vers une architecture*, p.165

³ *Idem*, p.15

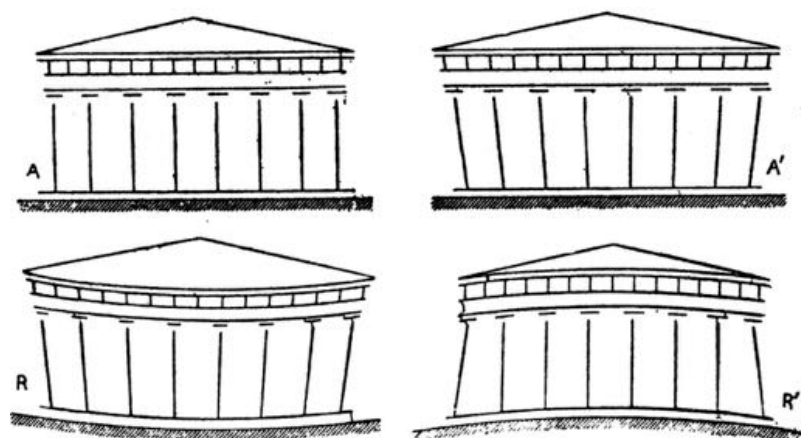
Mais les deux corrections optiques les plus fameuses sont beaucoup moins claires : le galbe des colonnes et l'inflexion des temples grecs.

Les colonnes classiques sont galbées, prétendument pour corriger un effet d'optique. Il y a bien un effet d'optique, lié à la perspective : un pur cylindre, vu de près, paraît se rétrécir vers le haut et, très légèrement, vers le bas ; quand un observateur lève la tête, les bords parallèles du cylindre ont un point de fuite commun et le haut de la colonne paraît plus étroit que sa base.

Mais, paradoxalement, le galbe qui est donné aux colonnes ne corrige pas cet effet. Il l'accroît : la partie qui est réputée à hauteur d'homme est augmentée, tandis que le haut est rétréci. L'explication généralement donnée est citée par Choisy : « nous lisons dans un traité grec d'optique cette remarque, qu'un cylindre exact paraît étranglé en son milieu. » Combien d'étudiants se sont usés les yeux à chercher le rétrécissement apparent des cylindres ? Il est, dans le meilleurs des cas, infinitésimal, par comparaison avec le raccourci perspectif que tout un chacun peut constater en levant les yeux.



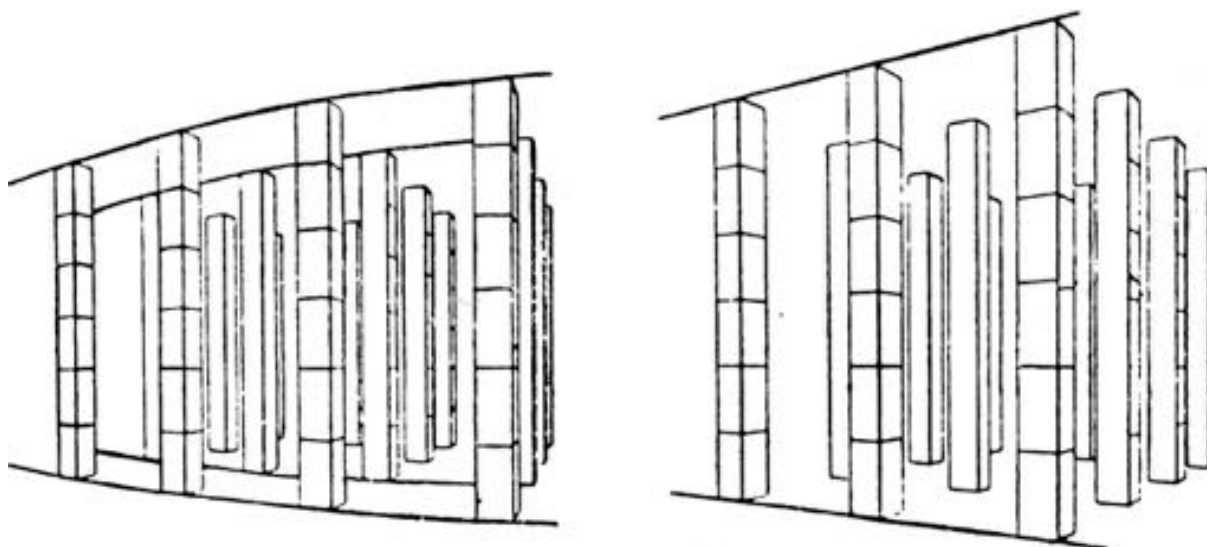
Choisy, effet d'éloignement et galbe des colonnes, p.320, 321



Choisy, Histoire de l'architecture, t1, p.322, 323

Les corrections optiques apportées aux temples grecs sont de même nature. Choisy considère qu'une façade strictement rectangulaire (A) paraît avoir des colonnes qui s'écartent vers l'extérieur (A') et un fronton concave vers le bas (R). Ce serait pour cette raison que les grecs auraient apporté une certaine correction optique (R') en infléchissant légèrement les colonnes vers le centre et en relevant le milieu de l'entablement. Mais là aussi, l'expérience d'un temple vu de près contrarie le principe. En levant la tête vers les chapiteaux, on voit les colonnes qui se rétrécissent vers un point de fuite commun ; en regardant de côté, les parallèles des entablements fuient à l'horizon. Là aussi, loin d'être une correction optique, l'artifice (R') est une accentuation du raccourci perspectif.

La bizarrerie n'échappe pas à Choisy qui conclut : « Vitruve nous parle de l'artifice des courbures comme d'une pratique qui se serait perpétuée jusqu'à l'époque romaine, et la raison qu'il en donne est celle que nous en avons rapporté : la compensation d'une erreur visuelle plus ou moins inexpliquée, mais indiscutable comme fait. La théorie de Vitruve serait décisive, si la flèche légère produisait l'illusion de la ligne droite. En réalité, la courbure reste sensible. Est-ce à dire que le but soit manqué ? Nullement : que l'on en ait ou non conscience, il résulte de cette allure inusitée des lignes une impression étrange et neuve. (...) l'édifice échappe à l'aspect vulgaire des constructions à lignes rigides, il s'empreint d'un caractère imprévu et neuf qui se soustrait peut-être à l'analyse mais nous saisit alors même que nous en ignorons le vrai sens et la cause. »¹



Panofsky, Figure 4, perspectives curviligne et droite, d'après Guido Hauck

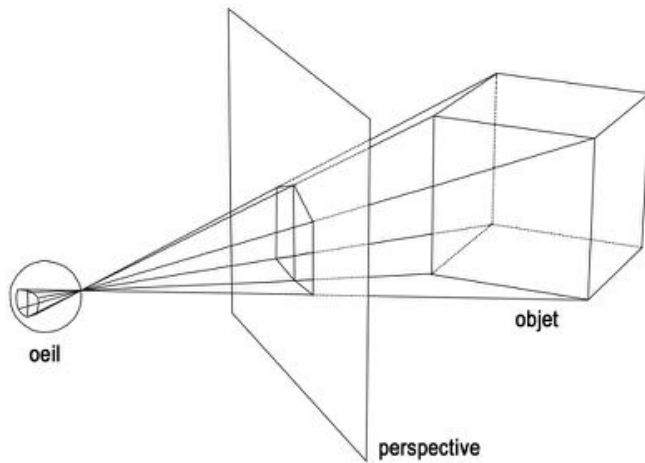
Le trouble de Choisy est à rapprocher d'un étrange propos que tient Erwin Panofsky dans *La perspective comme forme symbolique*² : « ...alors qu'en projection perspective plane les lignes droites sont des droites, ces mêmes droites sont perçues par notre organe visuel comme des courbes à courbure convexe en partant du centre de l'image. Ainsi, un pavement en échiquier objectivement rectiligne semble se bomber comme un bouclier quand on s'en approche, alors qu'au contraire tel motif décoratif curviligne semble en quelque sorte se redresser : a telle enseigne que les lignes de fuite d'un édifice, qu'en construction perspective plane on représente par des droites, devraient être représentées par des courbes si l'on considère l'image rétinienne effective – sans oublier qu'en toute rigueur les verticales devraient elles aussi, contrairement au dessin de Guido Hank reproduit dans la figure 4, subir une légère incurvation vers l'extérieur. »³

Contrairement à Choisy, Panofsky ne se trompe pas sur l'effet : un pavement en échiquier se bombe effectivement quand on s'en approche, si on le regarde avec attention. Plus que la courbure rétinienne, le raccourci perspectif y contribue. Notre œil, en se tournant à droite et à gauche, voit les lignes parallèles converger vers les points de fuites extérieurs. L'erreur de Panofsky la plus extraordinaire concerne l'assimilation d'une perspective à une image rétinienne. L'auteur sait bien, pourtant, qu'une perspective ne tapisse pas un fond de l'œil, mais s'intercale entre l'œil de l'observateur et l'objet supposé, de telle manière qu'à chaque point de la représentation perspective corresponde un point de l'objet supposé.

¹ Choisy, *Histoire de l'Architecture*, t.1, p.323.

² Panofsky, *Perspektive als symbolische form*, 1927. Trad. *La perspective comme forme symbolique*, 1967.

³ *Idem*, p.49 ?



Principe de projection perspective

Si une déformation s'appliquait à l'impression rétinienne de l'objet, elle s'appliquerait exactement de la même manière à l'impression rétinienne de la perspective qui le remplace. Il n'y a donc aucune raison de corriger dans la perspective, située en amont du cristallin, un effet d'optique supposé qui se situe en aval du cristallin.

Panofsky, d'une si rare finesse d'analyse en règle générale, paraît avoir commis un lapsus. Il a voulu confondre la représentation dessinée et la représentation que s'en fait le sujet. Il a voulu mettre hors du sujet une impression de fond de l'œil qui appartient au sujet. Il aurait, lui aussi, été la victime consentante d'une désillusion.



Le Corbusier. Vers une architecture. Photo du Parthénon

Quiconque a porté des lunettes a pu constater, la première semaine, des déformations hallucinantes, et les semaines suivantes, une remise en ordre des droites et des plans. Non seulement les déformations curvilignes du fond de l'œil, mais toutes déformations extérieures d'assez longue durée, sont systématiquement corrigées par l'esprit humain. Pour tout un chacun, avec ou sans lunettes, les droites sont droites, les cylindres sont cylindriques, les rectangles sont rectangulaires. L'esprit corrige en permanence les illusions qu'il connaît bien, y compris le raccourci perspectif.

Panofsky le sait d'autant mieux que dans l'ensemble de son ouvrage, c'est précisément ce qu'il veut démontrer : la perspective n'est pas une représentation fidèle de la réalité mais une forme symbolique historiquement datée. L'homme qui, avant l'invention de la perspective, considérait un cube, voyait précisément un cube, avec six faces égales, comme nous autres. C'est parce qu'il interprétait immédiatement l'ensemble de trois losanges irréguliers comme étant un cube qu'il a pu, si longtemps, ne pas s'apercevoir ou ne pas vouloir réaliser qu'en projection plane tronconique, les arêtes des losanges apparents convergeaient vers des points de fuites. Comme on l'a déjà vu, la difficulté n'est pas de « voir dans l'espace », ce que tout un chacun sait faire quand il interprète un cube à partir de trois losanges, mais de « voir en plan », d'admettre que sur le plan de projection, les parallèles sont convergentes, les jambes sont plus courtes que les bustes, les rouges unis vont du jaune au violet, etc. La difficulté de la représentation est de voir les choses avant le filtre calculateur de l'esprit.

Si les architectes grecs n'avaient pas inventé l'objectif photographique de 28 mm, qui arrondi les lignes droites, ils avaient certainement observé qu'avant le filtre calculateur, les hauts des colonnes se rétrécissent et les rectangles se gonflent à la manière d'une perspective curviligne. Ils n'ont pas corrigé une illusion perspective, ils l'ont accentué, mis en exergue, mise au jour de ceux qui étaient trop calculateurs pour la voir.

Si, à toute force, il faut tenir à ce que le galbe du Parthénon soit une correction optique, elle est toute différente : là où nous croyons voir des cylindres, l'architecture grecque nous rappelle que notre œil perçoit des fuseaux ; là où nous croyons voir un rectangle, l'architecture grecque nous prévient que notre œil ne perçoit qu'une forme gonflée comme un oreiller.

Dans un premier temps, la courbure du temple nous rapproche du réel : de loin, nous voyons le Parthénon comme nous le verrions de plus près, dans le raccourci perspectif. Dans un deuxième temps, la déformation nous éloigne du réel : la courbure qui était en nous est jetée hors de nous.

La métis* d'Ictinos va au-delà d'une architecture qui se donne à savoir ; elle informe des conditions de ce savoir ; elle associe dans un même mouvement les deux moments de la désillusion : elle instaure et révèle un camembert péteur ; elle donne à voir des colonnes qui sont exactement comme nous pouvons les connaître.

Cronos, père de Zeus, ayant dévoré les autres enfants qu'il avait de Rhéa, Métis lui fit boire par ruse un vomitif, qui fit sortir les enfants hors du dieu cruel et permit à Zeus de triompher de son père. Ictinos ne fait pas autrement.

Comme Freud a mis sur le dos de l'Acropole le doute qu'il avait eut, *lui*, de voir l'Acropole, comme Panofsky a mis sur le dos de la perspective une déformation qu'il avait vue, *lui*, en s'approchant d'un échiquier, comme Le Corbusier a mis sur le dos de l'architecture les murs blancs qu'il avait vu, *lui*, dans une carrosserie romaine débarrassée de ses marbres, Ictinos a mis sur le dos du Parthénon la courbure qu'il avait vue, *lui*, dans les entablements.

Les architectes mettent dans les choses les illusions qui nous appartiennent en propre. Et nous revenons, toujours, constater ce qu'il y a de nous dans les choses, et tenter, en vain, de ravalier un peu du réel dont nous sommes privés. Tout porte à croire que nous y prenons plaisir.



Edward Dodwell, vue de l'Acropole, 1821

Dans la tradition humaniste, l'architecture est à la mesure de l'homme. Elle n'est pas à son image. Elle n'est ni fragile, ni petite, ni mortelle comme nous sommes. Elle est à la mesure de nos moyens de connaître le monde. Certains autistes ont la capacité remarquable d'estimer assez exactement les dimensions d'un ouvrage quelconque, comme d'autres peuvent extraire une racine cubique d'un nombre à huit chiffres sans reprendre leur souffle.

Cela n'a rien d'étonnant, au regard des capacités d'un esprit humain. Une calculette de bureau, dont nous avons tous la prétention de penser qu'elle est moins intelligente que nous, sait extraire une racine cubique sans délai significatif, un télémètre binoculaire pourrait mesurer les distances sans trop de calculs. Ce n'est pas par bêtise que nous ne savons pas faire ce que font des machines rudimentaires. Notre incapacité à recevoir, sans procès, toute l'information du monde, est une chance qui nous est offerte.

À un certain moment de son histoire, l'esprit humain a pu, un peu, échapper à « l'aveuglante proximité du réel ¹ » que Michel Bitbol reconnaît comme notre principale difficulté à connaître le monde. Mais ce que nous avons gagné en esprit critique, nous en payons le prix fort : c'est à tâtons que nous devons reconnaître un monde qui, à d'autres, se livre sans mystère et sans espoir. Nous ne recouvrons la juste mesure des choses qu'à l'aide d'artifices, dans un monde apaisé de lignes, de plans et de conventions.

¹ Bitbol, *L'aveuglante proximité du réel*, 1998.

Annexe 1

Construction géométrique et répartition statistique du triangle quelconque dans l'Union Européenne.

Cette recherche s'inscrit dans la perspective d'une normalisation du triangle quelconque qui prolongerait l'effort entrepris en vue d'harmoniser le contenu et la forme des ouvrages scolaires au sein de l'Union Européenne. Elle a été financée par la Commission des Affaires Scolaires, Universitaires et Sociales de Belli (Portugal), qui souhaitait disposer, avant d'entreprendre les études de normalisation proprement dites, d'un aperçu scientifique sur le problème posé.

C'est à Romuald Saint-Sohaint, dont l'éclectisme a été salué par Georges Perec¹, que revient le premier constat concernant la régularité du triangle quelconque dans les ouvrages de géométrie élémentaire². Ses travaux de 1842 ne concernaient qu'un échantillon appareillé de 16 ouvrages français publiés de 1821 à 1840. Ils faisaient apparaître, pour 97% des 421 triangles quelconques considérés, une dispersion angulaire de moins de 1 degré.

Longtemps ignorées, les études de Saint-Sohaint n'ont été reprises et systématisées qu'en 1988, par Nicolas de Barbarin³, architecte-chercheur au C.A.U.E des B.D.R. (France), qui a confirmé la régularité du triangle quelconque à l'échelle européenne, en étudiant 583 ouvrages regroupant 2421 triangles quelconques. Nicolas de Barbarin a été le premier à rattacher explicitement le cas du triangle quelconque à l'axiomatique générale de la *géométrie à tâtons*, telle que nous l'avions définie en 1978⁴.

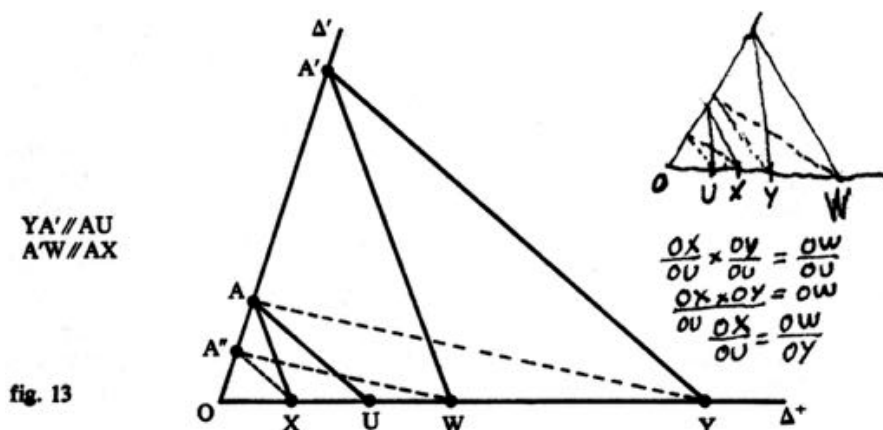


Figure 1. Dieudonné, *Pour l'honneur de l'esprit humain*, Paris, 1987. Annotations Pur.

Alors qu'en géométrie euclidienne, un « *triangle quelconque* » désigne n'importe quel triangle, y compris les triangles remarquables, c'est effectivement en *géométrie à tâtons* qu'un triangle quelconque peut être défini comme une *figure* qui doit :

- 1) permettre d'illustrer un théorème ;
- 2) ne pas être confondu avec un triangle remarquable.

Au titre du point 1), le triangle quelconque ne doit pas être trop plat, pour que les lignes de constructions intérieures puissent être parfaitement discernées.

Au titre du point 2), le triangle quelconque ne doit pas pouvoir être confondu, ni avec un triangle rectangle, ni avec un triangle isocèle, ni, a fortiori, avec un triangle équilatéral.

¹ G. Perec, *Cantatrix Sopranica L. et autres écrits scientifiques*, 1991, p.64.

² R. Saint-Sohaint, "De la régularité du triangle quelconque dans les ouvrages de géométries élémentaire", *La feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 1842.

³ N. De Barbarin, *Mémoire adressé à l'Union Européenne pour la normalisation des bananes d'importation et des triangles quelconques*, 1988. Notons que la normalisation de l'arc tangent des bananes d'importation, établie par l'Union Européenne en 1993 et injustement condamnée le 12 avril 1999 par l'Organisation Mondiale du Commerce, est directement inspirée de cet ouvrage.

⁴ Urbain, *L'a-géométrie à tâtons*, 1978.

Pour respecter ces deux conditions, nous reprenons la méthode d'exclusion empirique établie par R.S.S. et perfectionnée par N.D.B.

La grande base du triangle quelconque (1a,1b) étant posée, on recherche le troisième sommet du triangle. Par définition, ce sommet est inscrit dans l'ogive des arcs de rayon (ab) et (ba), puisqu'un triangle dont le sommet déborderait (1c) n'aurait pas son grand côté en (1a,1b).

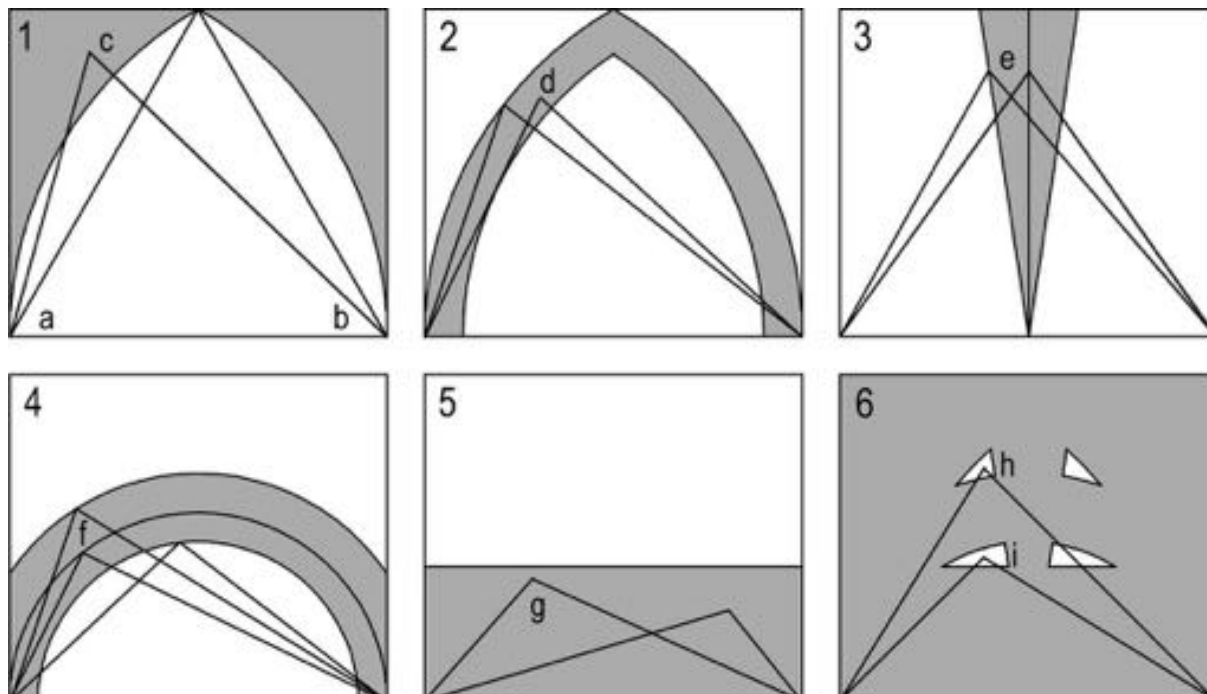


Figure 2. Méthode d'exclusion empirique. D'après Romuald Saint-Sohaint

En retrait de l'ogive, on exclut une bande assez large¹ où un troisième sommet (2d), s'il était placé là, ferait dangereusement ressembler la figure à triangle isocèle. De part et d'autre de l'axe médian, on exclut un faisceau où les sommets (3e) s'approcheraient également de l'isocèle. Le long du cercle qui contient les triangles rectangles, on exclut la zone où le troisième sommet (4f) apparenterait la figure à un triangle rectangle. Enfin, on exclut la zone basse où les triangles seraient trop plats (5g) pour que les bissectrices, les médiatrices et les médianes puissent être discernées sur une figure.

Il ne reste que 4 zones symétriques deux par deux (6h & 6i) qui permettent de positionner le troisième sommet d'un triangle quelconque.

Les résultats statistiques de l'étude N.D.B. montrent que 96% des triangles quelconques étudiés sont inclus dans les zones (6h & 6i) considérées.

Si la méthode empirique constitue un système explicatif du phénomène considéré, elle ne permet pas la construction rapide d'un triangle quelconque conforme.

¹ La largeur des bandes d'exclusions est déterminée par la méthode de régression ornementale inaugurée par Loos, *Écrits dans le vide*, 1907, avec les résultats que l'on sait.

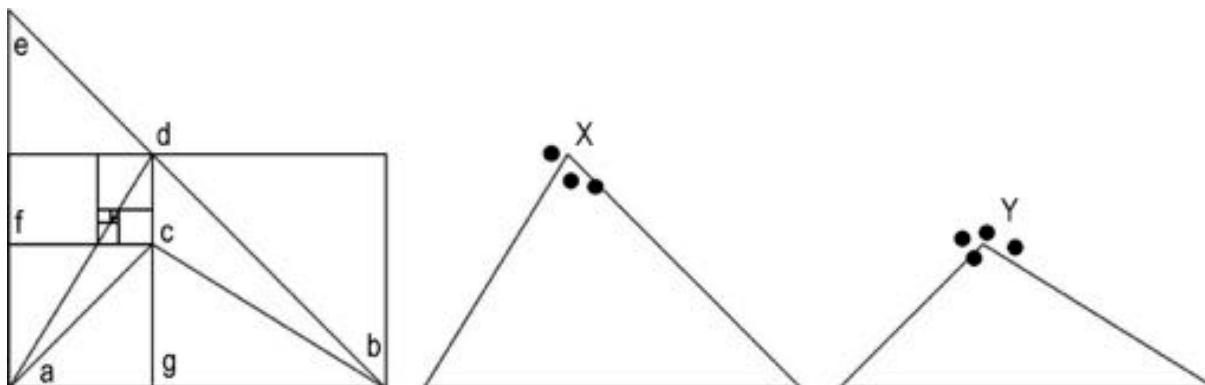


Figure 3 . Algorithme de Pacioli

L'algorithme de R.S.S., repris par N.D.B., permet de construire un triangle quelconque par une quadruple triangulation utilisant le « *triple décimètre esthétique* » de Charles Henry¹. Mais cette méthode, malgré ses excellents résultats, demeure assez difficile à mettre en œuvre, en particulier par un enseignant des cours élémentaires qui doit « *tracer au tableau* » un triangle quelconque conforme. Il convenait donc, dans le cadre de la recherche, de déterminer une procédure aussi simple à mettre en œuvre que didactique en ses principes. Cette procédure est directement inspirée de l'algorithme de Pacioli²:

Soit (figure 3), un rectangle d'or de base (ab), les triangles (abc) et (abd) sont rigoureusement inscrits dans les zones (6i & 6j) de la figure 2. Ces deux triangles parfaitement quelconques ont la propriété remarquable d'être les complémentaires du triangle rectangle isocèle (abe), facilement démontrée par $fc = ag = gc$, $gb = gd$, $bcg = adg$, $ad = bc$, $ac = ed$, donc $abc = ade$.

Trois enquêtes ont été menées pour vérifier la pertinence statistique de la construction géométrique.

1) Dans le prolongement des études N.D.B., nous avons établi une liste de 67 ouvrages de mathématiques contemporains (1998/2001) parmi les plus utilisés dans 3 pays de l'Union Européenne (France, Italie, Espagne). Malheureusement, *la géométrie n'étant pratiquement plus enseignée à l'école*, nous n'y avons trouvé que 7 triangles quelconques, dont la dispersion (figures 3X et 3Y) est tout à fait satisfaisante.

2) D'autre part, la présentation des figures à 128 élèves des classes de Seconde, Première et Terminale du Lycée Thiers de Marseille a mis en évidence un taux de reconnaissance remarquable. Malgré la rareté de l'enseignement géométrique, 86% des élèves interrogés ont reconnu la figure : « *c'est un triangle* ».

3) Enfin, après examens de quatre vases en cassons de la banlieue de Marseille, de trois bars branchés de la banlieue de Barcelone et d'un projet de Rudy Ricciotti de la banlieue de Vitrolles, nous avons pu identifier 721 triangles pratiquement conformes aux constructions proposées, sur un échantillon de 842 cas étudiés.

Ainsi, tout porte à croire que la loi de N.D.B. – « *Entre 1870 et 1970, dans les sociétés occidentales modernes qui enseignaient la géométrie euclidienne, les figures représentant le triangle quelconque étaient de deux types, et seulement deux* » – peut être d'une portée beaucoup plus générale que son auteur ne l'avait avec une prudence bien compréhensible. Sous réserve de vérifications ultérieures, nous nous permettons une conjecture : *il existe deux et seulement deux triangles quelconques ; ils sont inscrits dans un rectangle d'or.*

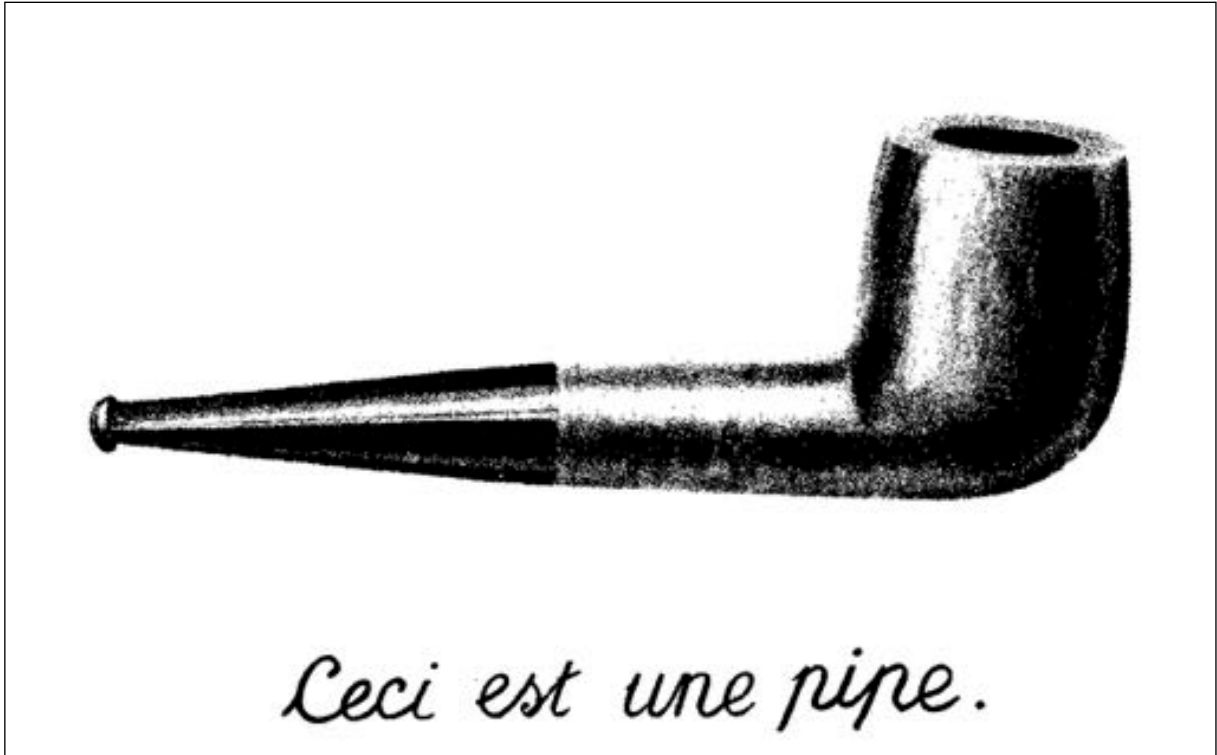
¹ C. Henry, *Introduction à une esthétique scientifique*, 1885

² L. Pacioli, *Divina proportione*, 1509. Trad. *Divine proportion*, 1988

Sans préjuger des travaux de la C.A.S.U.S., la construction du triangle quelconque par l'algorithme de Pacioli apparaît comme un candidat sérieux à la normalisation que veut entreprendre l'Union Européenne.



Figure 4. Rudy Ricciotti, triangle quelconque sur le Stadium de Vitrolles



D'après Le Corbusier, « Coopérative " la pipe" »

in « Vers une architecture », Paris, 1921-1922, page 243

Il fallait ce trop long commentaire de « *Vers une architecture* » avant d'en venir à ce que serait, en 2002, l'architecture contemporaine. Mais ceci est une autre histoire.

Bibliographie

- ARNHEIM Rudolph, *Visual Thinking*, 1969. Trad. *La pensée visuelle*, Flammarion, Paris, 1976
- BAYET Jean, *Architecture et Poésie*, Colin, Paris, 1932
- BENEVOLO Leonardo, *Storia dell'Architettura moderna*, Laterza, Rome, 1960. Trad. *Histoire de l'architecture moderne*, Bordas, Paris, 1978
- BITBOL Michel, *L'aveuglante proximité du réel*, Flammarion, Paris, 1998
- BOUDON Philippe, *Introduction à l'architecturologie*, Dunod, Paris, 1992
- BOURDIEU Pierre, *La distinction, critique sociale du jugement*, Minuit, Paris, 1979
- CHANCEL Jean-Marc, *Pierre Puget n'existe pas*, Parenthèse, Marseille, 2004
- CHOAY Françoise, *La règle et le modèle*, Seuil, Paris 1980
- CHOISY Auguste, *Histoire de l'Architecture*, 1899. Rééd. Serg, Paris, 1976
- DALI Salvador, *Les cocus du vieil art moderne*, Grasset & Fasquelle, Paris, 1956
- DE BARBARIN Nicolas, *Mémoire adressé à l'Union Européenne pour la normalisation des bananes d'importation et des triangles quelconques*, Paca, Marseille, 1988
- DEBORD Guy, *Commentaires sur la société du spectacle*, Lebovici, Paris, 1988
- EINSTEIN Albert, *La relativité*, Gauthier-Villars, Paris, 1956
- FEYERABEND Paul, *Against Method*, 1975. Trad. *Contre la méthode*, Seuil, Paris 1979
- FICHET Françoise, *La théorie architecturale à l'âge classique. Essai d'anthologie critique*, Mardaga, Bruxelles, 1979
- FOUCAULT Michel, *Histoire de la folie à l'âge classique. Folie et déraison*, Paris, Gallimard, 1961. Rééd. *Histoire de la folie à l'âge classique*, Paris, Gallimard, 1972.
- FOUCAULT Michel, *Les Mots et les Choses*, Archéologie des sciences humaines, Gallimard, Paris, 1966
- FREUD Sigmund, "Eine Erinnerungsstörung auf der Akropolis", *Almanach 1937 der Psychoanalyse*, 9-12, 1936. Trad. *Résultats, idées, problèmes*, Tome 2, Presses Universitaires de France, Paris, 1985
- GADOL Joan Kelly, *Leon Battista Alberti*, University of Chicago press, Chicago, 1969. Trad. *Leon Battista Alberti*, Passion, Paris, 1995
- GROMORT Georges, *Essai sur la théorie de l'architecture*, Massin, Paris, 1937
- GROMORT Georges, *Initiation à l'architecture*, Flammarion, Paris, 1948
- HAMBURGER Bernard, DUPRE Alain, PAUL Jean-Caude, SAVIGNAT Jean-Michel, THIEBAUT Alain, *Deux essais sur la construction*, Mardaga, Bruxelles, 1981

HEINICH Nathalie, *Ce que l'art fait à la sociologie*, Minuit, Paris, 1998

HENRY Charles, *Introduction à une esthétique scientifique*, Revue Contemporaine, Paris, 1885

HUET Bernard, "Formalisme-Réalisme", *Architecture d'Aujourd'hui* n°190, avril 1977. Rééd. Huet Bernard, *Anachroniques d'architecture*, Archives d'Architecture Moderne, Bruxelles, 1981

JANKELEVITCH Vladimir, *Le Je-ne-sais-quoi et le Presque-rien*, PUF, Paris, 1957, 1980

JARRY Alfred, *Gestes et Opinions du Docteur Faustroll*, Fasquelle, Paris, 1911

JARRY Alfred, *Ubu Roi ou les polonais*, Livre d'art, n°2 & 3, Paris, 1896

JENCKS Charles, *Modern Movements in architecture*, Penguin, 1973, Trad. *Mouvements modernes en architecture*, Mardaga, Bruxelles, 1977

KUHN Thomas S., *The Structure of Scientific Révolutions*, 1962. Trad. *La structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris, 1983

LE CORBUSIER, *Vers une architecture*, Crès, Paris, 1923

LE CORBUSIER, *La construction des villes*, Age d'homme, Lausanne, 1992

LE CORBUSIER, *Voyage d'Orient*, Forces vives, Paris, 1966

LE CORBUSIER, *Le Modulor 1*, Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne, 1950. Rééd. Denoël, Paris, 1977

LYNCH Kevin, *The Image of The City*, Mit Press, 1960. Trad. *L'image de la cité*, Dunod, Paris, 1971

MANFREDO Tafuri, *Théoria y storia del' architettura*, Laterza, Bari, 1968, Trad. *Théories et histoire de l'architecture*, Sadg, Paris, 1976

NORBERG-SCHULTZ Christian, *Système logique de l'architecture*, Mardaga, Liège, 1974

PACIOLI Luca, *Divina Proportione*, 1509. Trad. *Divine Proportion*, Librairie du compagnonnage, Paris, 1988

PALLADIO, *Quattro Libri del' architettura*, 1570, Trad. Freart de Chambray, *Les quatre livres de l'architecture*, 1650. Rééd. Arthaud, Paris, 1980

PANOFSKY Erwin, *Perspektive als symbolische form*, 1927. Trad. *La perspective comme forme symbolique*, Minuit, Paris, 1967

PEREC Georges, *Cantatrix Sopranica L. et autres écrits scientifiques*, Seuil, Paris, 1991

PEREC Georges, *Espèces d'Espaces*, Galilée, 1974

PERRAULT Charles, *Parallèle des anciens et des modernes*, 1688

PEVSNER Nikaulos, *An outline of européen architecture*, 1943, Trad. *Génie de l'architecture Européenne*, Chêne, Paris, 1991

POPPER Karl R., *Objective Knowledge*, 1979. Trad. *La connaissance objective*, Flammarion, Paris 1998

RUCKER Rudy, *La quatrième dimension*, Seuil, Paris, 1984

RUSSEL Bertrand, *An inquiry into meaning and truth*, Allen & Unwin, Londres. Trad. *Signification et vérité*, Flammarion, Paris, 1969

SAINT-SOHAINT Romuald, "De la régularité du triangle quelconque dans les ouvrages de géométries élémentaire" *La feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 1842

SITTE Camillo, *Der Städtebau*, 1889. Rééd. *L'art de bâtir les villes*, Equerre, Paris, 1980

SOOL Adolph, *Ecrits dans le vide*, Spkctk, Vienne, 1907

URBAIN Pascal, *L'a-géométrie à tâtons*, Arkitekta, Saragala, 1978

VEYNE Paul, *Le quotidien et l'intéressant*, Belles lettres, Paris, 1995

VEYNE Paul, "Foucault révolutionne l'histoire", *Comment on écrit l'histoire*, Le Seuil, Paris, 1978

VEYNE Paul, "Propagande expression roi, image idole oracle", *La société romaine*, Seuil, Paris, 1991

VITRUVÉ, *Les Dix Livres d'Architecture*, corrigés et traduits par Claude Perrault, 1684. Rééd. Mardaga, Bruxelles, 1979

WEYL Hermann, *Symmetry*, Princeton University Press, 1952. Trad. *Symétrie et mathématique moderne*, Flammarion, Paris, 1964

WITTKOWER Rudolph, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, 1949. Trad. *Les principes de l'architecture à la Renaissance*, Passion, Paris, 1996

ZEVI Bruno, *Saper vedere l'architettura*, Torino, Einaudi, 1948, Trad. *Apprendre à voir l'architecture*, Minuit, Paris, 1959

ZEVI Bruno, *Il linguaggio moderno dell'architettura*, Einaudi, Turin, 1973. Trad. *Le langage moderne de l'architecture*, Bordas, Paris, 1981, p.20

ZEISING Adolf, *Nouvelles leçons sur les proportions du corps humains*, Leipzig, 1854

Glossaire

ACADEMISME n. m. Doctrine esthétique fondée sur des règles établies. Pratique issue directement ou indirectement de l'Académie d'architecture, fondée sur le respect des règles établies par cette Académie. « *La théorie de l'architecture est nécessairement un académisme* »

BASE n. f. Partie inférieure d'un corps sur laquelle il repose. Éléments d'un pied de colonne. « *La théorie de l'architecture manque de base* »

CORROBORER v. t. Apporter des arguments à l'appui (d'une thèse ou d'une opinion). Mettre en évidence des indices vraisemblables, à défaut de preuves formelles, auquel plus personne ne croit sérieusement. « *La théorie de l'architecture est trop rarement corroborée* »

DISCIPLINE n. f. Objet d'étude ou d'enseignement. Aspect théorique de l'objet, par opposition à son aspect pratique, le métier. « *La théorie de l'architecture manque de discipline* »

ÉPISTEMOLOGIE n. f. Étude des conditions de production des faits scientifiques. Étude critique des méthodes qui visent à la connaissance. « *La théorie de l'architecture est qu'une épistémologie de la connaissance vulgaire* »

FINALITÉ n. f. Caractère d'une action intentionnelle, qui vise un but, une fin. « *La théorie de l'architecture est une fin sans forme de finalité* »

GAGEURE n. f. Chose qui paraît difficilement réalisable. « *La théorie de l'architecture est une gageure* »

HEURISTIQUE adj. Qui sert à la découverte, à la connaissance, qui guide la recherche. « *La théorie de l'architecture est une heuristique* »

IDÉALISME n. m. Doctrine qui ramène l'être à l'idée. Doctrine de Platon, pour qui les choses ne sont que les ombres ou les reflets imparfaits du monde des idées. « *La théorie de l'architecture ne doit pas être un idéalisme* »

JUGEMENT n. m. Acte qui établit une relation entre un sujet et un prédicat, entre une idée et une autre, en une idée et un fait. Libre évaluation d'un édifice par le sujet qui le pratique ou qui le conçoit, par opposition aux doctrines qui mettent en avant le caractère purement opérationnel de la pratique et de la conception. « *La théorie de l'architecture est fondée sur le jugement* »

KAHN (Louis Isadore) 1901-1974. Plus grand architecte du XX^e siècle. « *Louis Kahn doit tout à la théorie de l'architecture classique* »

LE CORBUSIER: (Charles Edouard JEANNERET-GRIS, dit) 1887-1965. Plus grand architecte du XX^e siècle. « *La théorie de l'architecture moderne doit tout à Le Corbusier* »

MÉTIS Titanide, fille d'Okéanos et de Thétis, première épouse de Zeus, mère d'Athéna, personnification de la Sagesse et de la Prudence. Elle aide Zeus à détrôner Cronos. Employé en nom commun, c'est la ruse. « *La théorie de l'architecture dévoile la métis de l'architecte* »

NOMINALISME n. m. Doctrine médiévale selon laquelle les « universaux », c'est à dire les concepts généraux, sont de pures représentations mentales, sans réalité, par opposition aux individus singuliers. « *La théorie de l'architecture n'a jamais digéré les leçons du nominalisme* »

ORIGINEL adj. Qui remonte à l'origine. Qui est premier. « *La théorie de l'architecture est moins originale qu'originelle* »

PITTORESQUE adj. Qui est varié, vivant, savoureux. Qui mérite d'être peint. Qui concerne la vision à hauteur d'homme, la représentation immédiate, par opposition aux représentations médiates, plans, coupes, élévations, etc. « *La théorie de l'architecture ne peut pas être fondée sur le pittoresque* »

QUANTIQUE adj. Qui concerne la théorie des quanta, et plus généralement la mécanique atomiste moderne. « *La théorie de l'architecture est quantique, particulière quand on l'observe, ondulatoire quand on l'ignore* »

RELEVÉ n. m. Constat écrit et dessiné d'un état des lieux quelconque. « *La théorie de l'architecture n'est souvent qu'un relevé des règles en usage* »

SOLIPSISME n. m. Doctrine qui considère le monde extérieur comme une simple représentation du sujet, sans réalité propre. « *la théorie de l'architecture est le solipsisme de l'architecte* »

TRIVIAL adj. Banal, commun, évident. Qui ne nécessite pas de démonstration complexe. Proche de la tautologie, proposition qui répète plusieurs fois le même énoncé. « *La théorie triviale de l'architecture triviale, c'est la théorie de l'architecture triviale* »

UNITÉ n. f. Qualité de ce qui est indivisible. « *La théorie de l'architecture est une et divisible* »

VULGAIRE adj. Sans délicatesse ni éducation. Techniquement, qui est de sens commun, par opposition à ce qui est savant. « *La théorie de l'architecture est une connaissance vulgaire* »

WITZ n. m. (mot all. Régional. Romand. Plaisanterie. « *La théorie de l'architecture est un witz* »

X n. m. Bel inconnu ou polytechnicien. « *La théorie de l'architecture n'est pas l'affaire des X Ponts* »

Y pron. pers.. Belle inconnue. « *La théorie de l'architecture, ne vous y fiez pas* »

ZÉNITH Direction verticale ascendante. « *La théorie de l'architecture est au zénith* »