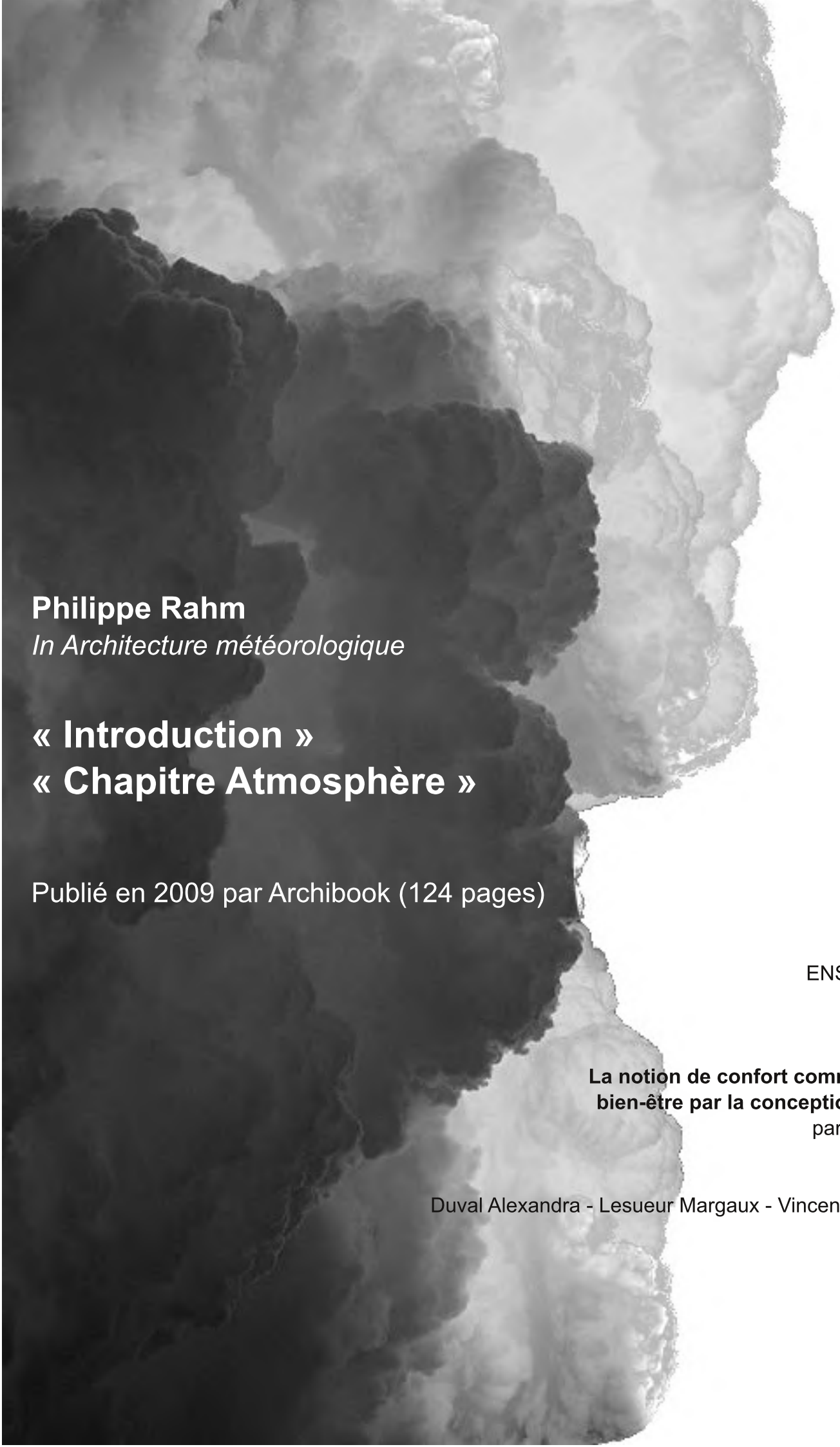


Philippe Rahm
In Architecture météorologique

« Introduction »
« Chapitre Atmosphère »

Publié en 2009 par Archibook (124 pages)

ENSA Paris Belleville
2016-2017 - L3

Groupe :
La notion de confort comme révélateur du bien-être par la conception architecturale
par Toubanos Dimitri

Étudiants :
Duval Alexandra - Lesueur Margaux - Vincent de Lestrade Lou

SOMMAIRE

BIOGRAPHIE 5

A PROPOS 6

INTENTIONS DE L'AUTEUR 7

CONTEXTE DE L'ECRITURE 8

COMPTE - RENDU 8

CITATIONS 9

INTRODUCTION 10

CONSTELLATION 12

PROBLEMATIQUE 15

- HYPOTHESE 1 17
- HYPOTHESE 2 25
- HYPOTHESE 3 31

CONCLUSION 37

BILAN 40

SOURCES 45

Exposition Spectral Lumière, par Philippe Rahm pour Artemide

Biographie de l'auteur

Philippe Rahm

Né en 1967 Philippe Rahm est un architecte suisse diplômé de l'école Polytechnique de Lausanne en 1993, ce qui a un impact sur sa manière, très scientifique, de concevoir l'architecture par la suite.

Son agence d'architecture est établie depuis 2008 à Paris. Enseignant titulaire à l'Ecole Nationale d'Architecture de Versailles, il y transmet les « théories et pratiques de la conception architecturale urbaine » (TPCAU).

En 2007, une exposition personnelle lui est consacrée au Centre Canadien d'Architecture de Montréal. En 2008, il est l'un des vingt architectes internationaux sélectionnés par Aaron Betsky pour la 11ème Biennale d'Architecture de Venise. En 2009, il est nominé au prix Ordos en Chine et était en 2008 l'un des architectes classés dans le top ten du prix international Chernikov. En 2011, il est lauréat avec Catherine Mosbach & Ricky Liu du concours international pour le Taichung Jade Eco Park, un parc urbain à Taiwan de 70 hectares et de ses bâtiments actuellement en construction.

Il a participé à un grand nombre d'expositions dans le monde entier.

De plus, il donne des conférences sur son travail dans de nombreuses universités dont Yale, Cooper Union, ETH Zurich et UCLA. Philippe Rahm a été résident de la Villa Medicis à Rome en 2000. Professeur invité dans de nombreuses écoles : l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, l'Académie d'Architecture de Mendrisio, l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), la AHO école d'architecture d'Oslo, l'Université de Princeton. Il a aussi été directeur de la AA (Architecturale Association) School à Londres.

Textes sur Philippe Rahm

Architecture Dialogue, Marc Angelil, Zurich, Suisse - Niggli Editors – 2011,628pages.
Au cours de la conversation, ces architectes présentent non seulement leurs positions sur les dimensions constructives, conceptuelles et esthétiques de l'architecture, mais aussi leurs projections pour l'avenir de cette discipline dans le contexte du 21e siècle.

Architecture portative, Pilar Echavarria, Barcelone - Édition Links - 2007
Dans ce livre il s'agit de projets ''portables'' tel que le gonflable, ce qui montre l'intérêt de Philippe Rahm pour les questions contemporaines.

Textes de Philippe Rahm

Météorologie des sentiments, Paris, France - Les Petits matins - 2015

Constructed Atmospheres, , Paris, France - Postmediabooks - 2014

Typologies météorologique, Stuttgart, Allemagne - Am weissenhof Galerie - 2010

Architecture météorologique, Paris, France - Archibooks – 2009, 123 pages.

Environ(ne)ment: approaches for tomorrow, Philippe Rahm, Gilles Clément et Giovanna Borasi, Milan - Skira - 2006
Philippe Rahm propose une nouvelle façon d'aborder l'utilisation de l'énergie dans l'architecture et soulève la possibilité que le climat peut remplacer la typologie, la fonction et la forme spatiale dans la façon dont nous utilisons et définissons l'architecture.

Ghost flat, Philippe Rahm, Marie Darrieussecq, Japan - CCA Kitakyushu - 2005
Ghost flat est le projet d'un appartement dont les différentes chambres ne s'organisent non plus en trois dimensions, mais dans les différentes longueurs d'ondes du visible. Occupant au même moment la même surface, entremêlant leur masse et leur volumétrie, chaque partie du programme, (chambre, séjour, salle de bain et cuisine) se déploie dans une fraction spécifique du spectre électromagnétique.

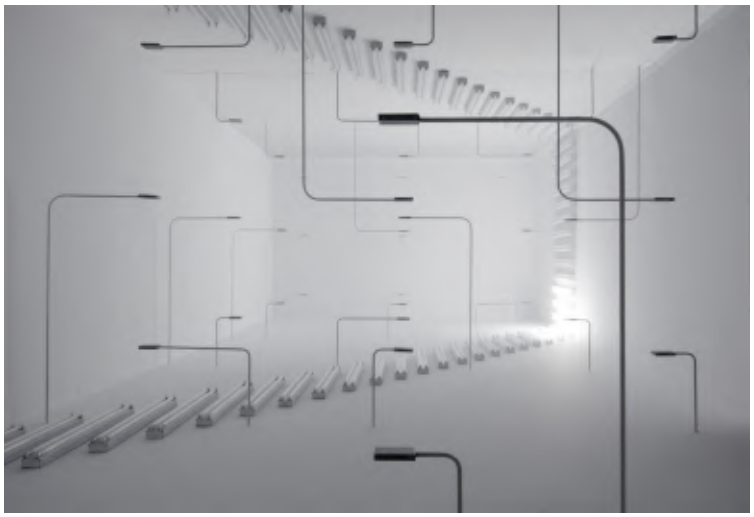
Ghostscape, Paris - Monum, ENSBA - 2004

Architecture physiologique, Décosterd & Rahm, Berlin – Birkhauser – 2002

Intentions de l'auteur

La réflexion de Philippe Rahm se décompose en deux phases : la première sur l'architecture physiologique de 1998 à 2005, la seconde de 2005 à aujourd'hui sur l'architecture météorologique. Il désire renouveler les modes de vie contemporains en prenant en compte des savoirs scientifiques, cela dans le but de créer des formes architecturales nouvelles à la fois esthétiques et sociales.

Sa pensée théorique est mêlée à une pratique expérimentale dans laquelle la physiologie et la climatologie sont des outils pour le projet architectural, avec pour objectif le bien-être des usagers.



Philippe Rahm, Météo intérieur
Photo de Michel Legendre

Le chapitre étudié ici fait écho à certains de ses anciens textes, notamment « Ghost Flat» où il explique sa conception du vide et sa capacité à accueillir. On peut également voir dans son prototype « Digestible Gulf Stream » qu'il s'intéresse aux questions du réchauffement climatique qui induisent une relation entre le climat et l'architecture, au centre de ses préoccupations.

Contexte de l'écriture

Les extraits étudiés sont issus du livre Architecture météorologique de Philippe Rahm. Il est écrit à la première personne du pluriel, comme un manifeste exposant ses idées et propositions. Il parle des projets qu'il a réalisé avec son agence et les expose au lecteur. Il n'y a pas de destinataire particulier à ce texte, c'est un exposé de ses convictions. Il entreprend une démarche explicative, sans utiliser de mots trop spécifiques ou en les explicitant, de manière à ce que tout le monde puisse comprendre et avoir accès à son texte. Il cherche à faire réagir et interroge la manière dont on considère l'architecture aujourd'hui. L'introduction présente la thèse et l'analyse de l'auteur sur la situation actuelle. Il explique les motivations qui l'ont poussé à écrire un tel ouvrage.

Le chapitre Atmosphère est le deuxième chapitre. Chacun des 5 chapitres illustre un thème délaissé qui devrait être pris en compte selon lui : l'énergie, l'atmosphère, le temps, la géologie et le climat. Ce sont les éléments de l'architecture invisible. Il commence chaque chapitre par une approche historique de la notion, puis il illustre ses thèses par des expériences qu'il a lui-même réalisées. Chaque expérience est détaillées par un schéma et un cahier photo au centre du livre.

Le notion d'atmosphère est profondément liée à celle de climat. En fait chacune des notions expliquées sert à définir celle du climat qui conclut l'ouvrage et qui devrait fédérer une nouvelle architecture, invisible et liée au domaine du sensible.

Compte-rendu

Dans son introduction à Ambiances météorologiques, Philippe Rahm présente sa thèse selon laquelle le vide est à l'origine de l'architecture. Pour lui, le vide est une atmosphère et le climat ne devrait être qu'un outil au service de cette atmosphère, afin de la rendre agréable et de répondre aux besoins d'un lieu. Le climat ne serait dès lors plus une fin en soi mais en moyen pour redéfinir un espace. En effet, les éléments présents dans l'air ont une influence sur nos humeurs, notre santé, notre aisance à respirer, ou d'autres caractères physiques. On peut ainsi recréer des milieux simplement en imitant leurs caractéristiques physiologiques.

Pour Philippe Rahm, on a longtemps négligé le vide car on ne le connaissait pas suffisamment, il était source d'erreurs et aussi de peurs. Aujourd'hui, il propose de réinventer le rapport entre le corps et l'espace en se basant sur les échanges physiologiques entre eux. Les éléments de l'architecture seraient donc l'humidité relative, la température, la pression... De nouveaux critères permettraient de qualifier l'espace. C'est tout un langage architectonique qu'il se propose de recréer afin de développer une architecture « objective » et ouverte, support de nouveaux rapports sociaux et politiques.

Citations significatives

« Le climat doit être intégré en amont du projet d'architecture, dans son langage même. » (Introduction)

« Les moyens de l'architecture doivent devenir invisibles et légers, produire des lieux comme des paysages ouverts, libres, des géographies nouvelles, d'autres météorologies.» (Introduction)

« L'architecture comme nouvelle atmosphère et seconde météorologie n'est plus le lieu du «subjectif» et fermé de la représentation des rapports sociaux et du politique, mais devient au contraire celui «objectif» et ouvert sur lequel de nouveaux rapports sociaux peuvent s'inventer. » (Introduction)

« Vaporeux, dilaté, perméable, [le vide] nous pénètre en même temps qu'on le pénètre, s'infiltre dans notre corps, dans nos poumons, gagne notre sang et notre cerveau, se mélange à notre propre corps. » (page 35)

« comprendre la nature réelle du vide, le qualifier non plus comme un élément unique mais comme un fluide, plus léger » (page 35-36)

"Cause à effet entre le climat et l'humeur" (page 36)

« L'invisible offre des zones d'ombre, de risque et d'inconnu propre à générer l'inquiétude.» (page 45)

« Notre propos aujourd'hui est d'inventer une nouvelle histoire du vide, dynamique, ouverte, plastique, météorologique, interprétable, libérée de la peur, afin d'y produire de nouveaux climats, une nouvelle forme de beauté comme des atmosphères sensorielles dans lesquelles l'habitant pourrait s'immerger sensuellement.» (page 48)

INTRODUCTION

Philippe Rahm est un architecte et théoricien reconnu à l'international, qui inscrit sa réflexion dans le contexte d'aujourd'hui, alors que la conception bioclimatique devient une donnée essentielle en architecture. Dès lors, il se demande comment l'architecture peut se servir des données climatiques afin de s'insérer dans le processus du développement durable ? Cette question à amené Philppe Rahm à développer des thèses sur la contribution du climat dans l'architecture comme dans "Constructed Atmospheres" (2014) ou encore "Environ(ne)ment : approaches for tomorrow" (2009). Dans ces deux publications, son approche du climat s'est concentrée sur la météorologie dans l'architecture. La météorologie est l'étude de l'atmosphère. Cette science s'intéresse aux fluides, à la composition de l'air mais également aux températures. Elle peut contribuer à rendre un espace agréable.

Il intègre la dimension économique à sa réflexion: il s'agirait de remplacer les systèmes coûteux qui régulent la température intérieure, par des systèmes naturels viables écologiquement et économiquement.

Dans un deuxième temps il veut allier ce duo à une question sociale : le confort, qu'il inscrit dans une dynamique d'évolution.

On peut observer que l'écologie est aujourd'hui une demande du gouvernement qui pousse à la recherche, notamment dans les villes, et ce dans l'optique de réduire les taux de pollution mais également l'envie d'amener du vert dans les villes "bétonnées" .
Appuyé par plusieurs organismes tel que :

- L'organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)
Qui promeut les politiques qui améliorent le bien-être économique et social partout dans le monde. https://www.oecd.org/fr/apropos/
- le Ministère de l'environnement, de l'énergie, et de la mer (France)
"Tous les pays développés ont désormais pris conscience de la nécessité d'infléchir leur modèle économique pour affronter des enjeux qui ne nous apparaissaient pas cruciaux il y a peu d'années encore. La question du réchauffement climatique est la plus sensible mais s'y ajoutent la préservation de notre patrimoine environnemental, l'équilibre social entre territoires riches et pauvres, la capacité à créer une prospérité continue et maintenir vivantes les multiples expressions culturelles qui structurent nos sociétés. "
- En Architecture : par l'ordre des architectes avec l'appui de écodurable (marque), juin 2004
"S'il est un domaine qui peut apporter des solutions aux questions posées par le changement climatique, c'est bien l'architecture..." Pascal Rollet (En parlant de la COP 21)

Pour revenir au texte, Architecture météorologique, publié en 2009, apparaît entre les deux phases de production de Philippe Rahm. En effet, après avoir expérimenté l'architecture a travers des phénomènes physiologiques (basés sur les sciences physiques), il va définir ce que serait une architecture basée sur le climat (gestion de la chaleur et du refroidissement) toujours dans le but d'atteindre le confort.

Rain Room - MoMA - 2012

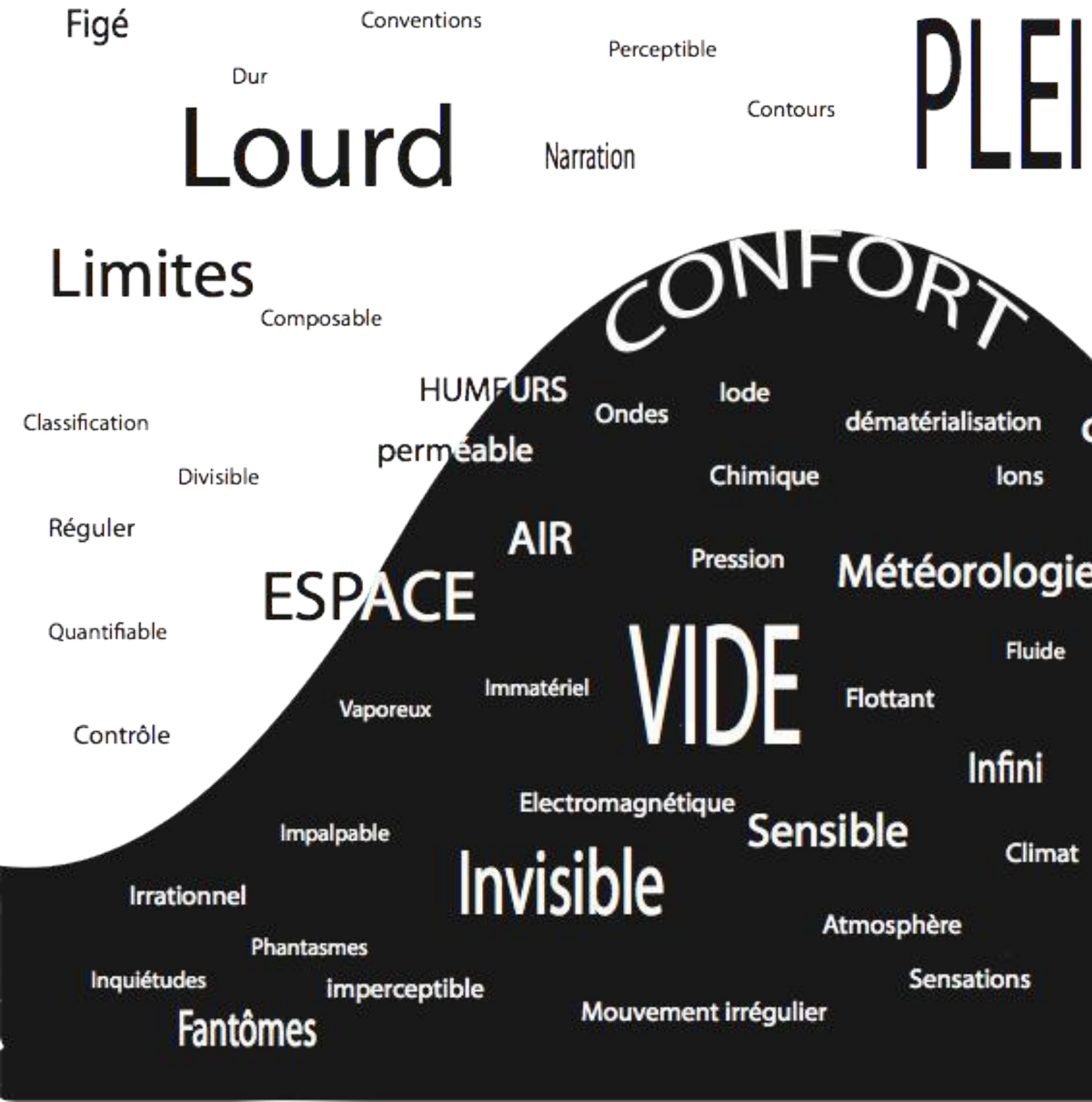
Dans les extraits étudiés, Philippe Rahm propose de réinvestir le vide afin de traiter du climat, de l'atmosphère. Or le vide se définit avant tout par l'absence, le manque. C'est l'absence d'éléments ou de personnes ou quelque chose dénué d'intérêt. En physique, le vide se définit par «l'absence de toute matière» (dictionnaire Larousse). Quand «je me sens vide», c'est que je manque de quelque chose : j'ai faim, je ne me sens pas utile, je ne trouve pas de sens à ma vie.

Dès lors, comment exploiter ce vide qui semble n'être « rien »?

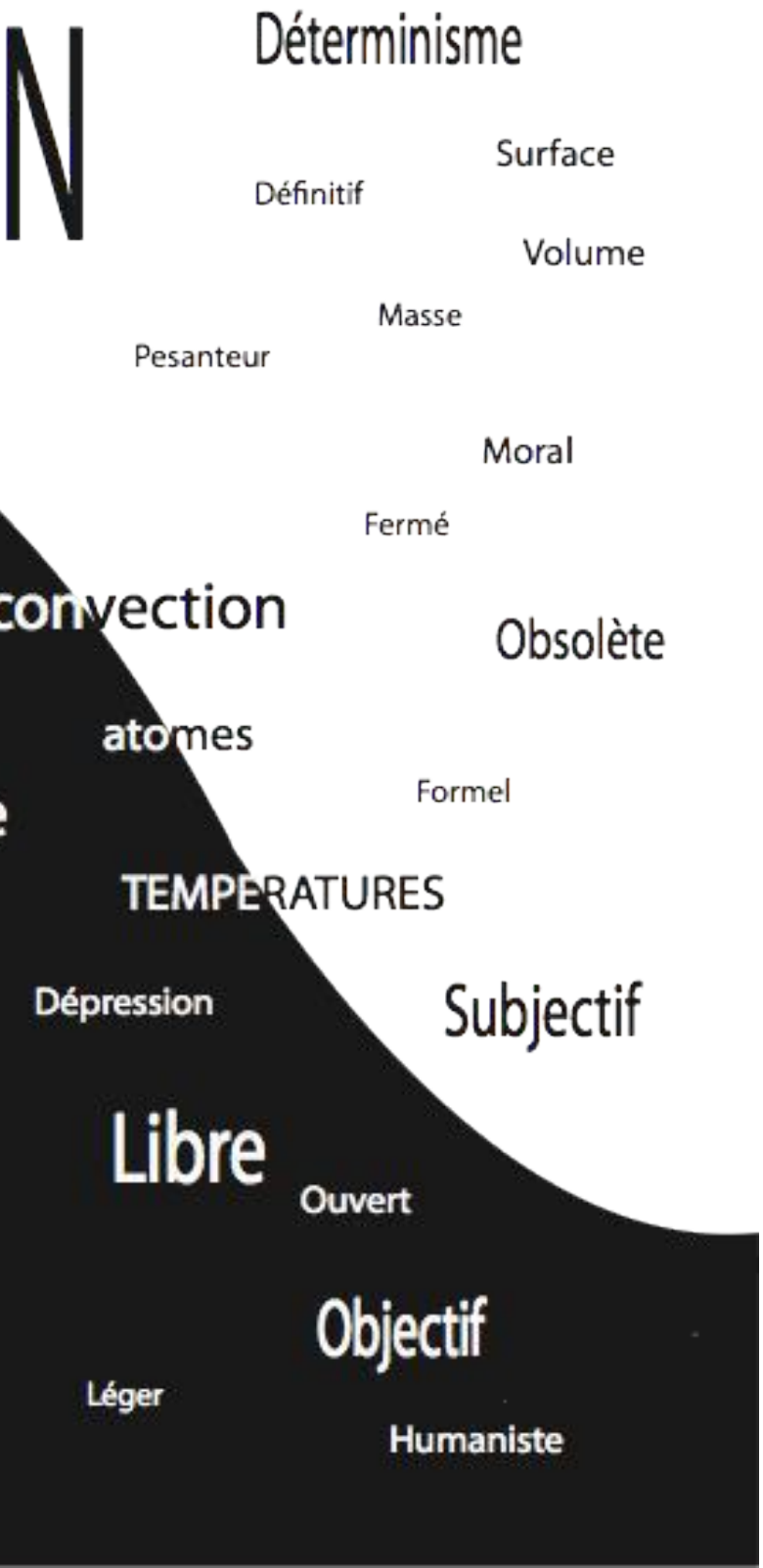
Aujourd'hui, il faut redéfinir le concept du « vide » à travers les questions du climat et de la composition de l'atmosphère. Le vide ne serait pas rien mais une donnée indispensable à notre confort quotidien.

Pour cela, il faut prendre en compte le champ de la physique et l'intégrer à la pratique de l'architecture. C'est grâce aux techniques scientifiques que nous pourrons comprendre ce qui compose le vide, et en améliorer les qualités.

Ainsi, cela permettrait de créer un rapport sensoriel avec l'espace. En effet, l'espace, défini par le vide, échange avec nos corps et influe sur nos humeurs. C'est donc un rapport sensible qui s'établit entre nous et l'architecture.


Figé
Conventions
Perceptible
PLEI
Dur
Contours
Lourd
Narration
Limites
CONFORT
Composable
HUMEURS
Ondes
Iode
dématérialisation
Classification
perméable
Divisible
Chimique
Ions
Réguler
AIR
Pression
Météorologie
ESPACE
Quantifiable
VIDE
Fluide
Immatériel
Flottant
Vaporeux
Contrôle
Infini
Electromagnétique
Sensible
Impalpable
Climat
Invisible
Irrationnel
Atmosphère
Phantasmes
Inquiétudes
imperceptible
Sensations
Mouvement irrégulier
Fantômes

CONSTELLATION



Cette constellation s'articule autour de plusieurs notions qui sont : le vide, le plein, l'air et ses mouvements ainsi que les humeurs. En effet, selon Philippe Rahm, les architectes ont toujours travaillé avec le plein or il s'agirait, pour lui, de redéfinir l'architecture en travaillant avec le vide. D'après nombreuses expériences physiques, un travail avec l'air et ses composants aurait un impact sur nos humeurs au quotidien.
Dans ce schéma, vide et plein sont complémentaires et des mots viennent qualifier ces deux entités. Enfin, le mot « Confort » se place à la frontière car cet état devrait passer du traitement par le plein au traitement par le vide.

PROBLEMATIQUE

Comment exploiter le vide qui semble n'être « rien »?

Le vide a plusieurs significations.
Il peut s'agir d'un fait : " La boite est vide" dans ce cas là nous parlons d'un contenant, qu'un plein renferme un vide. Mais il peut s'agir d'un ressenti : "Paris est vide au mois d'août" ce n'est plus un vide qualifié par ses limites mais une impression qu'une chose est dépourvue de son schéma habituel.

Le rien est en quelque sorte la pure négation de la chose. C'est pourquoi on dit « il n'y a rien » comme on dirait « c'est vide ». Et pourtant, on utilise bien souvent ce terme pour exprimer « quelque chose ». C'est le cas quand on dit « Il est interdit de rien posséder » ce qui veut dire « on ne peut pas posséder quelque chose ». C'est d'ailleurs du mot latin « res » qui veut dire « chose » que vient le mot « rien » en français. Cela veut bien dire que le rien contient quelque chose, qu'il n'est pas si dénué de sens qu'on le dit et qu'il reste une matière à exploiter.

En reprenant la définition du vide on s'intéresse à la manière de penser l'architecture à travers deux approches :
le vide physique et son influence ressentie.

1 : LE VIDE COMME CONCEPTION ARCHITECTURALE

2 : LE VIDE COMME INGENIEURIE

3 : LE VIDE COMME RESSENTI

Richard
Serra,
Grand Palais,
Paris

HYPOTHESE 1

Le vide comme conception architecturale

On parle beaucoup de «vide» en architecture mais toujours dans une dichotomie plein/vide. C'est comme cela que l'on apprend pendant nos études à analyser et décomposer des espaces.

Le vide, une manière de penser l'espace ?

La ville par le vide, Serge Renaudie

« Le vide n'est pas réduit à l'espace vide, il n'est pas « le vide dans le plein » ou le « vide dans un entre-deux » ; le vide n'est pas « l'espace entre les objets ». Le vide n'est pas ce qui manque, il n'est pas le « trou dans le tissu urbain », il n'est pas ce qui a été démoli, il n'est pas l'absence. Le vide n'a ni forme ni fonction …

En architecture, comme dans tous les domaines artistiques, on approche et ressent cette notion du vide. Le défaut est souvent de croire que l'architecture représente le vide alors qu'elle n'est que le résultat de l'expérience d'une rencontre, souvent fugace.

Le vide n'est pas vertueux, il n'est pas une arme morale. L'invoquer pour justifier un type d'aménagement par rapport à un autre est ridicule, car le vide est présent dans les deux cas. Le vide n'a pas d'essence ni de qualité mais cela ne l'empêche nullement d'être là ; il n'est ni existant ni inexistant, il est ailleurs tout en étant partout là.

Le vide est absolu, l'espace est relatif.

Le vide est un concept qui signifie l'interdépendance des choses et des phénomènes. Le vide est unique et lie toute chose, l'espace est pluriel et circonstancié.
Le vide est sans qualité ni qualifiable à la différence de l'espace. »

Dans son texte Serge Renaudie nous explique les différentes perceptions de la notion du « vide » dans le monde et ce que cela engendre dans notre conception de la ville. En effet en Occident, nous pensons les bâtiments autour du vide, en Asie, le vide est considéré comme plein, dynamique et agissant, car il est le lieu où s'opèrent les transformations. Le vide permet les constructions, et les circulations de tous types de flux, il permet la lenteur et une hétérogénéité de rythmes. Cet ensemble de flux et d'énergie forme les villes.

Serge Renaudie explique également que c'est à travers le vide que les Hommes tissent des relations sociales, pourtant c'est aussi le cas des animaux (par exemple : pingouins ou porc et pics se servent aussi du vide et de rapprochements successifs pour se réchauffer entre-eux).

Il oppose le vide non pas au plein mais à « l'espace », le vide serait donc un absolu, du domaine de l'abstrait alors que l'espace appartient au concret, on peut le voir, le décrire, le qualifier. Selon lui, le vide est là, qu'il y ait une architecture ou pas. Le vide ne serait donc pas un élément architectural.

Et pourtant, il affirme que le vide est « un concept qui signifie l'interdépendance des choses et des phénomènes ». Ainsi, le vide est ce qui lie les éléments dans leur disposition et c'est par lui que s'expriment les phénomènes créés par ces mêmes éléments. De même l'architecture organise les éléments entre eux, les met en tension. Elle crée donc une forme d'interdépendance qui s'exprime par le vide. Or l'architecture est un phénomène qui se manifeste en contredisant le vide, en le contraignant et le modelant. On peut donc dire que le vide est un élément d'architecture, qui lui permet de manifester ses potentialités.

Studio Botao Paysage - River Town à Zangjiagang

Oliver Yaphe

Notion de «mu» au Japon

Au Japon, le principe de « mu », vide, est une des notions majeures de la culture nationale, caractérisée par la simplicité et l'austérité. Mu est un concept étroitement lié au bouddhisme zen, qui se retrouve dans nombreux domaines au Japon.

Certains arts nippons, appelés « do », travaillent avec le vide. Tour à tour en s'harmonisant avec lui ou en le mettant en ordre, en le faisant vivre tout simplement. L'arrangement des fleurs, la calligraphie, la peinture, ou la voie du thé s'organisent autour du vide.

Mais on trouve aussi la notion de mu dans l'urbanisme. Ainsi, le cœur de Tokyo, occupé par le palais impérial, est un centre où nul ne peut pénétrer. Et c'est autour de ce vide métaphorique que s'est développé la plus grande mégalopole du monde.
En architecture, ce sont les shoji et fusuma, multiples panneaux coulissants des bâtiments japonais traditionnels, qui donnent vie au vide. Les pièces se joignent et se divisent, les murs disparaissent laissant la nature pénétrer puis se ferment pour créer un espace intime. Et ce principe de mobilité s'étend jusqu'au mobilier, tel le futon qui disparaît au petit matin. Le vide est alors au cœur du bâtiment et l'espace ainsi vécu permet par de multiples variations une infinité de possibilités.

En Occident, la notion du vide a aussi été utilisée pour définir l'espace public des villes, notamment à la Renaissance. Ainsi on organisait le schéma général des villes autour des places.

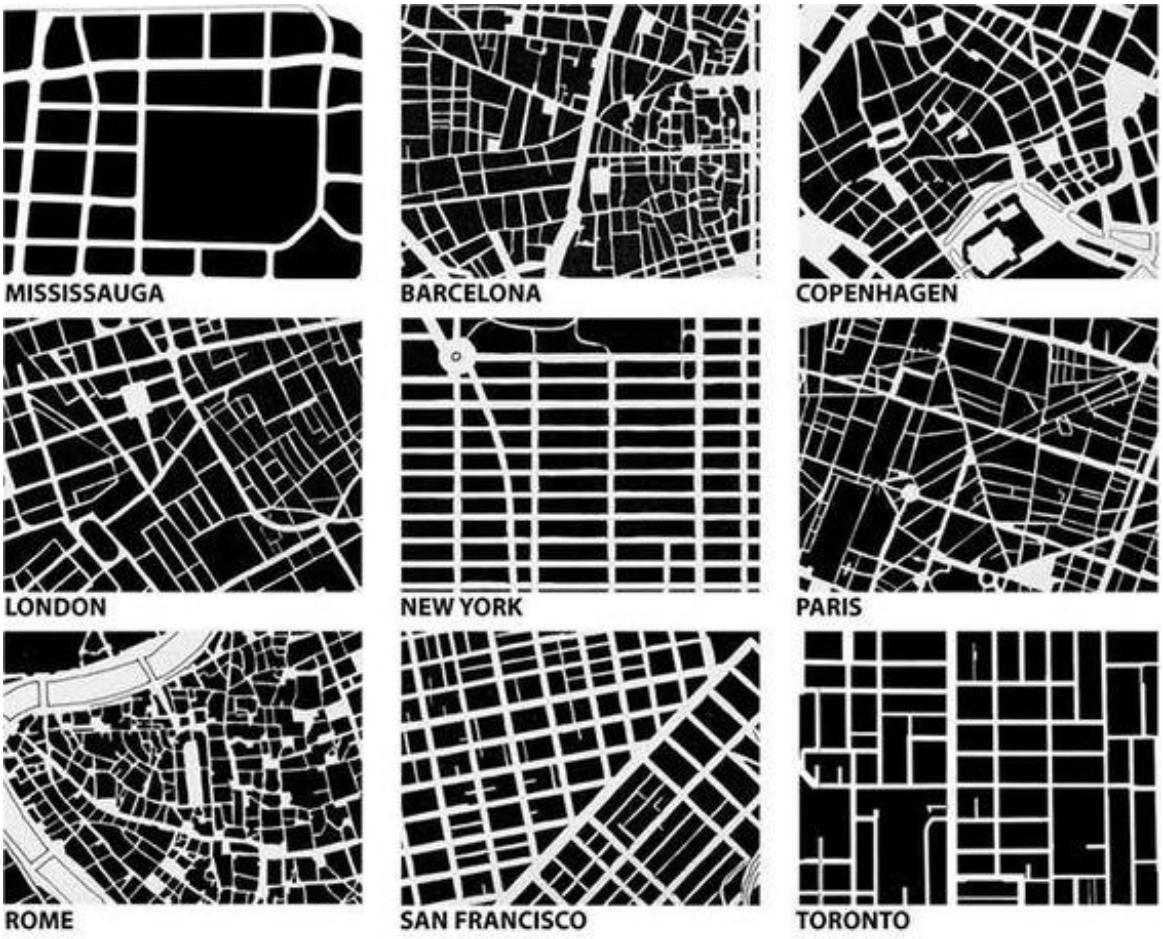
Dans ce plan on peut voir la mise en évidence de l'espace public face à l'espace privé qui, lui, est considéré comme une masse.

Cette considération, ayant pris de l'ampleur, a transformé les villes.
En effets les villes s'organisent dans un contexte urbain.

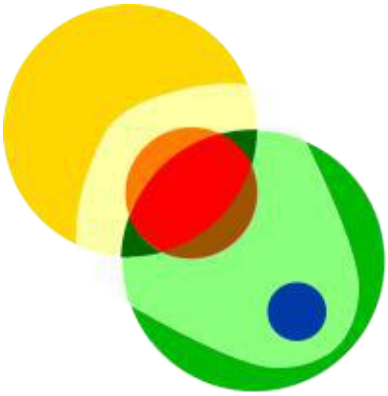
De nombreux travaux ont été établi de ce fait, comme avec les travaux d'Haussmann à Paris qui a réorganisé la ville en repensant son rapport plein/vide par des percées dans un tissu existant (exemple : percée de l'avenu Opéra).

Cette dualité entre vide et plein exige son opposition. Le vide et le restant du plein et inversement.

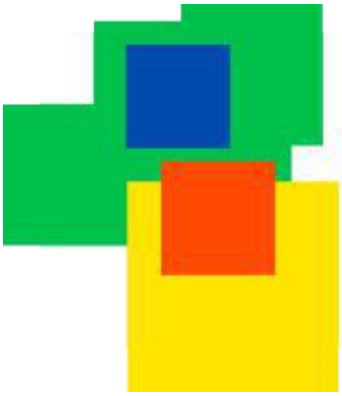
Quand nous concevons un espace, est-ce par le plein ou par le vide ?



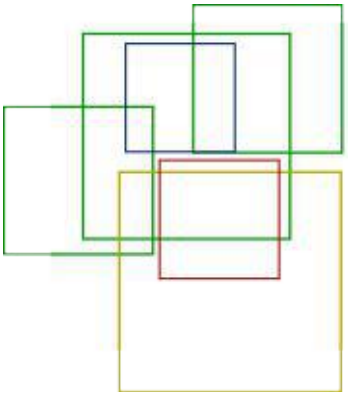
METHODE UNO : Moyen de concevoir la fonction par le vide



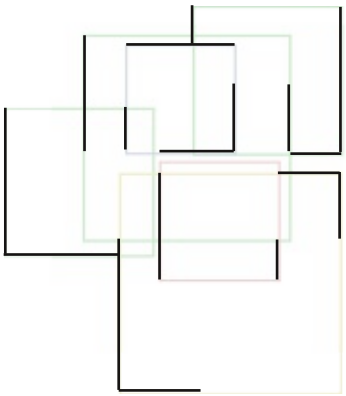
ETAPE 1 :
Redéfinir le programme par rapport à certains usages.



ETAPE 2 :
On met en place une geométrie des espaces (ici un assemblage de carrés)



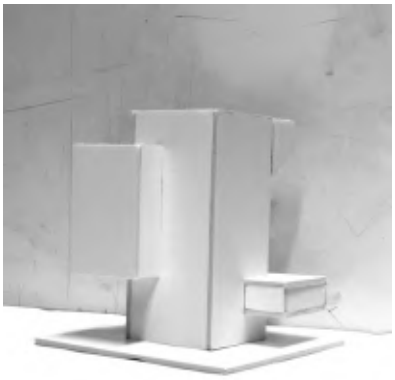
ETAPE 3 :
Cette géomerie définit des limites, supports de pleins qui viendrons redéfinir et montrer la géométrie d'un espace



Ainsi, le vide n'est pas un « rien » dénué de qualités et sans utilité. Il s'avère qu'il est lui-même composant de l'espace et qu'il est indispensable de l'exploiter dans l'architecture. Il peut même servir de point de départ au projet architectural.

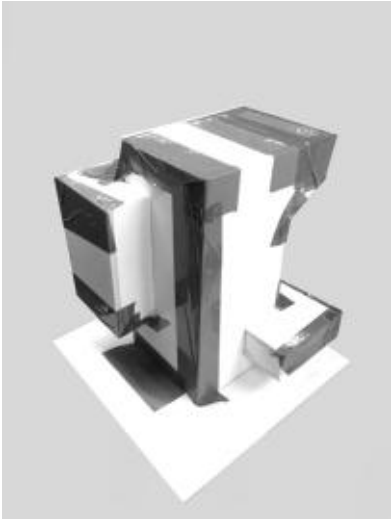
La forme du vide est effectivement première dans le projet architectural car elle définit les futurs espaces et la perception qu'on en aura. On doit d'abord partir de notre idée du vide qui est en fait l'espace, pour déterminer les limites pleines qui le qualifieront.

Au contraire de la sculpture qui modèle la masse pour en dégager une forme pleine, l'architecture vient creuser la masse pour définir un vide. En sculpture, c'est l'idée de la masse qui prévaut, alors qu'en architecture le vide est l'idée qui pré-existe à la masse.



CONCEPT 1
LE COFFRAGE

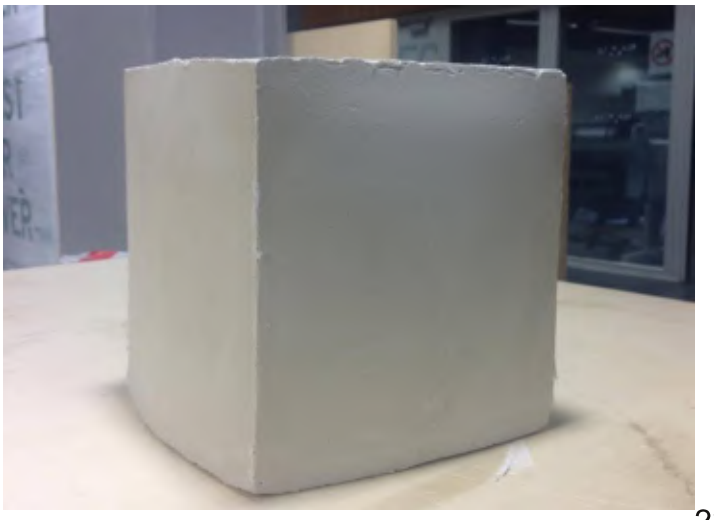
C'est pourquoi nous avons décidé d'illustrer ce concept par le principe du coffrage. Cette façon de constituer les espaces permet de d'abord définir la forme du vide, le négatif, qui, par le processus de coulage deviendra le plein. Le vide est donc premier.



Nous avons d'abord imaginé une forme, qui sera celle du vide et l'avons constituée comme un plein.
Ensuite, nous l'avons cerclée de limites, qui définiront la forme du plein à terme.
Nous avons alors constitué la matière qui viendra se couler dans le moule. La boîte apparaît complètement pleine, rien ne s'en dégage.

Le processus du coulage s'inscrit dans le temps, il demande de la patience. A terme, nous pouvons décoffrer. Il faut d'abord enlever les « limites » autour de la forme puis enlever la forme que nous avions définie en premier qui se trouve au cœur de la matière. Après l'avoir enlevée, nous pouvons constater que la forme de vide est imprimée dans la forme du plein et nous découvrons seulement quelle est cette forme de plein que nous n'avions pas dessinée.

Nous avons donc conçu une forme - le vide - pour en donner une autre – le plein. Mais la forme du vide existe toujours, même si on la perçoit plus difficilement que celle du plein. Ce n'est pas parce que cette forme est moins évidente à nos yeux qu'elle n'influe pas sur nos comportements et notre confort. On peut observer que certains vides sont plus grands, d'autres plus étroits ou encore que certains s'amenuisent progressivement. Toutes ces formes ont un impact différent sur nous. C'est pourquoi l'architecte doit être capable d'imaginer en même temps la forme du plein et celle du vide. Il doit comprendre le positif et le négatif de ce qu'il conçoit pour créer un espace pleinement confortable.



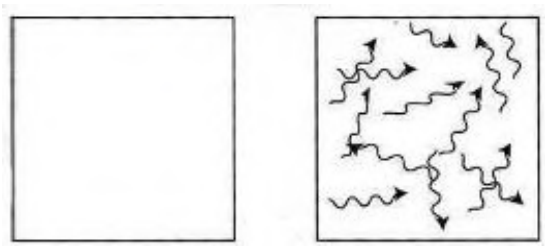
Richard
Serra

HYPOTHESE 2

Le vide comme ingénieurie

Le rayonnement du point zéro
Un **rayonnement**, synonyme de radiation, désigne le processus d'émission ou de propagation d'énergie et de quantité de mouvement impliquant une onde, une particule. On distingue deux types de rayonnements: les rayonnements corpusculaires associés à des particules telles que les neutrons, protons et électrons; et les rayonnements ondulatoires correspondant à la propagation d'énergie sous la forme d'une onde (rayonnement sonore ou acoustique).

En **physique classique**, on pensait qu'il était possible d'obtenir, dans une enceinte refroidie au zéro absolu (-273,15°C) un vide absolu, c'est-à-dire un espace débarrassé de toute matière, atome ou molécule et de tout rayonnement électromagnétique d'origine thermique.
En **physique quantique** le vide est défini comme « un état dans lequel tous les champs ont une énergie minimale ». Le vide est donc plein d'énergie, c'est ce que l'on appelle le **vide quantique**. Cela signifie qu'en physique quantique, le « rien » n'existe pas. Une absence de matière peut donc être envisagée théoriquement (quant à la pratique, c'est impensable) mais une absence d'énergie est totalement exclue dans les théories modernes de la physique. Le simple fait d'avoir un champ électromagnétique (de la lumière) montre bien que même un espace dépourvu de matière n'est pas vide.

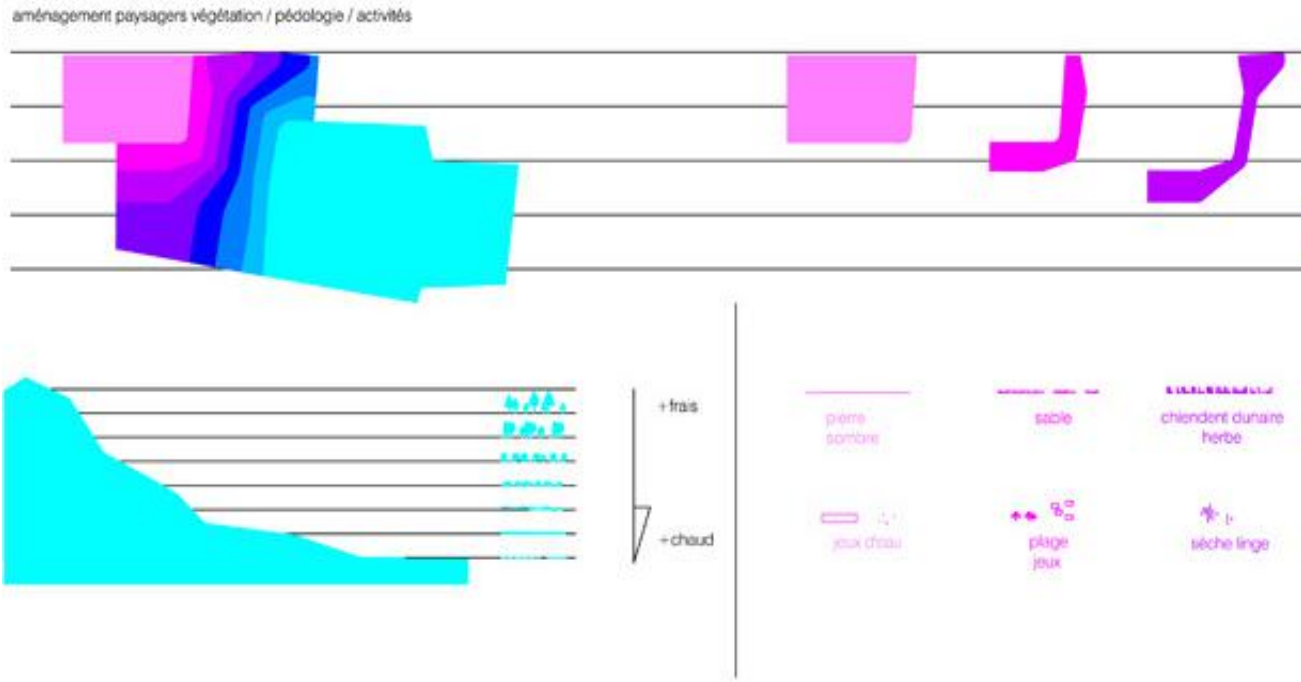


Vide classique et vide quantique
Les molécules sont extraites au moyen d'une pompe à vide. Le rayonnement thermique est éliminé au moyen d'une réfrigération. Il subsiste un rayonnement dit "de point zéro".

L'équation la plus célèbre de la physique E=mc² traduit l'équivalence entre masse et énergie. En empruntant de l'énergie au vide il est possible de créer des particules massiques.
Le premier effet observé des fluctuations du vide est le dédoublement des raies d'émissions dans les spectres atomiques. Ce dédoublement crée des particules virtuelles qui peuvent interagir avec des particules réelles.

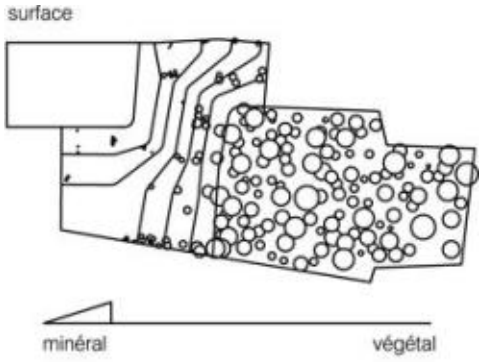
Hendrik Casimir a par exemple démontré qu'un champ électrique intense appliqué entre deux plaques conductrices séparées et parallèles, placées dans le « vide », lui impose des fluctuations qui feront naître des électrons du néant.
On peut conclure de ces expériences que le vide est le théâtre de mouvements

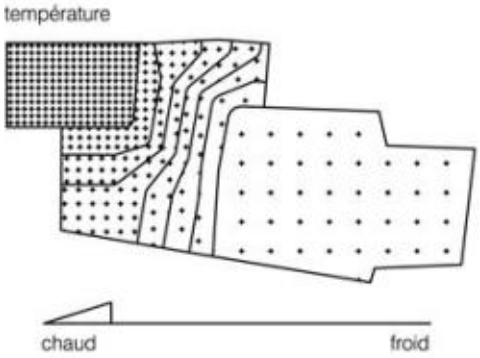
Le vide n'est donc définitivement pas un « rien ». Cette définition est un héritage d'une conception empirique du vide, née de nos impressions et de nos perceptions. Depuis, la physique a montré à maintes reprises que ce n'est pas parce que nous traversons l'air qu'il n'est pas constitué de matière. Les philosophes eux-mêmes se sont emparés de ces conclusions pour créer une nouvelle approche du monde, phénoménologique, dans laquelle le plein n'est pas plus tangible que le vide, puisqu'il est constitué d'atomes au même titre que ce dernier. Le plein et le vide n'existeraient donc que dans une approche sensible, lorsque que nous les percevons par la vue et le toucher.

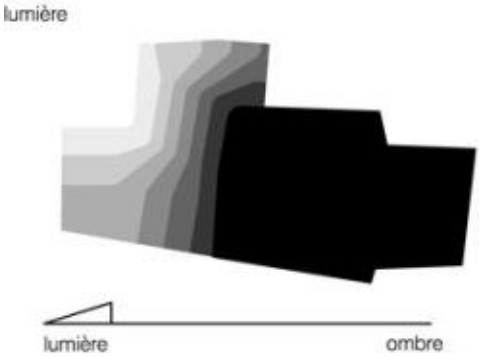


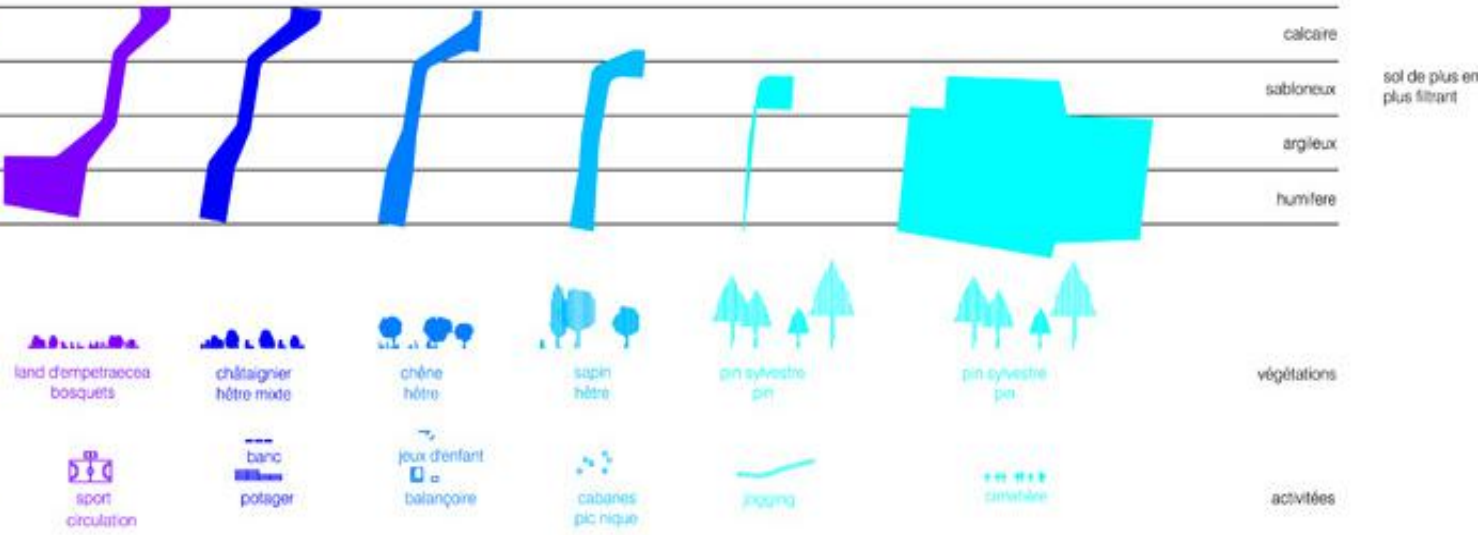
Ex : Philippe Rahm - public air
The reintegration of physiological needs into public and private space

http://www.philipperahm.com/data/projects/publicair/index.html









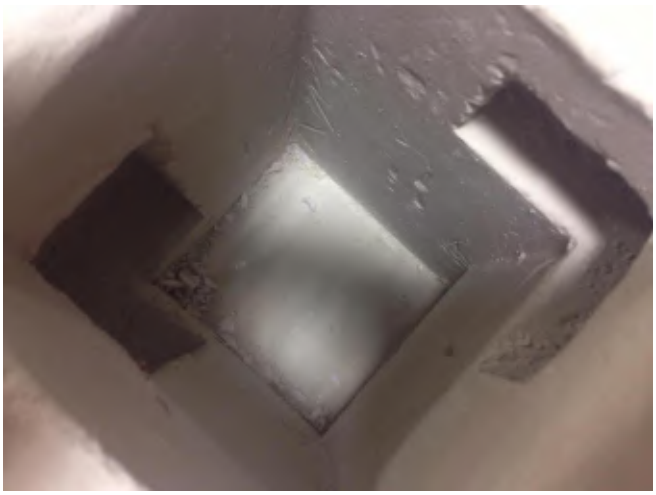
CONCEPT 2
L'ARCHITECTURE DE L'AIR

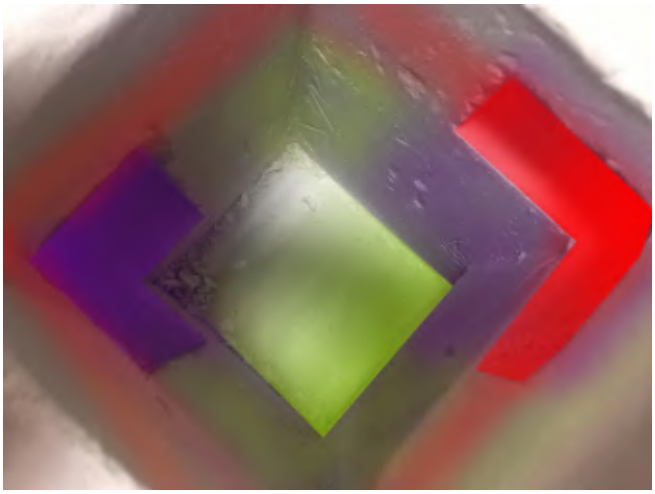
Nous pouvons donc affirmer que les propriétés physiques du vide qualifient l'espace autant que ses caractéristiques visibles. En effet, nous pensons que la discipline architecturale doit se préoccuper des mouvements de l'air. C'est pourquoi il faut étudier les flux internes à un espace (température, lumière, humidité...) afin d'en tirer des qualités qui permettront de définir sa fonction. L'étude du vide et de ses qualités physiques doit permettre de servir un espace. Par exemple, comme nous savons que l'air chaud monte, nous aurons tendance à disposer la salle de bain, qui nécessite une température plus élevée, plus haut que la chambre.

Cela permet de déterminer en coupe et en plan les différentes fonctions des espaces selon leur température et leur taux d'humidité. La température la plus basse se situerait donc dans le vestibule, là où on enlève son manteau mais où on ne reste pas longtemps, autour de 16°C. Ensuite la chambre est un endroit où l'on est souvent couvert donc qui n'a pas besoin d'être très chauffé, autour de 18°C. Le salon ou le bureau doivent avoir une température ambiante agréable sans être trop couvert, autour de 20°C. Enfin, la salle de bain est l'endroit où l'on se dénude, elle doit donc être plus chauffée, autour de 22°C.
Cette façon de disposer les espaces permet d'exploiter leurs caractéristiques naturelles et donc d'économiser de l'énergie. En même temps cela permet d'apporter une température agréable dans chaque pièce du lieu de vie.

En reprenant la forme de vide que nous avons coulée à l'expérience précédente, nous pouvons déterminer différentes caractéristiques physiques dans chaque espace créé. Nous avons déjà vue que la forme du vide, perçue visuellement impactait sur notre confort mais c'est aussi le cas de nos autres perceptions, l'odorat, l'ouïe, le toucher… Ces derniers se rapportent à ce qui est contenu dans l'air, aux ondes et aux vibrations. Par exemple, l'air aura tendance à être plus frais dans l'espace du bas et plus chaud dans celui du haut. Le taux d'humidité n'est pas le même non plus. Si nous introduisons une source de chaleur (chaufferette) dans l'espace du bas, la chaleur sera répartie dans l'ensemble de l'espace vide, alors que si on la place dans l'espace du haut, elle aura tendance à sortir sans se répandre dans les autres espaces, et ainsi gaspiller de l'énergie.

Il est donc indispensable pour un architecte d'étudier et d'utiliser les mouvements de l'air quand il conçoit un espace. En effet, une salle de bain située en haut aura besoin d'être moins chauffée car elle bénéficie de la chaleur des autres espaces. De même, un garde-manger situé en bas n'aura pas besoin d'être refroidi car il sera naturellement frais. Cette exploitation des mouvements naturels du vide permet une économie d''énergie et un plus grand confort.





Nous avons réalisé cette expérience sensoriel à l'aide de lumières colorées.
Nous voyons donc l'influence d'un espace sur un autre et leurs combinaisons.
Cela nous montre que le plein conduit et fait apparaitre la composition de vide (composé de lumière)

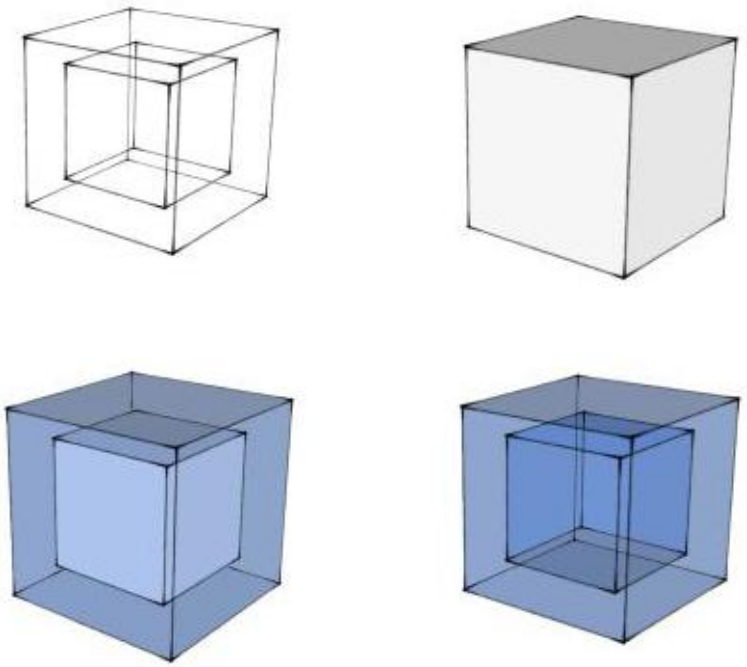
Oeuvre
Richard
Serra

Photo :
Raphaël
Zarka

HYPOTHESE 3

Le vide comme ressenti

L'Homme habite et pratique le vide. Donc il le ressent, il comprend plus ou moins ses limites.
Cela soulève deux questions : Le ressenti à travers la matérialité, ce qu'on voit, et le ressenti du vide par les autres sens. Ces questions amènent à s'interroger sur notre conception mentale de ce qu'est le vide.
La matérialité utilise le vide.
La forme pleine est définie par le vide qui l'entoure, et sa consistance, sa présence, par le vide qui l'habite.



EXEMPLE : LA BOITE

Peut on comprendre l'intérieur de la boite ? Qu'est ce qui est plein / vide ?

La boite d'extérieur peut être comprise comme pleine, ou totalement creuse.
La matière va jouer un jeu important dans la compréhension de la masse : du plein.

Le verre : niveau de profondeur / face cachée
Pierre : exprime la masse
Noir : forme géométrique
Bois : révèle ces faces et leurs épaisseurs, donc le vide contenu.

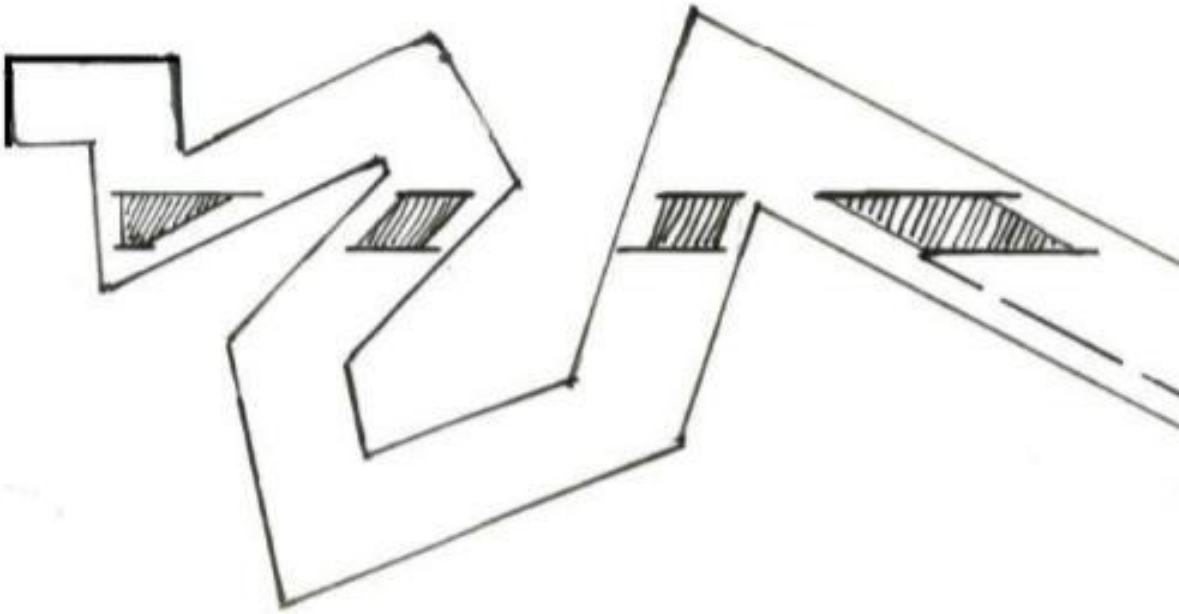
Faire comprendre le vide c'est situer l'homme dans l'espace et lui donner les informations nécessaires pour l'occuper. On parle alors de privé, sphère intime ou publique...

Contenant du vide

Nous habitons dans ce vide qui symbolise fréquemment l'intérieur, ou au moins l'espace contenu. Il est ainsi organisé pour l'homme, c'est-à-dire qu'on pense à la vue, à l'usage, à la lumière, l'aération. Toutes ces choses en font un espace praticable avec des qualités. C'est pour cela qu'on peut jouer avec les limites et leurs perceptions. Par exemple un espace sans lumière ne va pas être connu.

On voit donc que le plein n'est pas seulement un assemblage de lignes ou de surfaces, qui pourraient contenir du vide, mais une véritable masse, qui a un poids propre. Ainsi, nous pouvons être trompés par nos sens lorsque nous voyons une boîte vide mais que nous la pensons pleine.

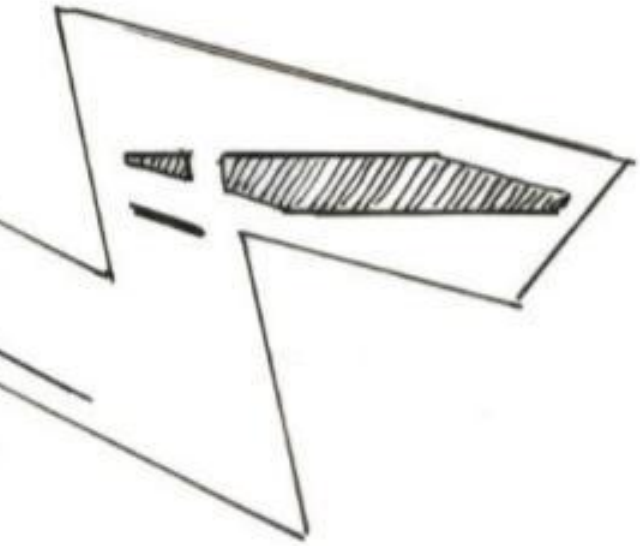
Plan schématique



Judisches Museum, Daniel Libeskind (2001)

Notre rapport avec le vide dépasse en réalité nos sens, il comprend une dimension psychologique. Le vide, c'est aussi une projection de notre esprit, ce que nous vient à l'esprit quand le mot est prononcé. Le vide fait peur parce qu'il évoque ce qui est absent, ce qu'on ne voit pas. Le vide, c'est aussi un monde de fantômes. Si le vide n'est pas néant, il y a une présence sous-jacente qu'on peut investir de bien des fantasmes.

Dans le Judisches Museum de Daniel Libeskind à Berlin, l'architecte a proposé une interprétation du vide. Le bâtiment est structuré par 5 « vides », des tours de béton hautes de 30 mètres et complètement vides qui doivent rappeler l'absence des Juifs déportés. Tout le musée est bâti autour du vide en référence à cette faille dans l'histoire allemande et la culture judéo-allemande. Le musée a même été visité sans aucune exposition pendant 2 mois avant l'ouverture officielle, tant son pouvoir évocateur réside dans son architecture et sa manière de mettre en scène le vide.



Les « vides » du musée

Au sous-sol, 3 axes principaux déterminent le parcours : l'axe de l'holocauste, qui mène à la tour de l'holocauste, elle même vide ; l'axe de l'exil, qui mène au jardin de l'exil ; et l'axe de la continuité qui mène aux étages supérieurs. L'expérience se fait plus dans le parcours de ces axes que dans les objets exposés.
On voit donc que l'architecture peut exploiter jusqu'à la dimension psychologique du vide en utilisant la représentation mentale qu'on s'en fait et son pouvoir évocateur.

CONCEPT 3
LE VIDE MENTAL

On investit donc le vide de propriétés qui sont nées de notre imagination. C'est une donnée que l'architecte peut exploiter. En effet, en fonction de ce qu'on nous donne à voir, nous allons imaginer différentes choses. On le voit avec les boîtes, nous pouvons avoir l'impression qu'elles sont pleines alors qu'elles sont vides.

En reprenant notre coffrage, nous pouvons voir qu'il paraît plein si nous le retournons. Aucune ouverture n'est visible. On s'imagine donc que c'est un bloc de plâtre. Cependant, si nous en cassons un morceau, on peut commencer à percevoir une forme de vide, que l'on va imaginer petite et carrée. En cassant un peu plus, on va apercevoir un grand vide central, puis un espace bas et incliné, et enfin, un dernier petit espace en partie basse.

Cette découverte progressive est liée à des émotions diverses. Face à un espace exigu, on va se sentir dans une certaine intimité qui peut être réconfortante ou étouffante. Dans un espace plus grand, on peut se sentir libre, ou au contraire perdu, à cause du manque de repères. Il faut donc faire attention à la dimension des vides et à ce qu'ils peuvent évoquer chez la personne qui les pénètre, mais ce qui est certain c'est qu'ils auront un impact sur sa sensation de confort.

Quand on découvre une succession d'espaces, on passe donc par une succession de représentations mentales et d'émotions qui sont induites par les différents vides que l'on traverse, leur forme et leur composition physique. Toutes les perceptions que l'on peut avoir de ces espaces vont participer à la construction mentale que l'on s'en fait et donc à notre sensation de confort.

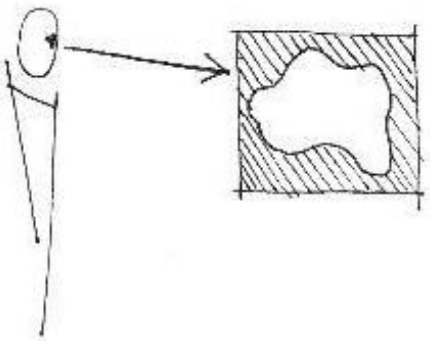
Richard Serra,
Promenade

CONCLUSION

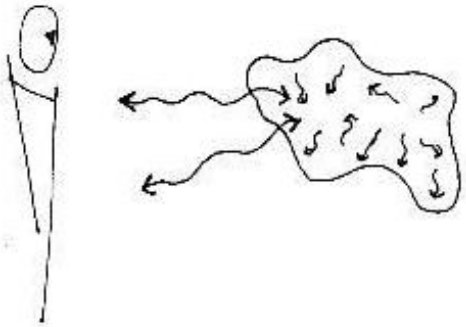
Philippe Rahm est un architecte qui a développé des théories architecturales qu'il concrétise à travers des expériences physiques liées à l'atmosphère et au climat. Au travers de ce processus, il met en avant une architecture conçue à partir du vide et cela, dans le but de la rendre confortable et durable.

En observant la façon dont les architectes et urbanistes conçoivent leurs projets et les villes du monde, nous avons constaté que le vide était au centre de la réflexion de chacun. Il est vrai que les rues et ruelles depuis lesquelles nous ressentons les choses, ont autant d'importance que les pleins définissant des bâtiments.

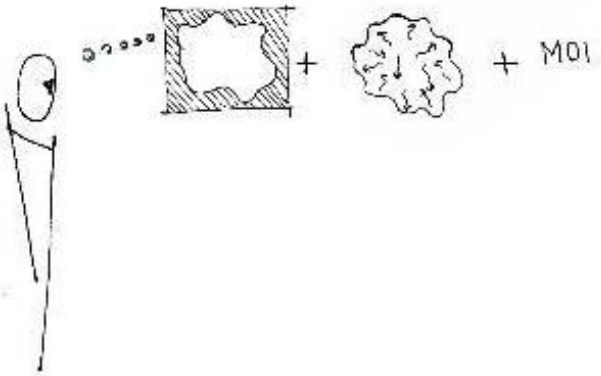
On peut donc dire que vides et pleins sont intimement liés puisque l'un n'existerait pas sans l'autre.



Nous avons également constaté que le vide n'était pas “vide”, dans le sens où ce n'est pas le néant. Il est le lieu d'échanges physico-chimiques constants. Il abrite des molécules et particules que nous ne pouvons pas voir mais qui influent sur notre confort.



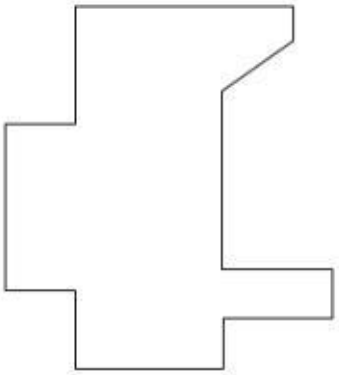
Finalement, nous pouvons affirmer que le vide n'est pas rien, il nous influence par sa forme et son contenu.



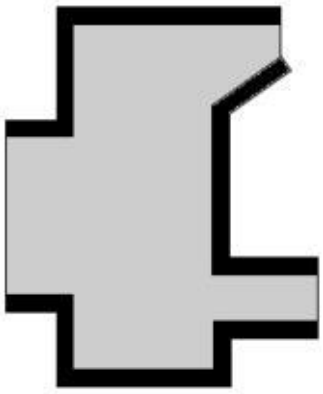
L'expérience que nous avons réalisée s'inscrit dans une démarche itérative où le même objet va nous permettre de définir les différents concepts.
La forme du vide va définir celle du plein, puis cette forme elle-même va fédérer différentes atmosphères dans chaque partie du vide. Enfin, en nous attardant sur les perceptions que nous avons du vide, on constate qu'elles influent largement sur nos sensations et émotions.

Le vide est donc le lieu du confort physique et psychologique.

Cependant, on peut se demander s'il n'est pas nécessaire de revenir au plein après ce passage par le vide.
En effet, comme nous l'avons dit plein et vide sont intimement liés et ne peuvent à aucun moment être complètement dissociés. Si le vide peut être conçu avant, il ne peut être conçu indépendamment du plein car ce dernier en constitue les limites.
Il ne faut surinvestir ni l'un ni l'autre de ces deux aspects.
Nous nous sommes penchées sur le vide car il est souvent délaissé au profit du plein mais il ne doit pas être traîté en tant que solipsisme. L'architecte doit travailler concomitamment avec le plein et le vide en exploitant les qualités de chacun.

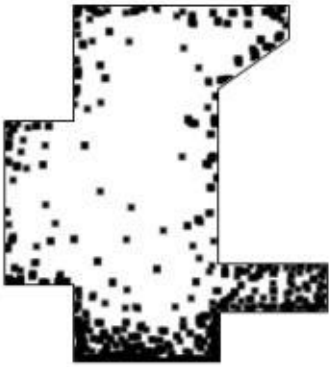


VIDE

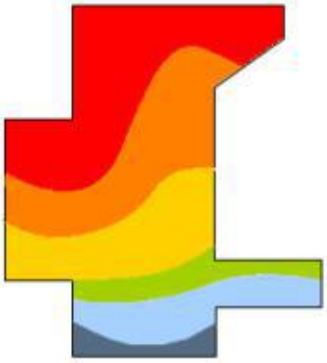


PLEIN

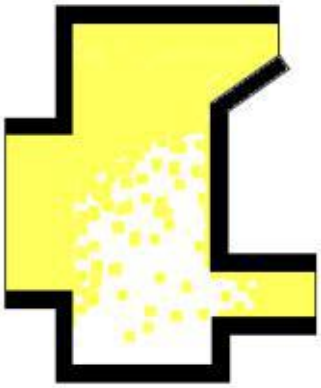
On a donc créé, avec notre coffrage, une forme constituée de pleins et de vides, qui peut abriter différentes fonctions, comme dans le schéma ci-contre. Cette forme peut se transformer en conception architecturale qui traite à la fois du vide, de ses composants et représentations ; et du plein qui permet de le qualifier en le délimitant, lui donnant une forme et un contenant.



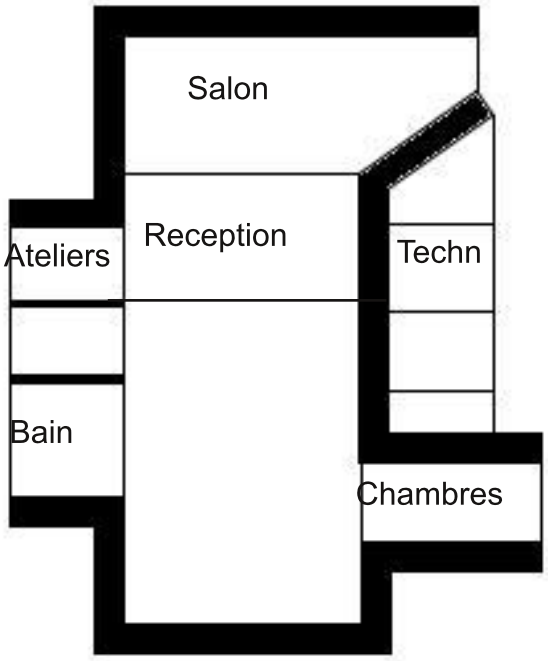
Densitée



Chaleur



Lumière



Programme

En somme, cette expérience nous permet d'affirmer que l'architecte doit prendre en compte le vide pour garantir le confort des habitants. C'est ainsi que l'architecte prend soin des habitants, en leur garantissant des conditions de vie agréable. Comme un médecin prendrait soin de ses patients en leur administrant des solutions adéquates, l'architecte va orchestrer non seulement les espaces mais aussi la qualité de l'air et de l'atmosphère.

Mais jusqu'à quel point l'architecte doit-il planifier les espaces et les mouvements induits par ce dernier ? On peut se demander si cette maîtrise du vide n'est pas une tentative de prendre le contrôle sur la totalité du bâtiment et ainsi de ne laisser plus aucune liberté aux habitants. Cela pose la question du rôle de l'architecte et de la participation des habitants dans la construction, qui est souvent débattue aujourd'hui.

BILAN

Nous avons choisi d'étudier le texte “Architecture Météorologique” de Philippe Rahm dans lequel certaines notions ont particulièrement attiré notre attention. En effet, Philippe Rahm s’intéresse à la notion d'atmosphère qui est liée à celle du climat, mais aussi à celle du vide et de ses composants. Ce dernier a théorisé cette notion du vide grâce à des expériences physiques qu'il a lui-même réalisées.

Philippe Rahm remet en question la pratique architecturale en plaçant le vide et ses propriétés physiques “invisibles” au cœur de son architecture. Son but est également de rendre l'architecture plus confortable.
La constellation que nous avons réalisée met en exergue certaines idées et notions du texte, et ce dans le but de formuler une interrogation : “comment exploiter le vide qui semble n'être rien ?”

Pour réaliser notre étude, nous avons employé une méthode de travail précise et systématique qui nous permettrait de passer du texte aux concepts. Il nous a fallu tirer des questions du texte, les exploiter à travers des références d'autres textes et d'expériences architecturales, puis les illustrer par des images et réaliser nos propres expériences. Nous avons ainsi enrichi notre culture générale et architecturale mais nous avons aussi appris à travailler ensemble et donc à formuler clairement nos questions et nos recherches à l'oral, puis à l'écrit. Pour finir, cela nous a permis d'enquêter sur des questions qui nous tenait à cœur. Cela donc été une expérience particulièrement instructive pour chacune de nous, et nous avons intégré une méthode de travail que nous pourrons réutiliser a posteriori dans nos études et nos recherches.

Tout d'abord, nous nous sommes demandé comment architectes et philosophes traitent de la question du vide.

Pour cela, nous sommes partis de textes mais aussi de la culture japonaise accordant une grande place à la notion du vide. Nous avons ensuite comparé cette approche théorique à une pratique de l'architecture. Nous avons observé que la représentation graphique joue un rôle important dans la compréhension des espaces.
La méthode UNO utilise une représentation qui illustre un raisonnement. Ici le plein et le vide sont pensés ensemble. Enfin, pour les cartes de villes, chaque représentation nous donne une idée différente des espaces pleins ou vides qui les composent.

A la manière de Philippe Rahm, nous avons expérimenté en partant d'une forme de vide, puis en réalisant un coffrage afin d'obtenir les limites constituant cette forme. Nous avons pu constaté que notre attention était focalisée sur le vide futur.
Quel est le processus nous permettant d'atteindre au mieux ce résultat ?
Le vide devient alors la matière principale: celle qui donne vie au plein.

Puis nous avons cherché “la nature même du vide” afin de s'en servir en tant qu'outil de conception architecturale.

A partir des caractéristiques du vide et d'expériences réalisées par Philippe Rahm, nous pouvons constater que le vide qui nous est invisible la plupart du temps, se manifeste lors de phénomènes physiques (par réchauffement ou refroidissement de particules qui le composent). Ces différents phénomènes ont un impact sur la température de l'air, sur les espaces dans lesquels nous vivons et donc sur nos humeurs.
A l'aide de schémas d'expériences réalisés par Philippe Rahm nous comprenons que sa conception architecturale est entièrement basée sur ces différents phénomènes physiques.
Nous avons choisi de poursuivre notre expérience en se demandant comment différentes atmosphères situées dans le vide créé pouvaient être gérées par les architectes.
En s'adaptant à des phénomènes naturels simples, les architectes pourraient créer une architecture confortable grâce aux propriétés physiques du vide. Cela pourrait également être vertueux pour l'environnement.

Enfin nous nous sommes interrogées sur la relation entre le vide et l'Homme.

A travers des schémas de boites de différentes matières nous avons voulu révéler l'importance des matériaux utilisés sur la perception que l'on aura d'un objet. Cette perception peut être du à un travail architectural. C'est ce que nous avons voulu évoquer par la retranscription d'une expérience architecturale au Musée Juif de Berlin.
L'expérience architecturale est puissante pour l'Homme car elle appelle une personne à utiliser la vue, l'ouïe, le toucher et l'odorat. On entend et sent son propre corps en mouvement. De plus, toucher les murs et parois qui nous entoure peut nous guider dans notre parcours. Enfin le sixième sens, celui qui nous mène vers un espace plutôt que vers un autre, constitue ce qu'il y a de plus beau dans l'expérience spatiale que l'on a d'un lieu.
Dans l'expérience que nous avons réalisée, nous observons que les perceptions que l'on a du vide et du plein dépendent de la proportion visible de chacune de ces deux entités. De plus c'est un rapport dialectique entre plein et vide qui va nous permettre de qualifier cet espace de vaste et étendu ou au contraire d'exigu.

Afin d'analyser le texte de Philippe Rahm nous avons réalisé une recherche assez large sur la notion du vide. Pour cela, il est important d'en comprendre les limites, qui ne sont pas seulement le plein, mais aussi ce qui compose ce vide. Du point de vue de la production architecturale, la démarche de Philippe Rahm lui est propre et va de paire avec les questions environnementales posées actuellement. Nous avons beaucoup appris en s'inspirant de la manière de procéder de Philippe Rahm, c'est-à-dire, en partant d'une idée théorique et en la testant de façon systématique expérimentalement. Ceci peut s'approcher du procédé d'un autodidacte ayant pour unique réponse le résultat d'un processus de fabrication.

Architecture lumineuse de Serge Najjar

SOURCES

www.philipperahm.com

Présentation :
https://fr.pinterest.com

Biographie :
elledecor.it

Intro :
https://www.moma.org
asiamparis.com

Richard Serra :
https://www.bloglovin.com
dailymekong.com
archdaily.fr

Concept 1 :
serge-renaudie.com
wikipedia.com
www.leotamaki.com
Plan Nolli : cityeu.wordpress.com
Projet M. Lesueur : Studio Piqueras 2015-2016

Concept 2 :
lasciencepourtous.cafe-sciences.org
Wikipedia

Concept 3 :
Philippe rahm
https://www.berlin.de

usor.tumblr.com

Erik Schottstaedt

light and shadow

Brigitte Kowanz

tangeweb.com

Abelardo Morell Light

Femme Asile

Rain Room

Richard Serra