



HAL
open science

Espaces urbains de transition, valeur d'usage et capacités climatiques

Jean-Marie Boucheret, Gérard Féry, Robert Joly, Fathi Badra, Claude Duchesne

► To cite this version:

Jean-Marie Boucheret, Gérard Féry, Robert Joly, Fathi Badra, Claude Duchesne. Espaces urbains de transition, valeur d'usage et capacités climatiques : un passage couvert parisien. [Rapport de recherche] 0137/81, Groupement Architecture aménagement (GAA); Bureau d'études et de réalisations pour l'industrie moderne (BERIM); Ministère de l'urbanisme et du logement / Comité de la recherche et du développement en architecture (CORDA). 1981. hal-03090116

HAL Id: hal-03090116

<https://hal.science/hal-03090116>

Submitted on 29 Dec 2020

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

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

MINISTÈRE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT
DIRECTION DE L'ARCHITECTURE

b

**ESPACES URBAINS DE TRANSITION
VALEUR D'USAGE ET CAPACITÉS CLIMATIQUES**



UN PASSAGE COUVERT PARISIEN

EA PARIS Belleville



0010821

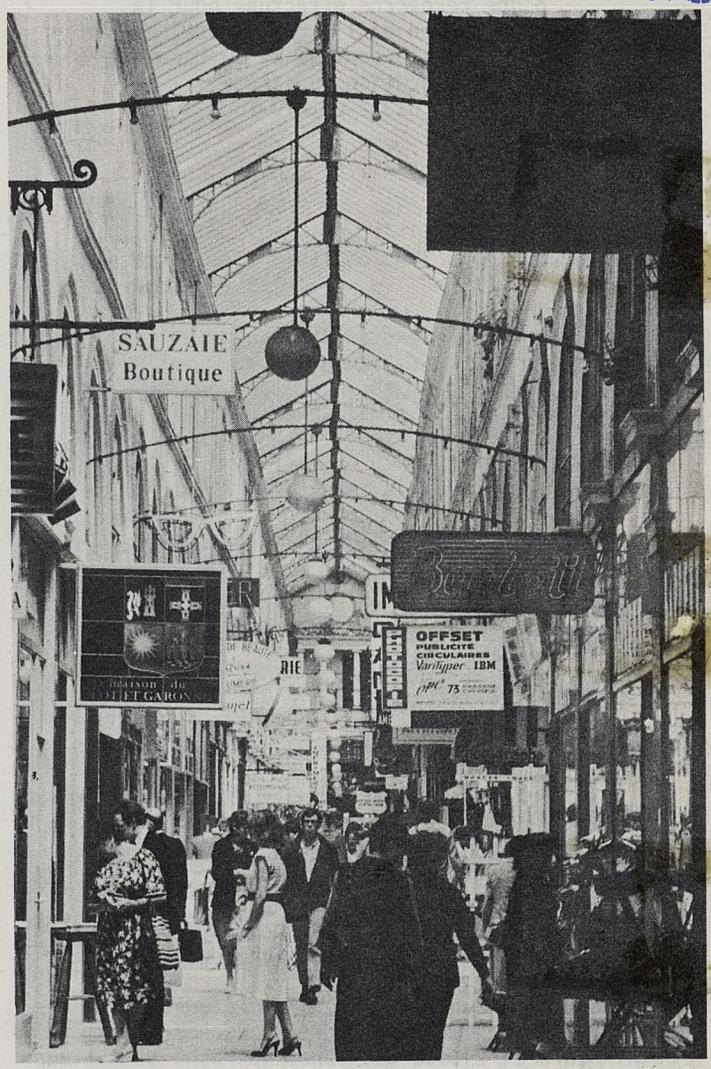
Jean-Marie BOUCHERET - Gérard FÉRY - Robert JOLY
G.A.A. GROUPEMENT ARCHITECTURE AMÉNAGEMENT
avec Fathi BADRA - Claude DUCHESNE - B.E.R.I.M.

CORDA 137 n° Lw 5388
MFU 5476

MINISTÈRE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT
DIRECTION DE L'ARCHITECTURE

École nationale supérieure d'architecture de Paris
IPRAUS
Paris 19^e arrondissement

ESPACES URBAINS DE TRANSITION VALEUR D'USAGE ET CAPACITÉS CLIMATIQUES



UN PASSAGE COUVERT PARISIEN

Jean-Marie BOUCHERET - Gérard FÉRY - Robert JOLY
G.A.A. GROUPEMENT ARCHITECTURE AMÉNAGEMENT
avec Fathi BADRA - Claude DUCHESNE - B.E.R.I.M.

Cet ouvrage constitue le rapport
d'une recherche effectuée pour la
Direction de l'Architecture,
Ministère de l'Urbanisme et du Logement
en exécution du marché :
n° 79 01312 01 219 75 01

Equipe de recherche :

Groupement Architecture Aménagement (G.A.A.)
Jean-Marie Boucheret, approche sociologique
Gérard Féry, approche architecturale

Avec le concours du Bureau d'Etudes et
de Réalisations pour l'Industrie Moderne (B.E.R.I.M.)
Fathi Badra et Claude Duchesne, approche climatique

Responsables scientifiques de la
recherche : Robert Joly et Gérard Féry

Suivi de la recherche : Jacques Deval

Imprimeur : Copédith

Sommaire

Avant-Propos	5
1. APPROCHE ARCHITECTURALE	7
1.1. Architecture et climat, rivalité de l'enveloppe (passive) et des équipements (actifs).	
1.1.1. Maîtrise de l'environnement et exploitation des ressources	9
1.1.2. L'abri et le feu : deux réponses aux contraintes du climat	10
1.1.3. Le climat "facteur modifiant" de l'enveloppe	11
1.1.4. L'équipement, moyen d'un contrôle climatique total	12
1.1.5. L'enveloppe neutralise les effets du climat, l'équipement fait le reste	14
1.1.6. La suppression de l'enveloppe, apothéose de la solution énergétique	16
1.1.7. Une nouvelle voie pour l'architecture : la maison bioclimatique	18
1.2. L'espace de transition, un temps dans la ville	
1.2.1. L'espace de transition comme solution urbaine	19
1.2.2. L'espace de transition comme lieu clos et ouvert (intérieur d'un extérieur)	23
1.2.3. L'espace de transition comme espace-tampon (sous-verrière)	26
1.3. Le passage couvert, modèle de l'espace de transition	
1.3.1. Le passage redécouvert	31
1.3.2. Le passage Choiseul, un milieu bien tempéré	34
Annexe 1.A. Axonométrie	39-40
Annexe 1.B. Répartition des commerces	41-42
2. APPROCHE SOCIOLOGIQUE	43
2.1. Le passage Choiseul et ses passants	45
2.1.1. Analyse des réponses aux questions fermées : une population jeune, active ...	46
2.1.2. Analyse des réponses aux questions ouvertes : un lieu accueillant, commerçant, historique, original	53

Annexe 2. Questionnaire	66
2.2. Les sédentaires du passage Choiseul	
2.2.1. Un village au centre de Paris	72
2.2.2. Appropriation et conflits	81
3. APPROCHE CLIMATIQUE	91
3.1. Démarche théorique	
3.1.1. Présentation générale d'une construction et de son environnement	93
3.1.2. Méthodologie de prise en compte des interactions auxquelles un bâtiment est soumis	94
3.1.3. Estimation d'un bilan radiatif dans la "rue couverte"	98
3.1.4. Modélisation du bilan radiatif des surfaces extérieures des logements, magasins et de la rue couverte	101
3.2. Etude expérimentale	104
3.2.1. Températures	106
3.2.2. Modèle théorique des températures	108
3.2.3. Flux par ensoleillement	114
3.2.4. Comparaison des mois d'octobre et de novembre	118
3.3. Conclusions partielles et explications	119
Annexe 3.A. Ventilation naturelle d'une rue couverte par un dispositif sur toiture	123
Annexe 3.B. Mesures des flux solaires disponibles à l'extérieur et à l'intérieur du passage	125
4. L'ESPACE PUBLIC SOUS VERRIERE, PROBLEME ACTUEL	129
4.1. Transposition de la transition	132
4.2. Morphologie architecturale et formes urbaines de la transition	135
4.3. L'espace-tampon sous-verrière	139
Annexe 4. Passages parisiens	144

Avant-propos

L'ambition initiale de l'équipe était de procéder à l'étude pluridisciplinaire (architecturale, sociologique, climatique) de plusieurs types d'espaces urbains de transition en tenant compte, pour chaque type déterminé, de l'existence de plusieurs sous-catégories. Un tel programme, justifié quant au fond, se révélait excessif par rapport aux moyens dont nous disposions. Il a été jugé préférable de conserver une approche relativement lourde en l'appliquant à un seul site. Le développement de l'étude a confirmé la pertinence du choix d'un passage couvert parisien, le passage Choiseul.

Le rapport de l'architecture au climat est souvent réduit à une opposition tranchée entre l'utilisation d'équipements mécaniques, dits "actifs" et l'emploi de dispositifs d'enveloppe, dits "passifs", c'est à dire ramené à un choix de techniques constructives. Dans la même logique, les théories d'urbanisme qui se sont appuyées sur l'argument climatique ont, pour la plupart, généralisé de simples règles d'orientation. Or la constitution de l'habitat et les tracés des villes montrent que le facteur climatique est pris en compte dans un contexte culturel et social où d'autres critères interviennent.

Dans le cadre d'une approche globale, la contribution des espaces publics couverts par des verrières est significative puisque ce type de lieu allie les qualités urbaines aux performances thermiques : intérieur d'un extérieur, il donne une forme architecturale à la transition ; inscrit dans un tissu, il participe à l'image de la ville ; espace-tampon, il amortit les variations des paramètres climatiques et bénéficie des apports solaires par effet de serre.

L'investigation sociologique menée auprès des différentes populations qui ont une pratique du passage permet d'affirmer que celui-ci est perçu et vécu comme un espace de transition réussi. Ce constat ne doit pas conduire à considérer ce lieu comme un modèle mais à élucider les raisons qui font qu'il est approprié et que cette appropriation est source de satisfaction.

Comme objet sémiotique, le passage est clairement et fortement identifié. Il est appréhendé à la fois comme métonymie et métaphore de la ville. En tant que métonymie, le passage constitue un fragment, un énoncé elliptique de la ville dont le sens est double. Il représente une forme condensée de l'urbain : révélateur de l'essence de la ville, il suscite

L'évocation de ce qui n'est pas urbain, ou de ce qui l'est à un degré moindre. Il représente également une forme concentrée de l'urbain : inclus dans la centralité, il s'en nourrit et contribue à sa reproduction.

En tant que métaphore, le passage suscite l'évocation de la ville dans toute son extension, que ce soit par le mécanisme de la ressemblance, ou plus encore par celui de la dissemblance.

Le temps ne paraît pas modifier sensiblement l'image du passage. On relève une congruence remarquable entre la perception des passants et celle des sédentaires.

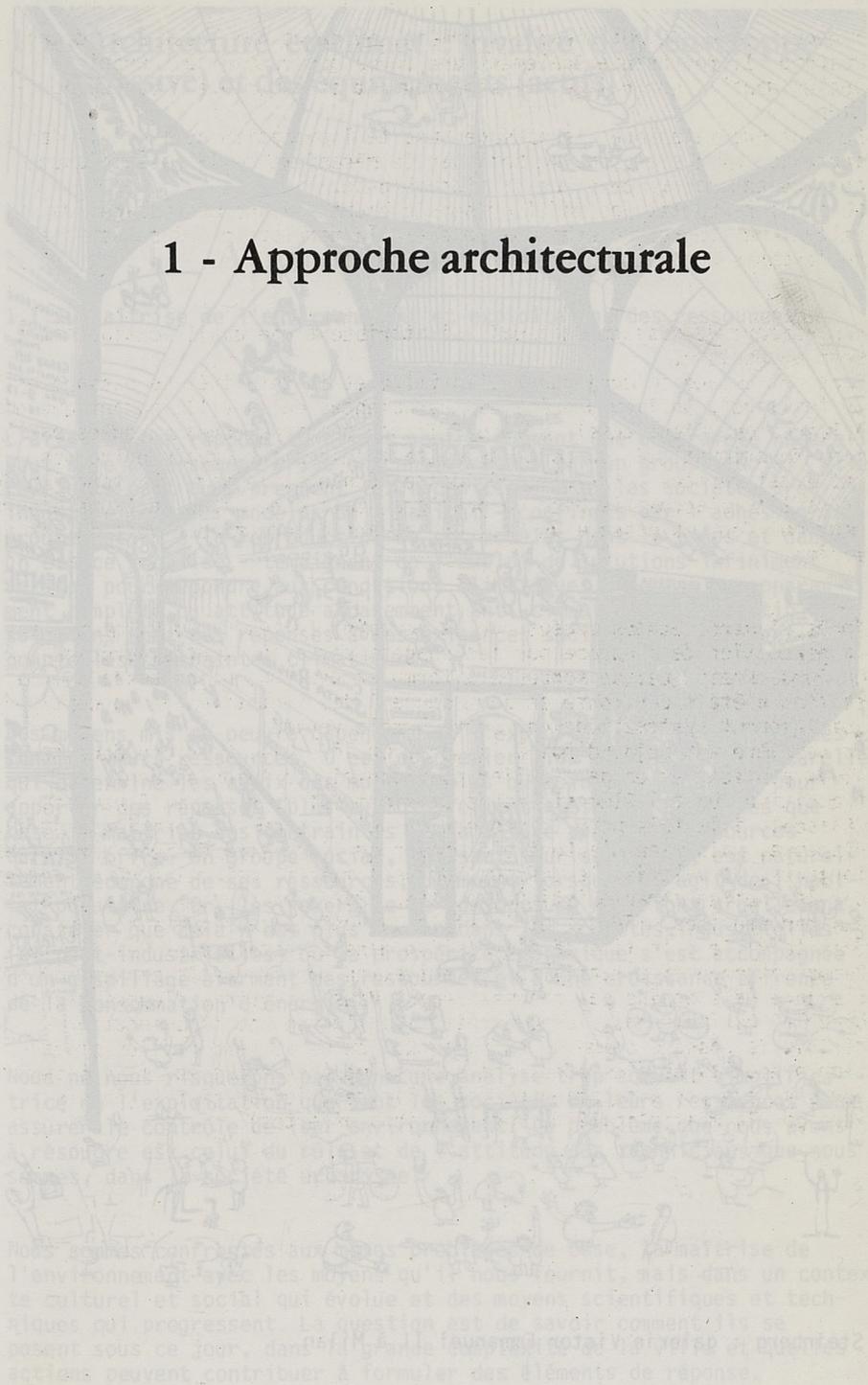
Les usagers du passage Choiseul lui attribuent une qualification largement euphorique.

Dans cet espace se conjuguent l'intimité et la totalité. Le passage est un "village", un lieu protégé des turbulences de la ville autant que des intempéries. C'est aussi, à la différence d'autres zones marquées par la mono-fonctionnalité, un point de contact éminemment urbain entre des activités variées : travail, résidence, échange, loisirs. La fonction de transition s'accomplit bien en pratique, mais dans des conditions d'agrément qui font du passage un "séjour" autant qu'une simple voie de circulation.

Après d'autres études menées sur le terrain, celles-ci confirment que la perception de l'espace par les usagers est avant tout syncrétique. On éprouverait quelque scrupule à formuler une conclusion aussi simple si l'on n'était confronté en permanence à des tentatives de conception qui ignorent systématiquement cette humble vérité.

La verrière est aujourd'hui à la mode. On l'utilise beaucoup dans les lieux publics, et en particulier pour couvrir certains espaces de transition. Un tel élément architectural est très apprécié passage Choiseul, à la fois pour la protection qu'il assure et l'ambiance qu'il dispense, mais rien n'autorise à penser qu'il en sera de même partout et toujours. Il valorise le passage Choiseul mais il est valorisé en retour par les autres caractéristiques du lieu. Parmi celles-ci : la nature des marchandises offertes et le style de vente ; la situation du passage dans la ville ; la liberté d'évolution dans un espace dont les limites demeurent cependant tangibles. Un entretien montre que la perception de l'espace ne s'épuise pas nécessairement dans un système d'oppositions bi-polaires (haut-bas, large-étroit ...) l'un de nos interlocuteurs définit le passage comme un endroit où l'on ne se perd pas, en opposition à deux types d'espaces radicalement opposés entre eux : le désert (on s'y perd par annulation de toute limite), le labyrinthe (on s'y perd par la multiplicité des orientations offertes).

1 - Approche architecturale





Steinberg : galerie Victor Emmanuel II à Milan

1.1. Architecture et climat : rivalité de l'enveloppe (passive) et des équipements (actifs)

1.1.1. Maîtrise de l'environnement et exploitation des ressources.

L'attitude par rapport au climat montre comment une contrainte naturelle peut être diversement prise en considération par un groupe social. Elle révèle la part qu'y prennent les techniciens dans les sociétés pré-industrielles. Les modèles de l'habitat - confirmés par l'adhésion du groupe social à la reproduction de ces modèles dans le temps et dans un espace localisé - témoignent de l'emploi de solutions infiniment variées pour répondre aux conditions climatiques. Adaptation apparemment complète ou attitude apparemment anti-climatique, les multiples solutions sont des réponses à des exigences sociales qui prennent en compte les contraintes climatiques.

Les moyens mis en oeuvre dépendent de l'exploitation que les sociétés font de leurs ressources. C'est en premier lieu une attitude culturelle qui détermine les choix des moyens (plus ou moins écologiques) pour apporter des réponses (plus ou moins climatiques) aux problèmes que pose la maîtrise des contraintes de la nature avec les ressources qu'elle offre. Un groupe social, agissant pour sa survie, est naturellement économe de ses ressources, du moins lorsqu'il s'agit de l'habitat populaire. Or, les revers de la conjoncture nous font cruellement constater que cela n'est plus le cas dans les sociétés industrielles (et post-industrielles) où la prospérité économique s'est accompagnée d'un gaspillage alarmant des ressources et d'une croissance effrénée de la consommation d'énergie.

Nous ne nous risquerons pas dans une analyse trop souvent simplificatrice de l'exploitation que font les sociétés de leurs ressources pour assurer le contrôle de leur environnement. Le problème que nous avons à résoudre est celui du rôle et de l'attitude des techniciens que nous sommes, dans la société urbanisée.

Nous sommes confrontés aux mêmes problèmes de base, la maîtrise de l'environnement avec les moyens qu'il nous fournit, mais dans un contexte culturel et social qui évolue et des moyens scientifiques et techniques qui progressent. La question est de savoir comment ils se posent sous ce jour, dans la grande complexité de la ville et quelles actions peuvent contribuer à formuler des éléments de réponse.

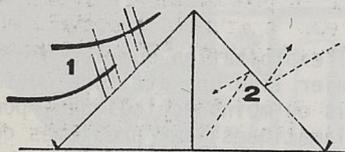
1.1.2. L'abri et le feu : deux réponses aux contraintes du climat

Reyner Banham (*) oppose une attitude constructive et une attitude énergétique dans le contrôle du milieu.

"... il faut tenir compte d'une différence fondamentale entre l'exploitation du milieu de type constructif (incluant le vêtement) et celle dont le feu de camp est l'archétype.

Cette différence peut s'exprimer sous la forme d'une parabole. Une tribu sauvage (comme il n'en existe que dans les paraboles) arrive sur le lieu où elle va établir son campement pour la nuit et y trouve une bonne quantité de branches tombées.

Il existe deux façons élémentaires d'exploiter le potentiel environnemental de ces branches : soit bâtir une protection contre le vent ou la pluie - solution constructive (structural solution) - soit faire un feu - solution énergétique (power-operated solution)".



Environmental behaviour of a tent.

1. Tent membrane deflects wind and excludes rain
2. Reflects most radiation, retaining internal heat, excluding solar heat, maintaining privacy



Environmental conditions around a camp fire.

1. Zone of radiant heat and light
2. Downwind trail of warmed air and smoke

Il s'empresse toutefois de préciser que ces deux attitudes théoriques devant le choix d'une technique de maîtrise de l'environnement sont indissociables de l'aspect social de ce choix.

"Une vraie tribu, héritière de traditions culturelles ancestrales ne ferait rien de la sorte, bien sûr, elle ferait un feu ou construirait un abri selon ses coutumes - et c'est ce que les nations de civilisation occidentale feraient encore, dans la plupart des cas".

(*) Reyner Banham, *The architecture of the well-tempered environment*, Arch. Press, London, 1969.

Il faut ajouter que la rigueur du climat interviendrait pour une part non négligeable, fonction de l'efficacité de la solution retenue.

Bien que Banham prenne, pour illustrer la dualité entre l'abri et le feu la parabole d'une tribu primitive, il semble que cette distinction entre l'enveloppe et l'équipement ne soit apparue de façon aussi opposée qu'avec le développement des moyens dont le fonctionnement consomme du combustible. On assisterait plutôt à un renversement de tendances entre ces deux pôles : dans la première, les moyens mis en oeuvre concernent essentiellement l'enveloppe de l'habitat - avec des dispositifs incluant des effets mécaniques (tours à vent, par exemple) dans la seconde les dispositifs mécaniques actionnés par des énergies à base de combustibles prédominent.

1.1.3. Le climat "facteur modifiant" de l'enveloppe.

Au risque d'enfoncer des portes ouvertes, nous ne pouvons observer les techniques mises en oeuvre, sans prendre la précaution de situer la prise en compte du climat dans son contexte culturel et social, en renvoyant à l'approche ethnologique d'Amos Rapoport (*) sur l'habitat :

"l'existence de solutions très fréquemment non climatiques nous conduit à mettre en question les opinions les plus extrêmes du déterminisme climatique et nous suggère qu'il doit y avoir d'autres forces à l'oeuvre".

Amos Rapoport relativise le rôle du climat dans les choix qui déterminent les formes de l'habitat à l'aide de deux concepts. D'une part la collaboration des bâtisseurs de l'âge pré-industriel avec la nature est fonction, selon "l'échelle climatique", de la sévérité des contraintes - de toute évidence plus fortes en région aride qu'en pays tempéré - qu'elle leur impose. D'autre part, les multiples variations de l'habitat populaire montrent comment le climat agissant comme "facteur modifiant" a été pris en considération dans la forme et la constitution de l'enveloppe des bâtiments pour diminuer ou retarder les effets de certains facteurs climatiques et en amplifier d'autres.

(*) Amos Rapoport, House, form and culture, 1969
trad. Pour une anthropologie de la maison, Dunod,
1972.

Ainsi, par exemple, les maisons des Yagua à Singapour qui tolèrent une intimité faible sont bien adaptées à la chaleur humide exigeant une basse capacité thermique et une ventilation maximum. Le toit constitue l'essentiel de l'enveloppe : il protège à la fois du soleil et de la pluie, tout en permettant une abondante ventilation. Inversement, on rencontre des maisons en pierre, donc à forte inertie, et sans fenêtres, donc peu ventilées, construites par les Mayas sous un même type de climat.

Entre ces attitudes extrêmes, on peut observer des solutions dans lesquelles les dispositifs d'enveloppe répondent à des exigences culturelles en intégrant des données climatiques. C'est le cas des cloisons à claire-voie employées en région musulmane de chaleur humide, comme le Pakistan, qui permettent de préserver l'intimité de la femme tout en assurant la nécessaire ventilation.

Dans l'architecture vernaculaire, l'intégration des données climatiques se traduit essentiellement par des dispositifs d'enveloppe (forme et constitution). Les équipements sont utilisés accessoirement : le feu sert d'abord à la cuisine ; il est implanté de façon à dispenser sa chaleur quand elle est bienfaisante ou au contraire tenu à l'écart lorsqu'elle est nuisible.

1.1.4. L'équipement, moyen d'un contrôle climatique total

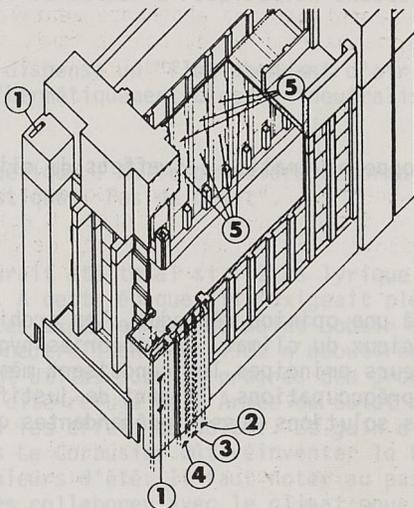
Les progrès rapides des connaissances scientifiques et des technologies du XIX^{ème} siècle fournissent de nouveaux moyens de contrôle de l'environnement.

Peu après que les techniques du fer et du verre aient modifié la conception des structures et des parois, l'apparition de l'éclairage artificiel et du chauffage change la conception des bâtiments. Ce qui deviendra couramment l'air conditionné aux États-Unis à partir des années 30, est expérimenté par Willis Carrier, inventeur des techniques du "man-made weather" dès le début du siècle.

L'enveloppe, lieu d'échange entre les ambiances extérieures et intérieures, devient peu à peu support d'équipement. Dans la réalisation du Larkin Building à Buffalo en 1906 (démoli en 1950), F.L. Wright pionnier de l'environnement "bien tempéré" pose les principes de l'immeuble de bureaux climatisé. L'immeuble se tourne vers l'intérieur sur un vide central éclairé zénithalement. Les fenêtres hautes et inaccessibles sont équipées de vitrages fixes.

L'air est traité puis distribué par des gaines intégrées dans le système de construction. Les conduits principaux sont rassemblés dans des tours de service - au même titre que les escaliers assimilant la circulation des personnes à un fluide - placées aux angles du bâtiment.

Larkin Building; top: plan of entrance level and, bottom, of typical working floor.



Larkin Building: cut-away drawing showing location of main air-ducts.

1. Fresh air intake
2. Tempered air distribution
3. Foul air and exhaust
4. Utilities duct
5. Tempered air outlet grilles under edge of balconies

Cette disposition sera magnifiée un demi-siècle plus tard par L. Kahn dans les Richards Mémorial Laboratories de Philadelphie (1961). Le bâtiment devient autonome. Il se suffit à lui-même indépendamment de son voisinage immédiat. Une distinction s'instaure entre les équipements et les espaces dont ils sont les "servants". Cette distinction cède à la tentation de faire prévaloir le moyen (c'est-à-dire l'équipement) au nom des services indispensables qu'il va rendre, sur les autres forces qui interviennent sur l'environnement.

Après avoir constaté le divorce entre l'architecte et l'ingénieur à l'avènement des technologies industrielles, S. Giedion (*) annonce une ère nouvelle consciente de son héritage technique.

"On peut dire qu'après un siècle de luttes, l'architecte d'aujourd'hui a réussi à assimiler les progrès techniques accomplis par l'ingénieur et qu'il a même tendance parfois à exiger plus que l'ingénieur ne peut donner".

Les techniciens, dont le but est de maîtriser une technologie ont, le plus souvent, une logique interne à leur discipline. L'architecte assimilant cette logique s'expose à considérer la prouesse technique comme une fin. Les tuyaux de Beaubourg - qui ont tant ému l'opinion publique - sont l'expression d'une haute technologie (High tech) dans laquelle la structure et les fluides déterminent l'espace utile.

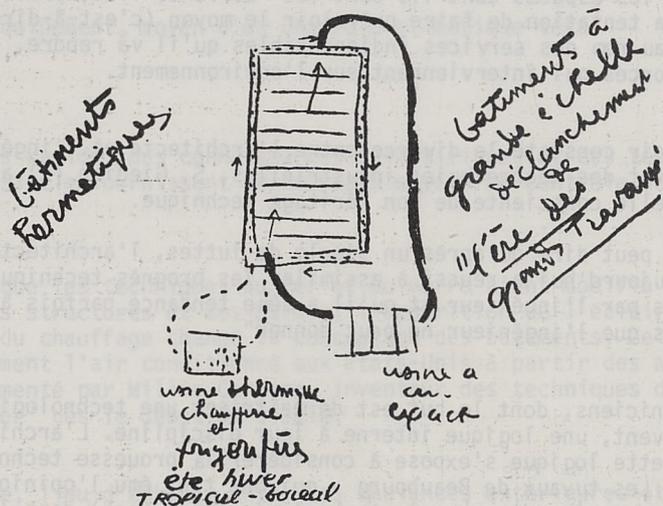
(*) S. Giedion - espace, temps, architecture - 1941
traduction française 1968 - Ed. la Connaissance -
Bruxelles.

Qu'ils s'ingénient à dissimuler avec pudeur les tripes et les boyaux ou à les montrer avec ostentation - ce qui est considéré comme une preuve de courage esthétique - l'architecte, comme l'ingénieur, n'en restent pas moins confrontés au problème de l'usage d'une technologie.

1.1.5. L'enveloppe neutralise les effets du climat, l'équipement fait le reste.

Contrairement à une opinion répandue, les architectes du mouvement moderne sont soucieux du climat. Les théories hygiénistes sur lesquelles ils appuient leurs principes les conduisent même à le placer au premier plan de leurs préoccupations. Il sert de justification à l'ambition de généraliser des solutions aussi indépendantes que possible des conditions locales.

Les explications réductrices de l'habitat par des dispositions constructives ouvrent le champ à la domination des techniques. Dans sa description de la maison à "respiration exacte", Le Corbusier (*) montre que le contrôle total est possible sous les tropiques comme aux pôles, par un même dispositif.



(*) Le Corbusier - précisions sur un état de l'architecture et de l'urbanisme.

écrit en 1929 - réédité en 1960 - Vincent Fréal Paris.

"Chaque pays bâtit ses maisons en fonction de son climat. A cette heure d'interprétation générale, des techniques scientifiques internationales, je propose : une seule maison pour tous pays, tous climats : la maison à respiration exacte".

Une "usine à air exact" dispense un "flot abondant d'air pur" à l'intérieur d'une enveloppe "hermétiquement close", "neutralisant" les variations extérieures.

"La maison est hermétique ! Nulle poussière désormais n'y pénètre. Ni mouches, ni moustiques. Pas de bruit".

Le contrôle du milieu aurait été total si l'élan lyrique de Le Corbusier avait pu se concrétiser. A cette époque, il "exigeait plus que l'ingénieur ne peut donner". Les expériences que Saint-Gobain entreprit pour mettre au point le "mur neutralisant" en 1931 n'aboutirent pas au résultat escompté, mais furent utiles pour le progrès des produits verriers. La paroi de verre de la cité-refuge de l'Armée du Salut construite en 1931 ne neutralisait pas les effets du soleil. Le gain direct était bénéfique en hiver, mais Le Corbusier dû réinventer le brise-soleil pour la protéger des chaleurs d'été. Il faut noter au passage qu'il sut en d'autres circonstances collaborer avec le climat pour contrôler les ambiances intérieures comme en témoignent des réalisations telles que la villa Shodan à Ahmedabad.

La paroi de verre présentait d'autres avantages aux yeux des pionniers de l'architecture du début du siècle. Si elle ne parvenait pas à un affaiblissement suffisant des sollicitations du climat, elle permettait en revanche d'établir une nouvelle relation entre l'intérieur et l'extérieur. Le pavillon de l'industrie du verre, de l'exposition de Cologne en 1914 fut dédié par Bruno Taut à Paul Scheerbart qui avait présenté la même année une vision futuriste de l'environnement dans son livre *Glasarchitektur*. Anticipant sur les possibilités techniques de son époque, Mies Van Der Rohe avait présenté en 1921 le projet d'un gratte-ciel en verre - préfigurant les tours de bureaux sous contrôle climatique (presque) total qui se sont réalisées dans l'euphorie des dernières décennies. La "maison de verre" de Pierre Charreau et Bernard Bijvoet réalisée en 1931 - contemporains des travaux de Le Corbusier sur le mur neutralisant - innovante à tous égards, est pourvue d'équipements mécaniques exceptionnels pour l'époque.

Les architectes du "style international", enfin trouvent ici le moyen de supprimer la limite visuelle entre l'intérieur et l'extérieur. Le pavillon de verre que Philip Johnson a construit pour lui-même, en 1960 à New-Canaan, Connecticut, offre une transparence complète sur le site environnant. La paroi, mince lame de verre, n'apparaît plus ; ses capacités thermiques sont quasiment inexistantes - si ce n'est la possibilité d'effacer certaines vitres pour établir un courant d'air en été. L'équipement concentré dans un bloc technique - qui comporte en outre une cheminée dont le symbole ne peut passer inaperçu - y supplée.

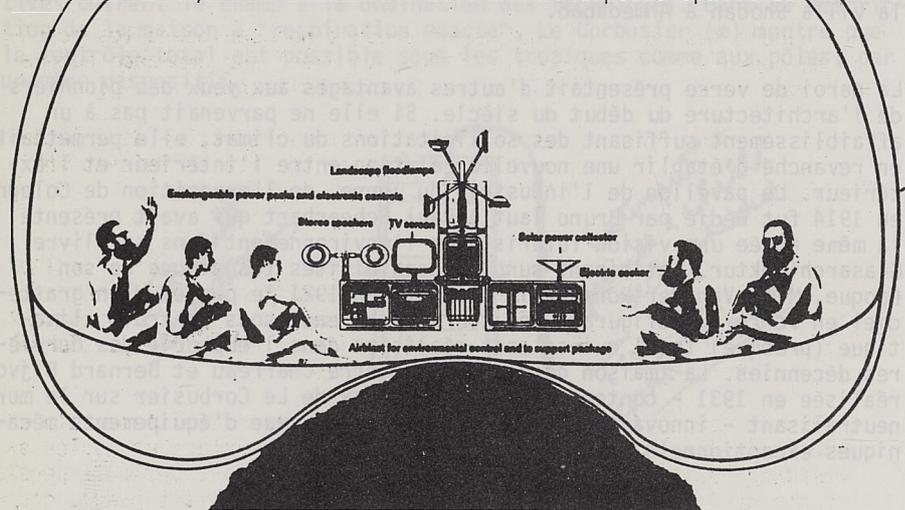
1.1.6. La suppression de l'enveloppe, apothéose de la solution énergétique.

Dans son article "a home, is not, a house" Reyner Banham (*) - critique déjà citée qui a porté une particulière attention au rapport de l'architecture et de l'environnement - pousse la logique de l'équipement à sa limite extrême : le kit de services supprime l'enveloppe et autonomise l'habitat, et ceci pour deux raisons :

"S'il y a tant de services que l'équipement peut se tenir seul, sans aucune aide de la maison, pourquoi la maison le porterait-elle ? Et d'autre part :

"L'invasion mécanique est un fait, et les architectes - particulièrement les architectes américains - sentent que c'est une menace culturelle à leur position dans le monde".

Les recherches de la NASA dans la pleine effervescence de la campagne Apollo à l'époque de cet article parviennent, à l'aide d'un équipement miniaturisé à réaliser le contrôle total du milieu et par conséquent l'autonomie complète de l'astronaute dans sa capsule spatiale.



Partant de cette bouleversante et spectaculaire invention, Banham emprunte à Bucky Fuller le concept d'un équipement bio-technologique, le "standard of living package" qui "ramènerait l'homme à un état naturel".

(*) Reyner Banham - A home is not a House
article paru dans "art in america" Avril 1965.

Il lui donnerait la possibilité de transporter en tout lieu les accessoires devenus indispensables dans son mode de vie, que Banham décrit avec son humour habituel :

"Un standard-of-living package établi convenablement , soufflant de l'air chaud au ras du sol, émettant une lumière douce et la voix de Dionne Warwick avec une stéréo qui vous réchauffe le coeur, un poulet tournant dans la rotissoire à infra-rouge, et le frigo crachant discrètement des cubes dans les verres sur le bar basculant - ça donnerait à une clairière dans les bois, ou à un rocher au bord d'une crique, une ambiance que Playboy ne pourrait jamais donner à sa garçonnière"...

L'équipement assure la totalité des services, mais que se passe t-il quand il pleut ?

"Il suffit d'une toute petite pression d'air pour gonfler un dôme pneumatique".

ou mieux encore :

"la membrane énergétique (power-membrane) souffle un rideau d'air chauffé / rafraîchi / conditionné que le vent fait flotter à travers l'espace de vie"...

L'enveloppe s'évanouit - l'équipement produit non seulement les conditions du confort domestique mais il fournit aussi sur commande automatisée - une paroi immatérielle qui abolit le bâtiment.

"ce rêve fou du mouvement moderne, l'interpénétration de l'intérieur et de l'extérieur pourrait devenir réalité en faisant enfin disparaître les portes".

Les architectes attendaient-ils cela des fulgurantes conquêtes de l'espace planétaire et interplanétaire ? Leur position oscille entre un idéal de contrôle absolu du milieu avec les moyens de la technologie la plus avancée et l'art de construire des bâtiments dont la pesanteur est rassurante. Banham conclut sur cette opposition :

"dans la société ouverte sur l'avenir avec sa mobilité sociale et individuelle, ses composants et ses personnes interchangeables sa tendance à l'expansion systématique et quasi-universelle la persistance de l'architecture-comme-espace-monumental- fait preuve d'une sentimentalité tenace".

Cette même utopie technologique alimente les recherches de l'insatiable inventeur non-conformiste Buckminster Fuller. Ses coupoles géodésiques sont des structures rigides, transportables par hélicoptère au bout d'un câble, sur des régions de climat hostile (déserts de sable ou de glace). Elles peuvent être de grande taille comme le pavillon américain de l'exposition de Montréal en 1967 et même pourraient couvrir dans une vision de science-fiction le centre de Manhattan

entièrement climatisé "sous cloche" - Fuller avoue que le dôme géodésique idéal serait une structure sphérique translucide, enveloppant entièrement la terre et dont le centre de gravité coïnciderait avec celui du globe.

Ici l'enveloppe renaît sous une forme différente. Elle isole un immense morceau d'espace où se développe un milieu artificiel. Fuller propose avec le projet du Climatoffice, ramené à des dimensions plus réalistes, une solution pour économiser l'énergie.

1.1.7. Une nouvelle voie pour l'architecture : la maison bioclimatique

Les possibilités infinies de la technologie du contrôle du milieu trouvent leur limite dans l'exploitation des ressources qu'elles emploient. La remise en question actuelle de cette technologie dans ses moyens pose du même coup le problème fondamental de ses fins et l'on se retourne vers l'architecture vernaculaire pour comprendre les raisons du désastre.

On réapprend à collaborer avec la nature pour bénéficier de ses apports gratuits et inépuisables. Les techniques d'aujourd'hui permettent de mieux les exploiter - grâce à l'informatique, entre autres - et les connaissances scientifiques d'assurer des résultats et de mesurer leurs conséquences.

La paroi extérieure reprend une épaisseur et une transparence qui conduisent à reconsidérer l'enveloppe comme un lieu d'échange entre le milieu extérieur et les ambiances intérieures.

La maison assurant le contrôle des conditions climatiques par ses propres dispositifs, trouve de nouvelles formes d'autonomie et de dépendance qui ont pour conséquence immédiate de reposer le problème des implications sociales du facteur climatique, particulièrement dans la ville.

1.2. L'espace de transition, un temps dans la ville

1.2.1. L'espace de transition comme solution urbaine

Les attitudes réductrices de ces dernières décennies, aujourd'hui mises en cause, ne sont pas seulement celles qui se sont manifestées dans la construction des bâtiments, mais plus encore celles qui ont présidé à l'organisation des villes.

Dans son texte pour la conférence des maires des grandes villes du monde, Ignacy Sachs (*) met en évidence les coûts sociaux de l'urbanisation et présente les perspectives de l'écodéveloppement, c'est-à-dire :

"la recherche de stratégies du développement socialement désirables, économiquement viables et écologiquement prudentes"... sans "être réduit à un ensemble d'écotechniques" ... et dont "l'objectif doit être de rendre la cité plus conviviale" ...

C'est dans ce cadre global que se pose la question de la climatologie urbaine : quels moyens technologiques, pour quelles fins sociales ?

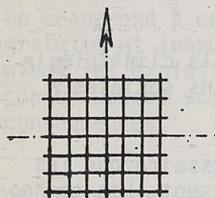
Le coût social de la ville appelle une solidarité nécessaire que les possibilités techniques d'apparente autonomie contredisent. Les technologies douces employées dans l'habitat bio-climatique pour des maisons individuelles proposent des réponses partielles qui nécessitent d'orienter les recherches vers des solutions applicables en milieu urbain. Le bâtiment isolé néglige par exemple les charges d'infrastructure et d'exploitation qu'il fait peser sur l'ensemble de la collectivité ; d'autre part, les solutions individuelles peuvent être contradictoires en elles. L'arsenal réglementaire qui intégrerait des contraintes d'ensoleillement préservant l'exposition de chaque parcelle aurait de grandes conséquences sur la morphologie du tissu qu'il engendrerait. Les méfaits des théories d'urbanisme qui se sont appuyées sur des règles d'hygiène auxquelles elles ont donné toute priorité - ou ont servi d'argument - sont maintenant reconnus.

(*) Ignacy Sachs - conférence de Milan 15 - 17 Avril 1980 in Métropolis n° 43 Mai-Juin 1980.

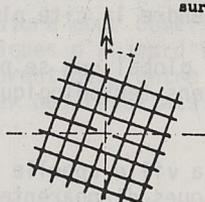
A une époque où l'urbanisme recherche des points d'appuis scientifiques, Gaston Bardet (*) souligne "l'étroite corrélation qui existe entre les prescriptions rituelles et les nécessités de l'hygiène". L'observation des tracées des villes anciennes le conduit à remarquer que les traditions culturelles sont quelquefois contradictoires avec la recherche d'une insolation méthodique, et qu'il est difficile d'en tirer des règles. Principalement, les théoriciens qui se sont efforcés de tirer de l'ensoleillement des arguments pour l'orientation d'une trame urbaine ont abouti à des principes erronés qui ne prenaient en compte que certains aspects de certains facteurs climatiques. Ainsi, "l'axe héliothermique" d'Augustin Rey est justifié par des durées d'insolation débouchant sur une règle d'orientation est-ouest qui a longtemps persisté. Les travaux de Félix Marboutin, dès 1910 intègrent un plus grand nombre de données météorologiques, tenant compte de l'ensoleillement diffus et de l'effet du vent, mais il ne peut s'empêcher d'en tirer des règles d'orientation, sur une trame losangée. Les formes de bâtiments et leur mode d'implantation sont alors déterminées par des orientations préférentielles et par exemple Tony Garnier présente en 1905 à un concours de logements salubres et économiques pour la fondation Rotschild des immeubles en dent de scie offrant une fenêtre au midi pour chaque chambre. Gaston Bardet conclut sur une incitation à la prudence :

"il n'est pas question pour lui (l'urbaniste), de chercher la satisfaction absolue d'un seul facteur, il ne pourra donc prôner une solution d'ensoleillement que lorsque cette dernière satisfera les autres facteurs humains et les données de la topographie tant sociale que géographique".

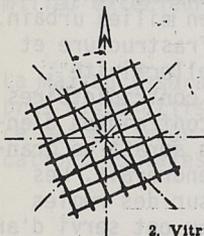
Théorie et tradition
sur l'orientation des villes.



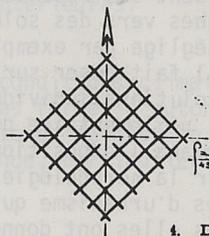
1. D'après ORIBAS. Ex. : Kahun, Marzobotto, Silchester.



3. Ex. : Vitry-le-François, Turin, Wiesbaden.



2. Vitruve, d'après CHOISY. Ex. : Aoste, Leicester.

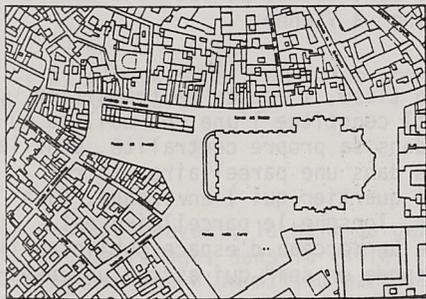


4. D'après DURER et VAUBAN. Ex. : York, Côme, Neuf-Brisach.

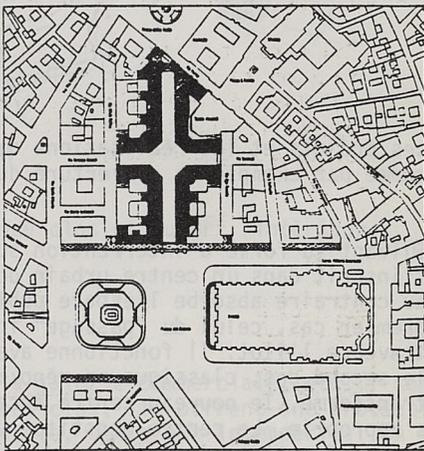
(*) Gaston Bardet - le facteur soleil en urbanisme
OSB Mai 1939 - technique et architecture
Juillet/Août 1943.

La contribution de l'espace de transition prend ici toute son importance. Cela reste une solution modeste devant l'ampleur des problèmes urbains (la croissance des villes du tiers-monde en donne la mesure), mais ses multiples formes, dans de multiples situations illustrent et caractérisent une disposition urbaine qui répond simultanément à des critères de performances techniques et de valeur d'usage. La question d'un système d'orientation généralisé comme principe d'urbanisme se trouve du même coup dépassée. Espace couvert et clos, intérieur d'un extérieur, inclus dans une centralité ou centre lui-même, il participe à l'image de la ville, espace-tampon, il offre une réponse climatique à un problème collectif.

Le désenclavement des tissus anciens et l'embellissement des villes ont été parmi les principaux thèmes des tracés volontaires ceux qui ont fourni l'occasion d'inscrire des espaces de transition dans les cités. La création de la galerie Victor-Emmanuel II en 1867 à Milan est un exemple de la transformation brutale d'un quartier central, celui de la cathédrale et du traitement monumental de son parvis.



146 Mailand, Domplatz vor 1850



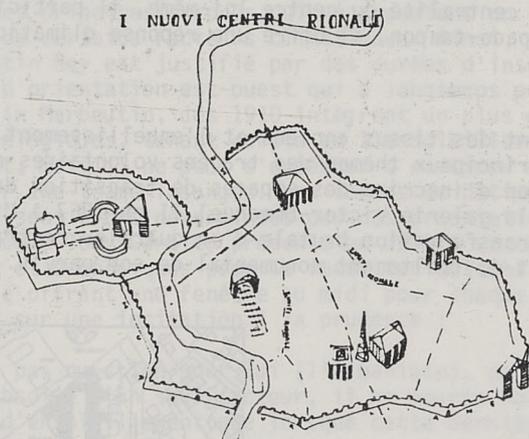
147 Mailand, Domplatz und Galleria Vittorio Emanuele II, Zustand 1900

Dans la même période, la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, les gares ouvrent la ville sur l'extérieur et s'ouvrent sur la ville. Le boulevard (ou l'avenue) et le parvis conduisent au hall où s'effectue la transition. Le "hall de gare" confère une nouvelle échelle à l'édifice.

Le projet de couverture des boulevards par une gigantesque verrière, un des travaux d'embellissement que propose Hector Horeau (*) vers 1865,

(*) Hector Horeau - Supplément aux Cahiers de la Recherche Architecturale n° 3 CERA - Paris 1979.

"doterait Paris d'une promenade qui lui manque, promenade dont on pourrait jouir en toute saison et qui serait un des puissants attraits de la capitale". Récemment, Léon Krier (*) proposait pour Rome la création de foyers de vie urbaine "générateurs d'une renaissance physique et culturelle des quartiers". Ce sont des espaces publics couverts, inscrits dans la typologie (rues, places, îlots) du système urbain, déterminés par des relations entre "plein et vide, privé et public, monumental et banal".



Les projets et les réalisations qui se sont donnés ce but sont nombreux, comme par exemple la couverture du "Ring" à Vienne.

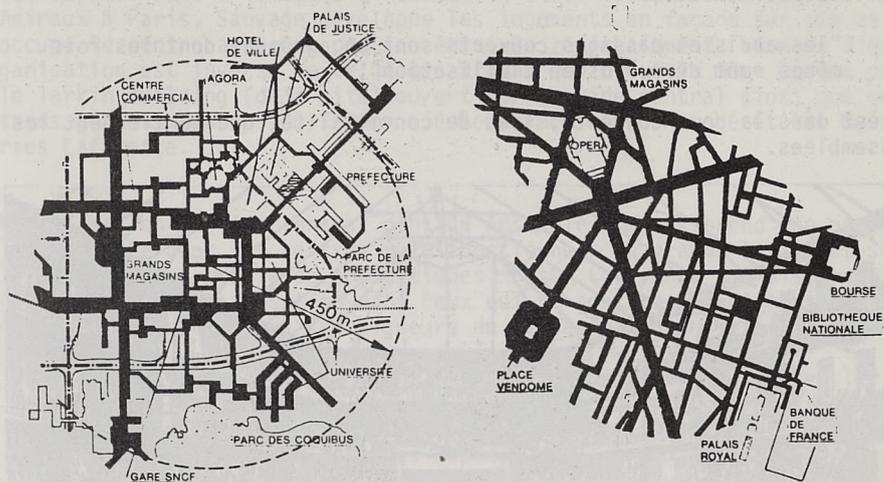
Suivant la forme d'intervention sur un tissu, l'espace de transition s'inscrit dans un centre urbain dont il constitue l'une des mailles ou au contraire absorbe l'espace public dans sa propre centralité. Dans le premier cas, celui du "passage" inclus dans une parcellaire, la rue traverse l'îlot. Il fonctionne avec le quartier qui l'entoure. Dans le second cas, classique en rénovation, lorsque le parcellaire est transformé, le nouveau centre accapare un morceau d'espace public qu'il s'approprie. Le centre constitue un "monde en soi" qui assure un ensemble de fonctions indépendant du voisinage.

Le parallèle entre les plans du centre d'Evry (**) et du quartier de l'Opéra à la même échelle montre que malgré la volonté affirmée de créer un maillage du même ordre, l'effet de concentration est plus fort dans la ville nouvelle où la centralité de l'Agora vide les quartiers

(*) Léon Krier - trois centres sociaux à Rome
l'Architecture d'Aujourd'hui n° 198 Septembre 1978.

(**) Evry Ville Nouvelle
Cahiers de l'IAURP n° 52, Septembre 1978.

voisins, alors qu'en centre ville les rues de la capitale, incomparablement actives, concurrenceraient plutôt les passages.



1.2.2. L'espace de transition comme lieu clos et ouvert (intérieur d'un extérieur).

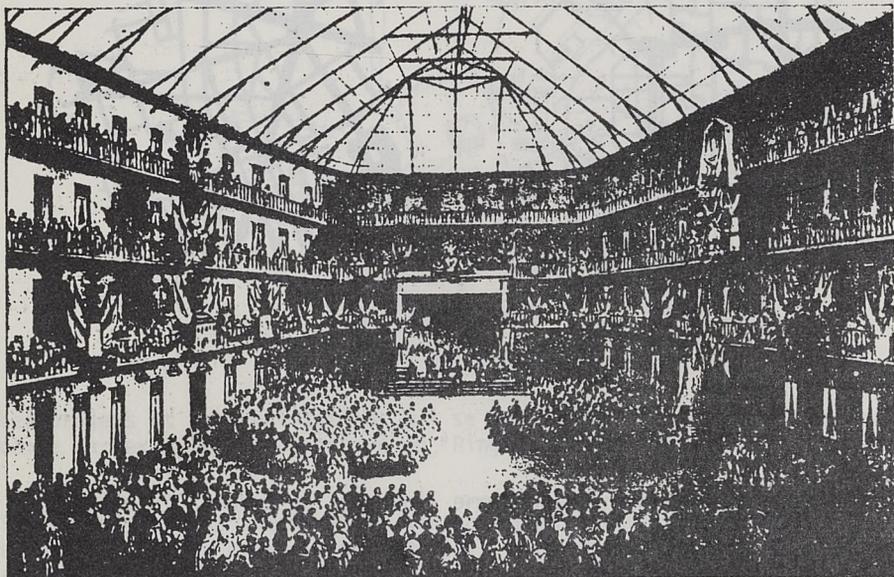
Le passage couvert, le hall de gare, la galerie commerciale, etc... sont autant de refuges dans la ville. Espaces clos, ils offrent une protection aux agressions d'un milieu parfois hostile, comme aux intempéries. Un peu à l'écart d'un mouvement frénétique, où se mêlent le bruit, les autos, les passants pressés, le piéton ralentit le pas en franchissant leur seuil (ou se précipite au guichet s'il craint de manquer son train, mais d'autres attendent ou flânent). Cette idée de protection contre un milieu qui pourrait être menaçant, à l'origine de toute notion d'abri, est peut être très présente chez le citadin. Certaines formes d'agression de la ville sont quelquefois plus fortes que celles du temps pour l'urbain déraciné à la recherche d'un havre.

L'une des explications que Paul Chemetov donne pour la rue couverte du groupe de logements de Saulx-les-Chartreux, est celle d'un système de protection de l'environnement ingrat soumis aux nuisances de la RN 20 et de l'aéroport d'Orly. Mais le but qu'il se fixe est de réunir les conditions d'un voisinage favorisant les relations sociales.

Les trois bâtiments d'habitation du Familistère de Guise que J.B. Gaudin réalise entre 1859 et 1870 mettent en application les principes énoncés par Fourier en 1845 :

"les abris et passages couverts sont un agrément dont les rois mêmes sont dépourvus en civilisation".

C'est dans la cour couverte, lieu de convivialité, que se tiennent les assemblées.



Un système de commodité (chauffage, ventilation, vide-ordures) complète les conditions de confort réunies dans les cours intérieures couvertes par des verrières.

3

Les passages couverts qui se sont multipliés sous la Restauration sont des lieux privilégiés par rapport à des rues incommodes, encombrées par des voitures à grandes roues cerclées de fer, où l'on peut craindre de marcher dans la boue et les détritns. La mode qui suit les boulevards à cette époque désigne ce quartier qui devient centre de plaisir, de la vie intellectuelle, des rencontres et le passage couvert offre son confort à la plénitude de cette grande fête : l'espace de transition est le lieu d'un certain savoir-vivre-ensemble. Peut-être est-ce un aspect cette urbanité que l'on recherche aujourd'hui.

L'espace de transition a deux types de fréquentation : celle des passants et celle des sédentaires : les uns trouvent refuge dans cet espace clos qui leur est ouvert, les autres habitent cet intérieur qui est leur extérieur. Les commerçants, les employés qui y travaillent, les habitants qui y logent ont en commun cet espace où ils accueillent les visiteurs venus de dehors.

Quand le bâtiment s'épaissit, sur plusieurs parcelles, ou même un flot entier, la question de l'occupation des parties centrales prend un nouvel aspect. Dans l'immeuble d'habitation à bon marché de la rue des Amiraux à Paris, Sauvage développe les logements en façade sur rue et occupe le centre avec une piscine éclairée zénithalement. Le mode d'organisation est inverse de celui que Wright emploie à la même époque pour le Larkin Building (déjà cité) ouvert sur un vide central ainsi que certains grands magasins du XIX^{ème} siècle comme le Bon Marché et les Galeries Lafayette.

L'utilisation du vide central dans un ensemble compact prend une nouvelle actualité avec les centres multifonctionnels de grande taille et sous l'impulsion des problèmes énergétiques. Peter Collymore (*) distingue quatre modes d'organisation dans ceux qui se sont récemment construits dans les années 60 sous les rigueurs du climat canadien.

"la version canadienne (de l'atrium) fournit un havre contre le froid de loup et les blizzards de l'hiver canadien qui peut durer cinq mois. Mais c'est peut-être leur qualité sociale qui les rend si intéressants. Ce sont des espaces où l'on peut s'arrêter, faire des rencontres fortuites et ils agissent comme un espace de respiration entre les principales parties du bâtiment qu'ils mettent en relation".

Il répertorie quatre principaux types de bâtiment à atrium : interne, ouvert sur un côté, formant liaison ou linéaire.

Le premier type est une cour couverte par une verrière. C'est la solution la plus performante sur le plan de l'efficacité énergétique, tel que Atria North à Toronto.

Le complexe Desjardins à Montréal illustre le second type dont les galeries reçoivent un éclairage latéral et s'ouvrent largement à leurs extrémités (le centre commercial de Milton Keynes utilise cette disposition dans les galeries qui flanquent le bâtiment central).

L'élément de liaison entièrement vitré est utilisé pour le hall du bâtiment d'administration du Bell Canada à Toronto (on retrouve ce type dans la réalisation de James Stirling pour le centre de formation Olivetti à Halmère G.B. en 1972).

Enfin, et c'est probablement la solution la plus apparentée au passage couvert, le type linéaire déjà employé en 1969 par Diamond et Myers à Edmonton et plus récemment le Eaton Center à Toronto avec une véritable rue couverte de plusieurs étages. On pourrait y rattacher également le Brunel Center à Swindon (G.B.) où David Murray donne à la rue couverte, Brunel Piazza, les dimensions d'une place qui rappelle ainsi les grandes nefs de certains halls de gares (comme celle de la gare de l'Est à Paris).

(*) Peter Collymore - New Atria of Canada
Architectural Review n° 999 - Mai 1980.

1.2.3. L'espace de transition comme espace-tampon (sous-verrière)

Un ingénieur thermicien nous disait récemment que tous les projets d'architectes qui lui étaient soumis en ce moment comportaient des verrières. Il n'y a qu'à ouvrir les revues spécialisées pour voir se confirmer cette constante de la production architecturale d'aujourd'hui. Cela ne peut pas être seulement un effet de mode. La redécouverte de la verrière serait plutôt le résultat d'une maîtrise des problèmes techniques de ce dispositif (profilés de structure, performances des produits verriers, moyens de ventilation), d'une nouvelle attitude par rapport au climat (espace-tampon) et surtout d'un développement des conditions de confort des lieux où s'établissent des relations sociales (une certaine urbanité).

Dans leur conclusion de l'histoire du confort, Jean et Françoise Fourastié (*) rappellent l'importance du verre dans l'histoire de la civilisation.

"la fabrication des carreaux semble donc marquer la fin de la période traditionnelle de l'humanité et le début de la période transitoire née de la révolution industrielle et du progrès technique".

Attribuer au verre une importance aussi fondamentale est probablement excessif. Toutefois, l'emploi de ce matériau a joué un rôle capital aux tournants de l'architecture de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle époque des expositions universelles, triomphe de l'industrie - et du début du XX^{ème} siècle - lorsque s'annoncent les prémices du mouvement moderne.

Léonardo Benevolo (**) dans son premier tome de l'histoire de l'architecture moderne "la révolution industrielle", note que les progrès de l'industrie du verre à la fin du XVIII^{ème} siècle permettent de produire en 1806 des plaques de 2.50 x 1.70 m. Les grandes verrières apparaissent alors en 1811, sur une intervention personnelle de l'Empereur qui rejette des propositions de coupoles, Bellanger et Brunet couvrent la cour ouverte de la rotonde de la Halle au Blé par un dôme en verrière sur structure de fer et de cuivre ; les passages couverts parisiens (principalement de 1800 à 1840) les serres comme celle du jardin des plantes à Paris (1833) par Rouhault de Fleury, de Chatsworth (1837) par Paxton ou le jardin d'hiver des Champs-Élysées (1847) deviennent les lieux de rendez-vous de la Société élégante de l'époque.

(*) Jean et Françoise Fourastié - Histoire du Confort PUF - Que sais-je ? 1950.

(**) Léonardo Benevolo - storia dell'architettura moderna - 1960 - trad. en 1978 - Dunod Paris.

Les halls des gares sont couverts en verrière : la Gare de l'Est (1847/49 Duquesnay) à Paris, King-Cross (1851/52 Lewis Cubbit) à Londres sont les premières d'une grande série de réalisations qui se prolongera jusqu'à la fin du siècle : Gare du Nord (Hittorf-Reynaud 1861/65) Saint-Pancras (1868) à Londres : Gare d'Orsay (1900 Victor Laloux) et au-delà - puisque le thème de la verrière a fait l'objet d'interprétations notables, dont une des plus récentes et des plus remarquables est celle de Bernard Hamburger pour la Gare d'Evry.

Les grands magasins s'emparent de ce thème pour constituer un grand espace central, éclairé par le haut, autour duquel se développent, avec le luxe de la bourgeoisie de l'époque, des galeries sur plusieurs niveaux : Bon Marché (Boileau et Eiffel) 1876, Galeries Lafayette.

La vision héroïque de Horeau sur la ville s'exprime dans l'emploi quasi-obsessionnel de la verrière. Dans une oeuvre abondante d'écrits et de dessins, il exhalte les possibilités à la fois utilitaires et grandioses du fer et du verre. Dans les commentaires qui accompagnent ses projets de couverture des boulevards, il développe les thèmes de son temps avec toutefois une vision un peu nostalgique d'une époque qui a déjà changé. Ainsi, pour la rue de l'Impératrice, vers 1862 :

"le tout serait construit conformément au progrès de l'industrie moderne qui permet avec l'incombustibilité l'élégance et la promptitude d'économiser l'espace, de grouper, de purifier les fumées, d'être maître de la température intérieure".

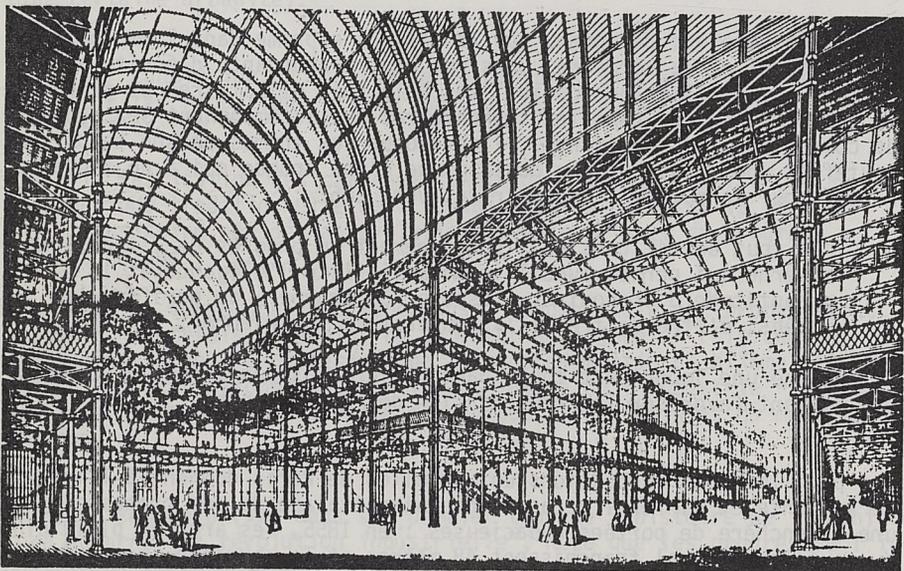
Il attache une importance toute particulière aux conditions de confort qui doivent favoriser la fréquentation des espaces publics.

Les pavillons des expositions universelles de Paris donnent à l'industrie de la fonte et du fer l'occasion de faire étalage de ses promesses. C'est une surenchère de portées audacieuses : en 1855, les arcs en plein cintre du pavillon central franchissent 48 mètres et la verrière inonde de lumière les visiteurs éblouis ; après les expositions de 1867 puis de 1878, le point culminant fut atteint avec une portée de 115 m et 45 m de hauteur avec la galerie des machines de Dutert et Contamin pour l'exposition de 1889 qui marque l'apogée d'un siècle d'expériences (démolie en 1920). S. Giedion (*) commente l'exploit :

"l'espace enfermé en toute liberté à l'intérieur de la construction était une victoire sans précédent sur la matière ... la signification esthétique de cette galerie résidait dans la liaison et l'interpénétration de l'édifice avec l'espace extérieur, ce qui donnait naissance à un mouvement absolument nouveau et illimité en accord avec le tournoiement des machines placées à l'intérieur".

(*) cf. page 13

Réunissant les acquis de son expérience de constructeur de serres et les possibilités techniques de l'industrie du fer et du verre, Sir Joseph Paxton (qui fut aussi directeur de différentes compagnies de chemins de fer) avait donné le coup d'envoi de cette fulgurante ascension vers l'infini avec la construction du Crystal Palace à Hyde Park pour l'exposition de 1851 à Londres. Paxton avait mis au point à Chatsworth un système de couverture à toit plat en dent de scie composé de vitres sur cadres en bois à deux pans, permettant de réaliser de grandes surfaces. Il avait d'autre part intégré les techniques de chauffage pour le pavillon des lis (Victoria regia lily house), un des premiers pas vers la maîtrise du confort au moyen d'équipements mécaniques. Soumis à des délais de conception et de réalisation très courts, il conçoit un système dont les éléments préfabriqués industriellement pourront être démontés sans dommages et réemployés pour la reconstruction du Crystal Palace à Sydenham en 1854 (détruit par un incendie en 1936).



Mais la signification décisive de cette extraordinaire réalisation ne tient pas seulement à la maîtrise d'une technologie, comme le remarque Benevolo

"l'importance du Palais de Cristal ne réside pas tellement dans la solution d'importants problèmes de statique, ni dans la nouveauté des procédés de préfabrication, ni encore dans les trouvailles techniques, mais plutôt dans le nouveau rapport qui s'établit entre les moyens techniques et les objectifs de représentation et d'expression assignés à l'édifice".

Admirant plus encore les qualités de grandeur et de délicatesse du jardinier paysagiste que celles du technicien, Giedion souligne que "la conception artistique était bien en avance sur les possibilités techniques de l'époque ce qui était très rare au XIX^{ème} siècle" et compare "la dématérialisation du paysage et sa dissolution dans l'infini" par l'effet des verrières à la peinture des paysages féériques de J.M.W.

Turner.

Paul Scheerbart se fait le prophète d'un monde aérien qui inspire les travaux du "Conseil artistique" animé par Bruno Taut au début du siècle. Après "l'empereur d'Utopia" (1904), Glasarchitektur (1914), "le congrès des architectes" (1921) met en scène les représentants des différentes nations industrielles qui s'accordent sur l'emploi du verre pour vouloir "des murs qui permettent de communiquer avec le monde infini". Bruno Taut - dont le pseudonyme est Glas (verre) dans la correspondance utopique des architectes du conseil artistiques de travail de Berlin qui comprend Gropius, Scharoun, etc ... - inscrit les maximes de Paul Scheerbart sur le pavillon de verre de l'exposition de Cologne en 1914 : "la lumière traverse l'univers / et va prendre vie dans le cristal", "le verre nous apporte l'Age Nouveau / la civilisation de la brique ne nous inspire que de la pitié", sans palais de verre / la vie est un pesant fardeau".

Curieusement, à partir de cette époque où le verre est le fer de lance des technologies (avec l'acier et le béton) il est beaucoup plus employé en façade qu'en couverture. Le bâtiment isolé indépendant des contraintes de son voisinage s'ouvre latéralement. A l'exception de certains architectes comme F.L. Wright ou Alvar Aalto qui utilisent l'éclairage zénithal pour traiter la lumière des ambiances intérieures, il faudra attendre les années 60 pour voir le retour en force de la verrière, dont le modèle est la verrière géante qui couvre la salle de lecture de la bibliothèque Seeley, noeud des relations dans le bâtiment de la faculté d'histoire que James Stirling réalise en 1967 à Cambridge.

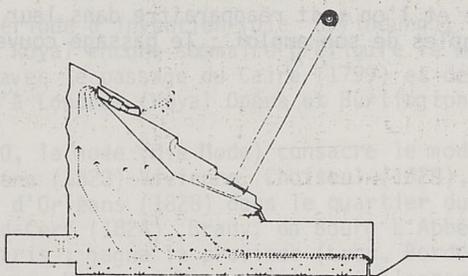


Diagram of interior environment controls
Schema der Kontrolle des Innenklimas

Répondant à ses détracteurs, l'excellente critique de R. Banham (*) montre que la pyramide de verre est "une solution de conditionnement raisonnable, sérieuse, et non une extravagance formalisée".

(*) la critique architecturale - traduction par Gérard Mansuy d'un article de R. Banham - institut de l'environnement.

La paroi interne du double toit, en verre dépoli, diffuse une lumière uniforme. Le volume d'air contenu entre les deux parois est immobilisé comme couverture isolante en hiver, brassé par un courant ascendant en été, les ventilateurs servant essentiellement au renouvellement d'air de la salle, par dépression. Les convecteurs placés au pourtour font monter un rideau d'air chaud qui empêche l'effet de douche froide sur le dos des lecteurs. Les rampes lumineuses soulignent la structure interne du toit, visible de jour comme de nuit : "un parfait profane (un professeur d'histoire moderne par exemple) serait capable de voir (et parfois d'entendre) le toit remplir sa fonction de médiateur entre les milieux interne et externe et de comprendre ce qui se passe". Banham note cependant que la vie matérielle dans cette salle dépend d'une seule personne, celle qui tient les commandes de la console de contrôle du chauffage, de l'éclairage et de la ventilation.

Dans le traitement parfaitement adéquat de la bibliothèque, le critique souligne la "muette insolence" de cette architecture qui ne produit aucun des mythes attendus des effets du verre par le mouvement moderne :

"il n'enchanté pas plus qu'il n'éblouit, il ne réfléchit rien d'intéressant et nous renseigne remarquablement peu sur le fonctionnement du bâtiment".

pas plus qu'elle ne se soumet aux conventions de la vénérable institution universitaire.

Depuis Cambridge les nombreux exemples de centres civiques, centres multifonctionnels et surtout centres commerciaux des années 70 recourent à la verrière et l'on voit réapparaître dans leur typologie un des tous premiers exemples de son emploi : le passage couvert.

1.3. Le passage couvert, modèle de l'espace de transition

1.3.1. Le passage redécouvert

Les passages couverts ont connu une grande vogue à Paris sous la Restauration, dans les années 1820. Ils se sont développés pendant tout le XIX^{ème} siècle dans les grandes villes européennes (et même américaines ou australiennes) pour connaître ensuite un déclin assez rapide. Beaucoup ont été démolis et la plupart de ceux qui subsistent sont tombés en désuétude. Aujourd'hui, les passages couverts connaissent un regain d'intérêt qui montre à la fois un regard nostalgique mêlé à un certain snobisme et une actualité de ce type d'espace urbain que les centres commerciaux développent sous une autre forme.

Dans son ouvrage qui contient une analyse rigoureuse et une documentation très complète sur les passages du XIX^{ème} siècle, J.F. Geist (*) distingue six phases dans leur histoire.

1) Avant 1820, période d'invention (die Erfindung), la Galerie de Bois (1786) du Palais Royal encore sommaire préfigure le modèle du passage qui prend forme avec le passage du Caire (1799) et des Panoramas (1800) à Paris ainsi qu'à Londres (Royal Opéra et Burlington Arcade).

2) De 1820 à 1840, la mode (die Mode) consacre le modèle et l'affirme : passages de l'Opéra (1823) Vivienne, Choiseul (1825), Colbert, Véro-Dodat (1826), Galeries d'Orléans (1828) dans le quartier du Palais-Royal ; passages du Grand-Cerf (1824), Brady, du Bourg L'Abbé (1827) sur la rue Saint-Denis, à Paris ; gagne la province (Lyon, Bordeaux) ; se répand en Angleterre (Glasgow, Londres, Newcastle) ; et l'exporte en Amérique (Philadelphie, Providence).

3) Dans la période de 1840 à 1860, les dimensions augmentent (die grössere Dimension) tandis que la progression dans les grandes villes d'Europe continue : Nantes, Hambourg, Bruxelles, Turin et s'étend dans Paris (passage Puteaux, du Havre, Verdeau, Jouffroy, de la Madeleine (1845).

(*) Johann Friedrich Geist - Passagen Ein Bautyp des 19. Jahrhunderts
Prestel Verlag Munich 1969.

4) L'apogée monumentale se situe entre 1860 et 1880 (die monumentale Phase) avec de nombreuses galeries encore en Angleterre (Cardiff, Birmingham, Manchester) en Allemagne (Cologne, Berlin) en Hollande (Rotterdam) en Australie (Melbourne) et surtout en Italie où la galerie Victor Emmanuel II de Milan atteint des dimensions spectaculaires.

5) Entre 1880 et 1900 le modèle s'immobilise dans l'imitation et le gigantisme (der Zug ins Gigantische und die Nachahmung) ; il se répète dans les villes européennes, américaines et australiennes et devient avec le Gum de Moscou, une ville dans la ville.

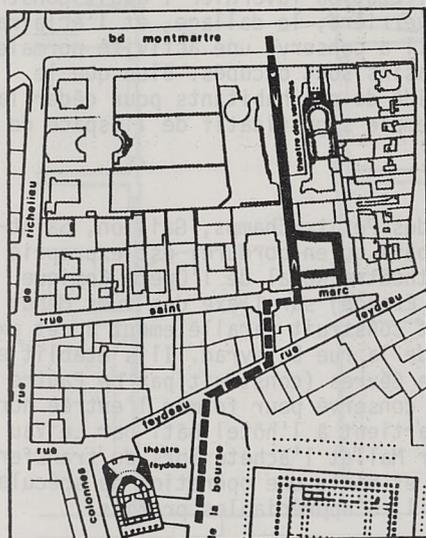
6) Après 1900 l'idée même de ce type d'espace se dégrade (der Verfall der Raumidee) pour se perdre peu à peu dans une série de réalisations jusqu' en 1925.

A Paris, une nouvelle génération de galeries apparaît dans les années 30 sur les Champs-Élysées (galerie des Champs-Élysées, Élysées-la-Boétie, Lido, Marignan, Palacio de la Madeleine où l'on ne retrouve ni l'espace, ni la lumière du modèle des passages, qui existait encore dans la cité Argentine de Sauvage (1903) pourtant en cul-de-sac et plus modeste dans son décor. Les dernières qui se sont réalisées (Point Schow, Claridge) poursuivent cette lignée en intégrant les critères d'organisation des grands centres commerciaux : accès en voiture, complémentarité des commerces ou de spécialisation de l'activité dominante (le cinéma à Montparnasse).

On constate dans cette évolution que la période la plus féconde fut celle de "la mode", c'est-à-dire de la grande fête du commerce, du plaisir et de la vie intellectuelle qui s'est installée entre les boulevards et le Palais-Royal sous la Restauration. Après les tensions de l'Empire c'est le lieu d'échange avec la province d'où partent les messageries. La spéculation foncière se donne libre cours : on ne construit plus seulement pour soi-même, mais des capitaux bancaires, dont certains venus de la famille royale, sont investis pour réaliser des profits. Le passage couvert multiplie les vitrines des boulevards, il donne accès aux spectacles (théâtres, panoramas) et offre un lieu de rencontre d'un luxe raffiné à la société élégante qui s'y retrouve. Les commerçants changent de statut, ils passent de l'échoppe ou de la boutique sommaire au magasin attrayant où l'ornementation de la vitrine met en valeur la présentation des marchandises dans un décor précieux. La rue et le boulevard sont encombrés, encore incommodes tandis que la verrière diffuse sur un dallage soigné une lumière douce que les becs de gaz remplacent à la tombée de la nuit. Les passages s'implantent dans la fièvre de la concurrence sur les parcours fréquentés pour attirer les passants (la rivalité entre les passages Vivienne et Colbert conduit le propriétaire du premier à détourner le passage des Deux Pavillons pour drainer le flot des visiteurs venant du Palais-Royal vers sa galerie). Ils désenclavent un tissu ancien en ouvrant de nouvelles voies qui participent au labyrinthe de la ville romantique.

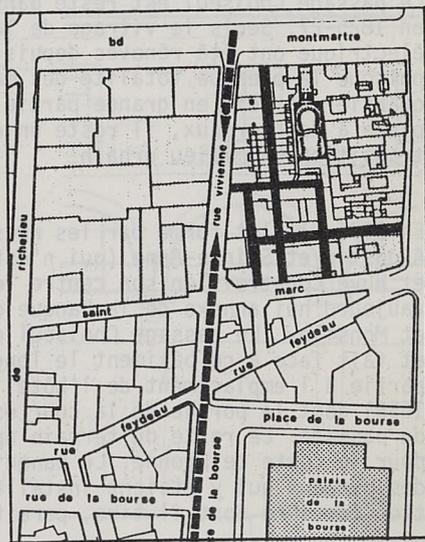
Le discrédit des passages commence vers 1840 avec la transformation de cette vision de la ville dans une "logique circulatoire" que Bertrand

Lemoine (*) dans son analyse, étend au territoire (chemin de fer), aux substances dans les villes (air, eau), aux marchandises (grands magasins), aux personnes (grandes avenues), à l'argent (crédit) et à l'importance des dégagements entre les bâtiments, Haussmann en sera l'un des principaux artisans.



Passage des PANORAMAS

parcellaire 1827



état actuel

Les croquis contenus dans l'étude réalisée par Laura Wodka pour l'Apur(**) montrent comment les passages ont été mis hors circuit par les percées de nouvelles voies. Les dégradations qui ont suivi leur déclin, la concurrence des nouvelles implantations commerciales en périphérie (notamment pour ceux qui sont situés près des gares) les difficultés de stationnement et de circulation, le développement du commerce de gros contribuent à leur dépérissement.

La place que tiennent les passages couverts dans la littérature témoigne de leur importance dans l'image de la ville. Balzac décrit la galerie de Bois du Palais-Royal dans les "illusions perdues" ; Montigny, le passage des Panoramas dans "le provincial à Paris" ; Zola, le passage du Pont Neuf dans "Thérèse Raquin" ; Céline (qui y vécut) le passage Choiseul dans "mort à crédit" ; et surtout Aragon le passage de l'Opéra dans le "paysan de Paris" :

"leur glauque, en quelque manière abyssale, qui tient de la clarté soudaine sous une jupe qu'on relève d'une jambe qui se découvre"...

(*) Paris - les passages couverts
supplément au bulletin du Cera-Ensba n° 50 - Mars 1980

(**) Paris-Projet n° 15 - 16 - 1976 Paris.

1.3.2. Le passage Choiseul, un milieu bien tempéré

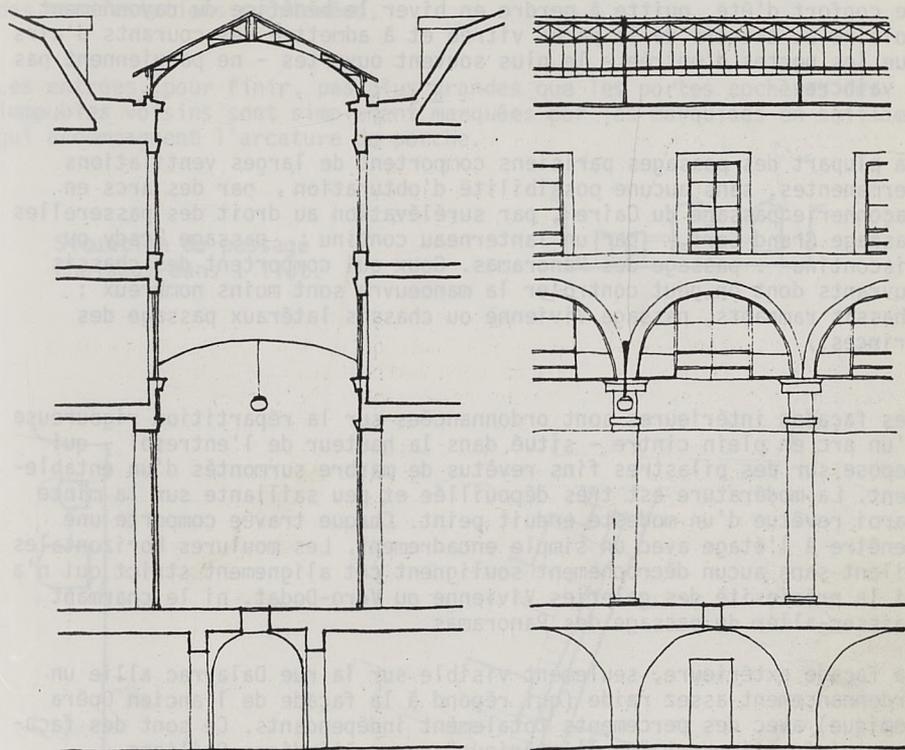
Le passage Choiseul est resté dans l'état où Tavernier l'avait construit en 1825-27. Seuls le vitrage de la verrière, le dallage, et l'éclairage électrique ont été rénovés depuis. Il a conservé une activité normale puisque la presque totalité des magasins sont occupés. Bien que le quartier se soit en grande partie vidé de ses habitants pour céder la place à des bureaux, il reste un exemple significatif de l'espace de transition en milieu urbain.

En 1825, l'îlot formé par les rues des Petits Champs, Gaillon, Saint-Augustin et Sainte-Anne (qui n'est bâti qu'en bordure) est exproprié et Huvé construit en son centre le théâtre Royal de l'Opéra Comique (aujourd'hui annexe de la Banque de France) sur l'axe des rues Méhul et Monsigny. Le passage Choiseul est construit parallèlement à cet axe et fait face à ce bâtiment le long de la rue Dalayrac. Il s'établit en partie à l'emplacement de l'hôtel de Gèvres (construit par Le Pautre en 1655) dont le porche de la cour est conservé pour former l'entrée nord du passage. Le reste du terrain appartient à l'hôtel bâti par Le Vau pour le comte de Lyonne. Le banquier Mallet l'achète lors du transfert des bureaux qui y étaient installés et monte une opération de spéculation foncière dont il tire, paraît-il, d'appréciables profits.

L'ensemble formé par l'Opéra Comique et le théâtre de Monsieur Comte, construit par Tavernier avec le passage Choiseul, constitue avec lui ce que nous appellerions aujourd'hui "un petit centre culturel" comme le note J.F. Geist. Le théâtre de M. Comte ouvert également sur la rue Monsigny fait partie du passage, comme beaucoup d'autres à cette époque. C'est un théâtre pour enfants qui sera repris par Offenbach en 1855 pour devenir "les Bouffes Parisiens". Les parnassiens Prudhomme, Coppée, Barbey d'Aurevilly, Leconte de Lisle, Hérédia, Theuriot se réunissent à la librairie Percepied (n° 23 du passage) et Verlaine y édite ses premières publications. Céline qui habitait le passage avec sa mère le dépeint comme "un coin incroyablement empesté".

Le passage Choiseul est constitué comme une rue droite bordée de bâtiments symétriques. Il s'étire sur presque 200 mètres de la rue des Petits Champs à la rue St Augustin. Une entrée latérale s'ouvre en son milieu sur la rue Dalayrac. Il fut complété en 1829 par une branche de liaison vers la rue Ste Anne. Malgré la traversée de l'immeuble qui surplombe en loggia le passage vers son entrée nord, l'impression dominante est celle d'un espace linéaire que l'on peut embrasser d'un coup, accentuée par la grande verrière continue qui s'étend sur une longueur de 140 mètres. Cet effet est plus marqué que dans les autres passages où la longueur est généralement moins importante ou brisée par un changement de direction.

6 bis



6

Le profil en travers présente les caractéristiques du modèle des passages couverts parisiens : l'allée est peu large (3,90 m) et l'effet de profondeur est renforcé par la hauteur des bâtiments (10 m à la corniche). Le rapport de la largeur à la hauteur de 1 sur 3 au faîtage est une des proportions les plus hautes que l'on rencontre dans les passages qui bien souvent ne comportent qu'un étage au-dessus du commerce. Chacune des boutiques répétitives comporte trois niveaux sous la verrière (magasin à rez-de-chaussée, entresol, étage), un comble habité dont les mansardes donnent au-dessus de la couverture, et une cave générale.

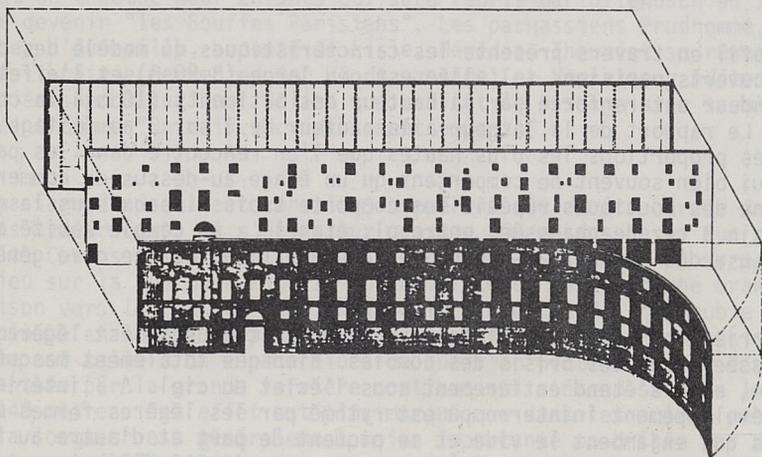
La verrière principale, située à hauteur des toitures, est légèrement encaissée entre les brisis des combles. Bien que totalement masquée de la rue, elle s'étend entièrement sous l'éclat du ciel. A l'intérieur son développement ininterrompu est rythmé par les légères fermes métalliques qui enjambent le vide et se piquent de part et d'autre au faite des murs de façade, comme si la couverture avait été délicatement posée sur une rue ouverte, la seule précaution ayant consisté à prévoir des alignements droits pour faciliter la tâche. Elle est décollée des bâtiments par un vide important (0,30 m) sur toute sa longueur. Cette

ventilation permanente très généreuse, activée par la dépression dans la hauteur du passage, laisse supposer que l'on s'est attaché à assurer le confort d'été quitte à perdre en hiver le bénéfique du rayonnement solaire au travers de la paroi vitrée et à admettre des courants d'airs que les portes d'entrée - le plus souvent ouvertes - ne parviennent pas à vaincre.

La plupart des passages parisiens comportent de larges ventilations permanentes, sans aucune possibilité d'obturation, par des arcs en maçonnerie: passage du Caire, par surélévation au droit des passerelles: passage Grand Cerf, par un lanterneau continu: passage Brady ou discontinu: passage des Panoramas. Ceux qui comportent des chassiss ouvrants dont on peut contrôler la manoeuvre sont moins nombreux: chassis rampants, passage Vivienne ou chassis latéraux passage des Princes.

Les façades intérieures sont ordonnancées sur la répartition rigoureuse d'un arc en plein cintre - situé dans la hauteur de l'entresol - qui repose sur des pilastres fins revêtus de marbre surmontés d'un entablement. La modération est très dépouillée et peu saillante sur la mince paroi revêtue d'un modeste enduit peint. Chaque travée comporte une fenêtre à l'étage avec un simple encadrement. Les moulures horizontales filant sans aucun décrochement soulignent cet alignement strict qui n'a ni la préciosité des galeries Vivienne ou Véro-Dodat, ni le charmant laisser-aller du passage des Panoramas.

La façade extérieure, seulement visible sur la rue Dalayrac allie un ordonnancement assez raide (qui répond à la façade de l'ancien Opéra Comique) avec des percements totalement indépendants. Ce sont des façades qui fonctionnent "de l'intérieur" comme l'indique Philippe



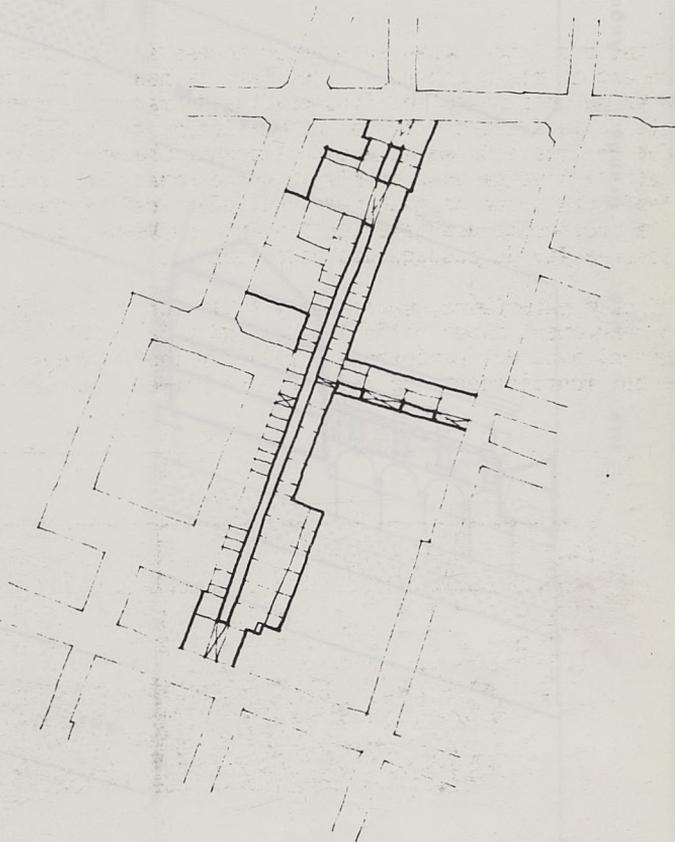
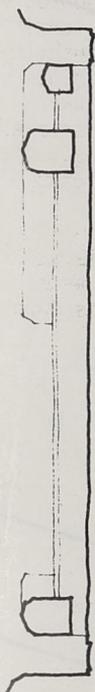
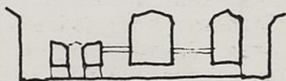
Rue Dalayrac à Paris.

Créée en 1826 en même temps que le passage Choiseul dont elle constitue la façade arrière, elle a été dessinée par l'architecte Tavernier. (Étude et dessins réalisés par Hervé Hardy UPA n° 3, octobre 1979, sous la direction d'Henri Bresler.)

Pannerai (*) et s'accroît du télescopage d'un ordre rigoureux avec des manifestations spontanées.

Les entrées, pour finir, pas plus grandes que les portes cochères des immeubles voisins sont simplement marquées par les marquises en saillie qui accompagnent l'arcature du porche.

Situation du passage
Choiseul dans l'îlot.



(*) Philippe Pannerai - la façade libérée
Techniques et Architecture n° 332, Octobre 1980

Les entrées, pour finir, pas plus grandes que les portes cochées, les
 rampes voisines sont simplement marquées par les marches en saillie
 qui accompagnent l'escalier du porche.

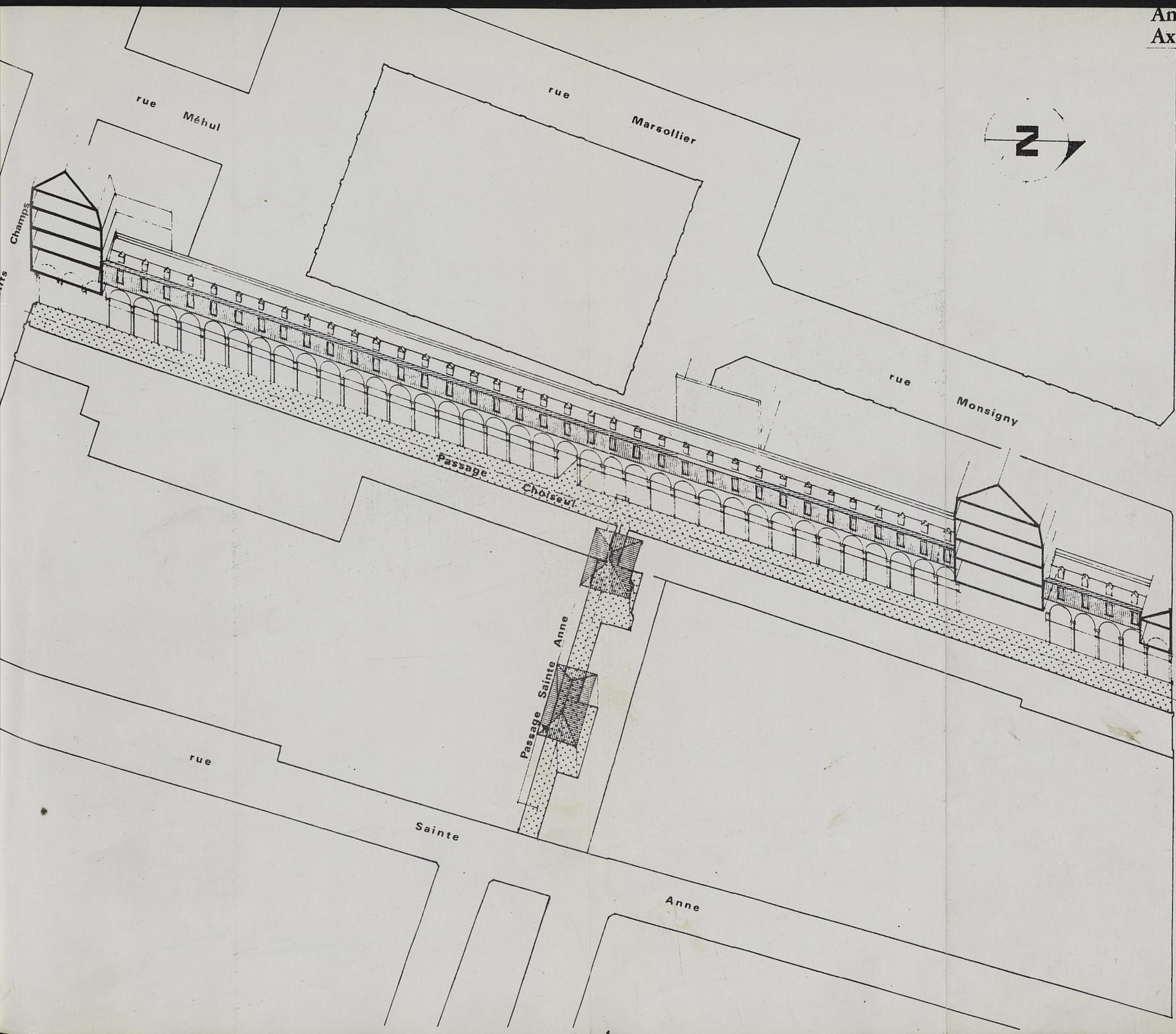
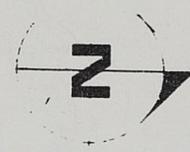
La façade est rythmée par les colonnes qui supportent les
 balcons. Les colonnes sont en saillie sur la façade et sont
 reliées par une corniche qui surmonte les balcons. Les
 balcons sont en saillie sur la façade et sont reliés par une
 corniche qui surmonte les balcons. Les balcons sont en saillie
 sur la façade et sont reliés par une corniche qui surmonte les
 balcons. Les balcons sont en saillie sur la façade et sont
 reliés par une corniche qui surmonte les balcons.

Les façades intérieures sont également rythmées par les
 colonnes qui supportent les balcons. Les colonnes sont en saillie
 sur la façade et sont reliés par une corniche qui surmonte les
 balcons. Les balcons sont en saillie sur la façade et sont
 reliés par une corniche qui surmonte les balcons. Les balcons
 sont en saillie sur la façade et sont reliés par une corniche
 qui surmonte les balcons. Les balcons sont en saillie sur la
 façade et sont reliés par une corniche qui surmonte les balcons.

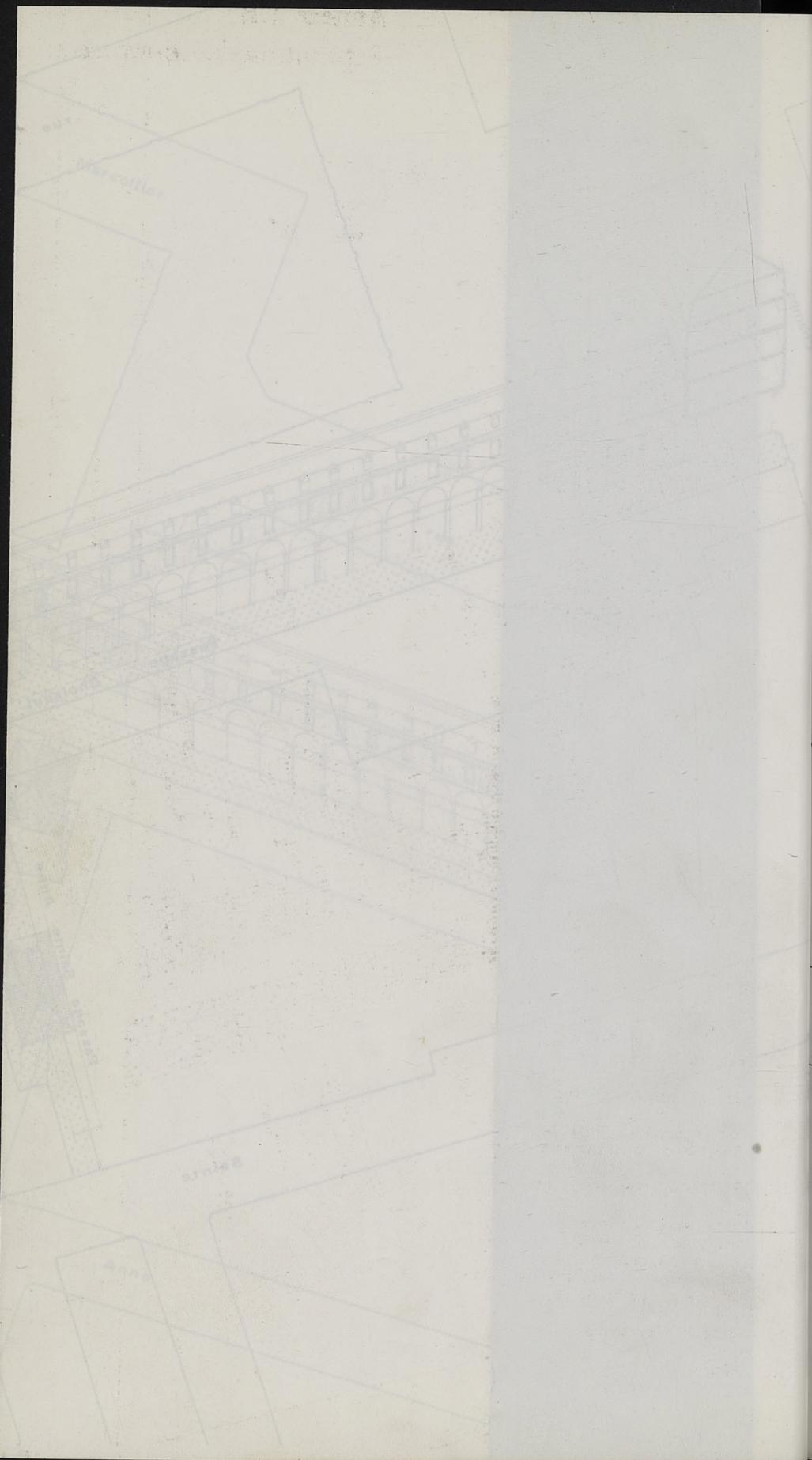
La façade est rythmée par les colonnes qui supportent les
 balcons. Les colonnes sont en saillie sur la façade et sont
 reliés par une corniche qui surmonte les balcons. Les balcons
 sont en saillie sur la façade et sont reliés par une corniche
 qui surmonte les balcons. Les balcons sont en saillie sur la
 façade et sont reliés par une corniche qui surmonte les balcons.



(x) Philippe Penneret - la façade intérieure - la façade intérieure - la façade intérieure
 Techniques et Architecture n° 327, Octobre 1980



Augustins
Grands
des
rue



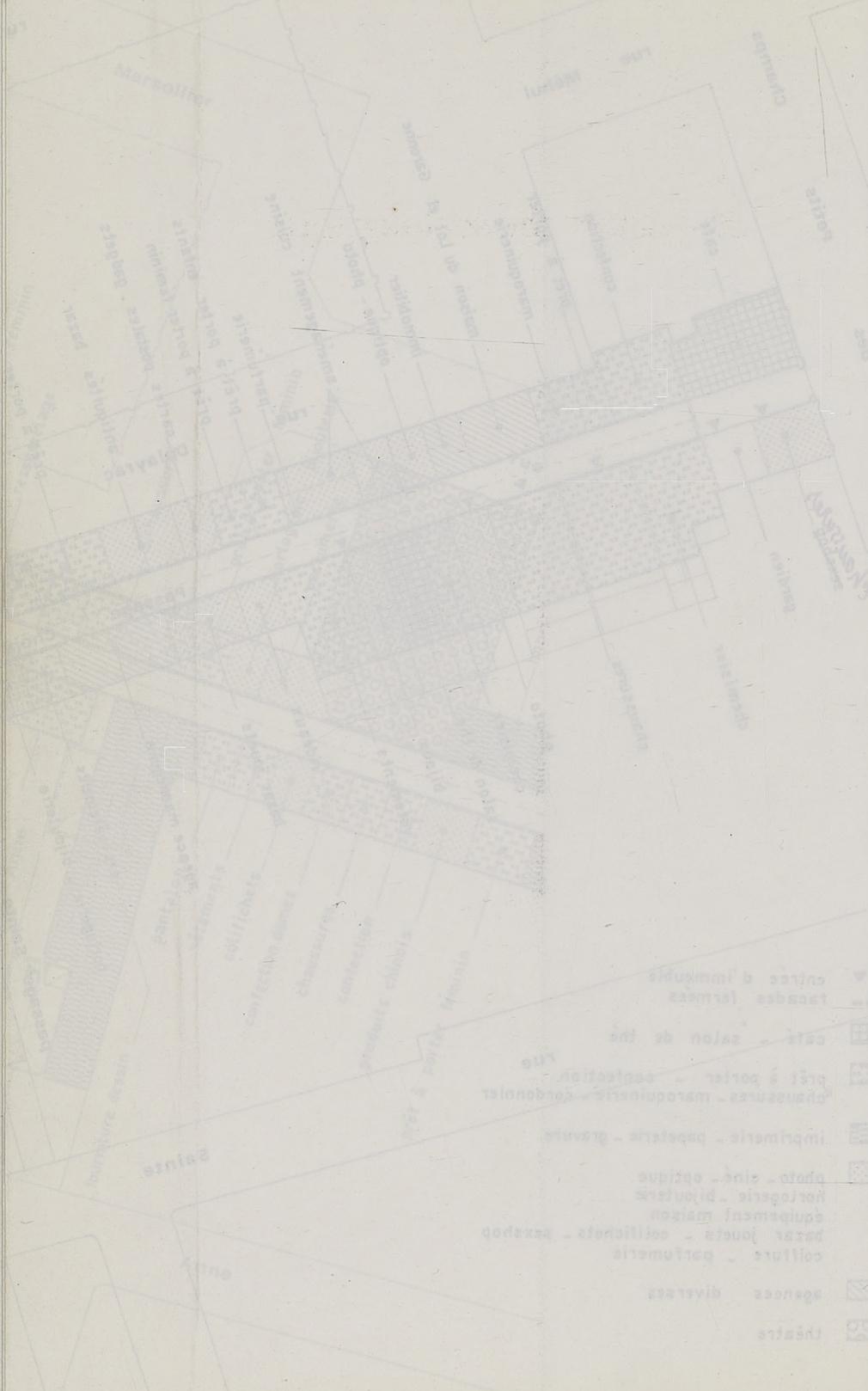
OUT

Water cistern

Staircase

Room





- ▼ entrée d'immeubles
- ▬ lignes ferrées
- ▬ café - salon de thé
- ▬ prêt à porter - confection
- ▬ chaussures - maroquiniers - cordonniers
- ▬ imprimerie - papeterie - gravure
- ▬ photo - ciné - optique
- ▬ horlogerie - bijouterie
- ▬ équipement maison
- ▬ jouets - jouets - jouets
- ▬ collège - Posterie
- ▬ agences diverses
- ▬ théâtre

saïnte

entr

Chaussures - maroquiniers - cordonniers

imprimerie - papeterie - gravure

photo - ciné - optique

horlogerie - bijouterie

équipement maison

jouets - jouets - jouets

collège - Posterie

agences diverses

théâtre

2 - Approche sociologique



1



2

Le passage Choiseul

1. 2. L'entrée rue Saint-Augustin

3. 4. La vie du passage



3



4

5. Entre l'animation du rez-de-chaussée et la verrière

6. Façade rue Dalayrac



5



6

2.1. Le passage Choiseul et ses passants

L'enquête auprès des passants a été menée au moyen d'un questionnaire.

Ce questionnaire est structuré par plusieurs thèmes :

- la fréquentation de l'espace de transition selon les caractéristiques générales des sujets composant l'échantillon : âge, sexe, catégorie socio-professionnelle.
- la fréquentation de l'espace de transition en relation d'une part avec le lieu de résidence et le lieu de travail des intéressés, d'autre part avec le lieu d'où l'on vient et celui où l'on se rend. L'indication du mode de transport utilisé lors du déplacement entre ces différents lieux complète la représentation de la fréquentation de l'espace de transition comme séquence particulière d'un mode de vie qui se déploie à l'échelle urbaine.
- l'évaluation par les personnes interrogées de paramètres simples définissant le climat de l'espace de transition : la température, l'aération, l'humidité.

Les personnes ont été invitées à hiérarchiser ces données selon l'importance qu'elles leur accordent.

- les caractéristiques physiques extra-climatiques de l'espace étudié telles qu'elles sont ressenties : l'éclairage, le bruit, la propreté, l'odeur. On a ajouté à l'évaluation de ces variables un jugement sur l'intensité de la fréquentation.
- l'importance relative que les sujets de l'échantillon attribuent aux conditions climatiques et extra-climatiques dans la sensation de confort ou de gêne qu'ils éprouvent dans un lieu.
- les motifs de la fréquentation de l'espace de transition et, éventuellement, l'incidence du temps ambiant et de la saison sur la fréquentation.
- enfin, pour obtenir une qualification globale du lieu, trois questions ouvertes ont été posées :

"Pourriez-vous décrire cet endroit à l'aide de quelques adjectifs ?"

"Y a-t-il des endroits qui vous paraissent semblables à celui-ci ?"

"Y a-t-il des endroits qui vous paraissent très différents de celui-ci ?"

2.1.1. Analyse des réponses aux questions fermées : une population jeune, active ...

- La fréquentation de l'espace de transition et les caractéristiques générales de l'échantillon :

La population qui fréquente le passage Choiseul est jeune : 51 % ont moins de 30 ans ; 23 % ont entre 30 et 40 ans ; 14 % entre 40 et 50 ans. Les personnes qui ont entre 20 et 60 ans représentent 78 % de l'échantillon.

Il s'agit d'une population active pour l'essentiel, comme le confirme la suite des réponses.

Les femmes l'emportent sur les hommes : 54 % contre 46 %. (On sait que les emplois féminins sont nombreux dans le quartier).

Au plan des catégories socio-professionnelles les employés - et surtout les employées - dominent : 37 % contre 13 % pour les cadres moyens, 8 % pour les ouvriers, 5 % pour les cadres supérieurs et membres des professions libérales, 2 % pour les patrons de l'industrie et du commerce. La majorité des inactifs (25 % de l'ensemble) appartient au groupe des moins de 20 ans (17 %), la plupart de ceux-ci étant en cours de scolarité.

- La localisation résidentielle ne joue qu'assez faiblement dans la fréquentation du passage Choiseul.

La fréquentation est définie au moment précis de l'enquête, le terme ne préjuge en rien le degré de régularité de cette fréquentation.

16 % seulement des personnes interrogées ont leur domicile dans le 2ème arrondissement ; 14 % résident dans les arrondissements contigus (les 1er, 3ème, 9ème, 10ème ards). 30 % habitent dans l'un des quinze autres arrondissements parisiens, 35 % des passants résident dans la banlieue parisienne. A noter la présence de 5 % de provinciaux et d'étrangers de passage.

- La fréquentation de ce lieu est, par contre, plus étroitement liée à l'activité professionnelle.

55 % des personnes interrogées travaillent dans une zone proche du passage Choiseul (35 % dans le 2ème ardt, 20 % dans l'un des arrondissements limitrophes) ; 13 % seulement travaillent dans un autre arrondissement de Paris, et 9 % en banlieue.

Cette corrélation directe entre la fréquentation du passage et la localisation de l'activité professionnelle recoupe certaines des indications déjà évoquées : 78 % des individus composant l'échantillon ont entre 20 et 60 ans (la prise en compte de la tranche d'âge comprise entre 60 et 65 ans accentuerait le pourcentage des personnes en âge d'exercer une activité) ; l'importance relative des femmes dans l'échantillon n'est pas sans rapport avec la structure de l'emploi dans le quartier.

La fréquentation de cet espace de transition s'insère dans une séquence de la vie urbaine fortement marquée par le travail et par les déplacements que celui-ci implique ou autorise.

Le trajet domicile - passage Choiseul (43 % des cas) paraît beaucoup plus fréquent que le trajet lieu de travail - passage Choiseul (17 % des cas). Le passage tient lieu pour beaucoup d'espace tampon dans la séquence domicile - stations de métro et d'autobus (ce quartier actif est bien desservi par les transports en commun) - travail. Prise dans l'autre sens (où va-t-on lorsqu'on sort du passage ?) la relation s'inverse : le trajet passage Choiseul - lieu de travail est plus usuel que le trajet passage - domicile (30 % contre 14 %).

Une analyse plus fine conduit à renforcer la relation entre l'espace de transition et l'espace du travail, quelque soit le sens du parcours qui les relie. En effet les questions "Venez-vous d'un autre endroit ?" (que votre domicile ou votre travail) et "En sortant d'ici irez-vous ailleurs ?" (qu'à votre domicile ou à votre travail) déclenchent des taux élevés de réponses positives (41 et 45 %). Or, cet autre endroit, cet ailleurs, se sont bien souvent un restaurant (privé ou d'entreprise), un café, une rue proche pourvue de nombreux commerces, bref des lieux dont la pratique apparaît comme une retombée de la séquence d'activité professionnelle. Le rythme de fréquentation du passage dépend pour une part importante des horaires du travail : ouverture et fermeture des bureaux, pause de midi ...

Situé dans un quartier pourvu des attributs de la centralité, le passage Choiseul représente pour un grand nombre de personnes un espace de transition entre des espaces proches les uns des autres. 60 % des personnes s'y rendent à pied, alors que 14 % d'entre elles effectuent à pied le trajet qui relie leur domicile à leur travail ; 30 % ont recours aux transports en commun, 10 % seulement utilisent un véhicule personnel (outre le fait que l'on vient en général d'un endroit peu éloigné et que la nature même du passage encourage une approche piétonnière, le stationnement est malaisé aux abords du passage).

- L'image climatique du passage Choiseul semble assez nettement favorable

Le questionnaire a été soumis dans des conditions climatiques assez différenciées, pendant une période de deux semaines au cours desquelles ont alterné des températures estivales (environ 20°) et des températures plus fraîches (environ 10°).

Nous donnons ci-dessous le tableau des réponses à la question : "en ce moment trouvez-vous qu'il fait ici :

très chaud ?	3 %
chaud ?	13 %
légèrement chaud ?	15 %
ni chaud, ni froid ?	47 %
frais ?	15 %
froid ?	7 %
très froid ?	0 %

Le regroupement de la majorité des réponses (77 %) autour des trois valeurs moyennes n'a pas un sens bien défini étant donné les limites de cette étude. Quelle est la part des conditions climatiques environnantes, précisément saisies en période de "demi-saison" ? Quelle est la part de l'effet d'écurement des températures dû à la spécificité du lieu ?

Une question subsidiaire invitait à qualifier ainsi cette évaluation approximative de la température :

"Trouvez-vous cela : agréable ?	30 %
plutôt agréable ?	23 %
ni agréable, ni désagréable ?	36 %
plutôt désagréable ?	11 %
désagréable ?	0 %

La mise en relation de l'évaluation de la température et de sa qualification en terme d'agrément - désagrément avec la température indiquée par l'enquêteur au moment de la passation de chaque questionnaire permet de constater une grande variabilité dans la façon dont chaque individu structure sa perception climatique. Pour une personne déterminée une température de 18° fait partie de la catégorie "très chaud" et est jugée "ni agréable, ni désagréable" ; pour une autre la même température est estimée "fraîche" et "ni agréable, ni désagréable". 20° peuvent représenter une température "ni chaude, ni froide", "plutôt agréable", ou une température "légèrement chaude", "ni agréable, ni désagréable". Un adolescent juge 11° "ni chauds, ni froids", et "agréables", une personne d'âge mûr déclare que la même température est "froide" et "plutôt désagréable".

Rien ne permet pour autant d'affirmer que le climat vécu soit une notion arbitraire. Il est tout simplement apprécié en fonction de multiples paramètres (l'âge de la personne, son état de santé, son habillement, son activité ...) Il est par ailleurs relativisé en fonction de la saison (on connaît la fréquence d'apparition de la locution "pour la saison" dans le langage spontané) et, s'agissant d'un lieu protégé, son évaluation prend souvent en compte la température extérieure (une personne déclare qu'il fait "chaud" mais que le passage est "frais").

Les questions suivantes portent, elles aussi, sur des facteurs climatiques mais, alors que la question de la température dans le passage est indissociable de celle qui règne à l'extérieur, les autres facteurs

(présence ou non de courants d'air, aération, humidité) sont plus spécifiques du passage lui-même.

Nous rappelons les résultats du questionnaire :

- . 76 % des personnes déclarent ne pas sentir de courants d'air (contre 21 % de réponses positives).
- . 53 % pensent que l'endroit est plutôt aéré, 31 % déclarent qu'il n'est ni aéré, ni renfermé, 13 % qu'il est plutôt renfermé.
- . pour 67 % des interrogés l'air n'est ni sec, ni humide, pour 19 % il est plutôt sec, pour 13 % il est plutôt humide.

Il se dégage de ces réponses une image climatique du lieu nettement positive : l'aération est bonne bien qu'il n'y ait que peu de courants d'air (et ceci alors que les portes situées aux extrémités du passage aient été le plus souvent ouvertes au cours de la période d'enquête) ; l'endroit n'est ni sec, ni humide. Deux raisons nous inclinent à penser que la dernière opinion (67 % des réponses) ne résulte pas de la structure ternaire du questionnaire. On sait qu'une telle structure entraîne parfois un regroupement de la majorité des réponses sur la valeur moyenne (une ventilation plus fine du questionnaire peut également, pour des raisons inverses, produire le même effet "ni ... ni ...") On ne voit pas pourquoi cet effet aurait joué dans le cas de l'humidité et non dans celui de l'aération.

Par ailleurs on a demandé aux passants de dire à quelles caractéristiques de l'air ambiant ils étaient le plus sensibles : 42 % placent au premier rang l'humidité de l'air, 21 % son renouvellement (29 % sa température). Pour s'en tenir aux deux premiers éléments, une corrélation apparaît entre ce qui se manifeste au plan ordinal et ce qui s'exprime au plan cardinal. C'est pour la caractéristique de premier plan, l'humidité, que la distribution des réponses est la plus contrastée (67 %, 19 %, 13 %) ; a contrario la distribution des réponses relatives à l'élément de troisième rang, le renouvellement de l'air, présente un contraste plus faible (53 %, 31 %, 13 %).

- ambiance, climat, confort.

Afin de compléter l'image que le public se fait du passage Choiseul, des questions relatives à l'ambiance générale du lieu ont été posées. Il a ensuite été proposé aux personnes interrogées de situer l'importance des éléments contribuant à l'ambiance (éclairage, calme, propreté, odeur, intensité de la fréquentation) par rapport aux variables spécifiquement climatiques.

Le passage Choiseul est d'abord caractérisé par sa neutralité olfactive : pour 97 % des personnes il est inodore ou d'odeur supportable.

Il est ensuite bien éclairé : 86 % des personnes partagent cette opinion ; 2 % seulement le déclarent mal éclairé ; 12 % le trouvent

moyennement éclairé.

Le passage est propre ; c'est l'avis de 69 % de l'échantillon. Cette qualité, évoquée à plusieurs reprises de façon spontanée en réponse à la question ouverte : "Pourriez-vous décrire cet endroit à l'aide de quelques adjectifs", distingue le passage Choiseul des rues et des autres passages couverts ("c'est un des passages les plus propres de Paris"). 26 % des personnes pensent que le passage n'est ni propre, ni sale ; 5 % le trouvent sale (il semble que certains chiens se montrent réticents à la consigne donnée par le maire de Paris).

60 % des personnes jugent que le passage est calme. Pour la majorité d'entre elles cette caractéristique est positive. Elle établit, elle aussi, une nette opposition entre le passage et les voies de circulation en général. Pour quelques personnes le calme du lieu est excessif, il signifie le manque d'animation, la tristesse. 27 % des interrogés estiment que le passage n'est ni calme, ni bruyant ; 13 % le trouvent bruyant (en raison surtout de la présence d'enfants à certaines heures).

Le calme de l'endroit est dû pour une large part à l'intensité assez faible de la fréquentation du passage (peu fréquenté : 42 % ; moyennement fréquenté : 49 % ; très fréquenté : 9 %).

Dans quelle mesure la sensation de confort ou de gêne éprouvée dans un lieu est-elle liée aux conditions climatiques, dans quelle mesure découle-t-elle d'autres facteurs ?

Les réponses apportées à cette question sont trop tranchées pour ne pas être significatives. 10 % seulement des personnes interrogées expriment l'opinion que cette sensation est surtout liée à des conditions climatiques (la température de l'air, son humidité, son renouvellement). Pour 64 % des personnes la sensation de confort ou de gêne est surtout liée aux caractéristiques d'ambiance citées précédemment, et dont la liste n'est d'ailleurs pas exhaustive (l'éclairage, le calme, etc). 23 % de l'échantillon placent à égalité l'ambiance et le climat.

Pour nets qu'ils soient, ces résultats exigent d'être interprétés dans certaines limites, au premier rang desquelles figurent les limites de signification imposées à toute enquête. Bien que la question soit posée de façon assez générale ("Dans un lieu public nous éprouvons tous une sensation plus ou moins vive de confort ou de gêne. Cette sensation est-elle, pour vous, surtout liée à ... ?), il est évident que l'enquêté se trouve en situation, dans un lieu bien défini. Or le passage couvert est vécu comme un espace-temps présentant deux caractéristiques précises dans sa nature et dans la pratique qu'en a le passant. Il s'agit d'un espace abrité, qui réduit les valeurs extrêmes des paramètres thermiques ; il s'agit aussi d'un espace dans lequel on ne séjourne que brièvement.

- les motifs de la fréquentation : circuler, acheter, se promener ...

La fonction de transition du passage fournit le premier motif de sa fréquentation : 34 % des répondants indiquent que le passage est sur leur chemin. Il s'agit là d'un parcours contraint, entre un point de desserte de transport en commun et en général le lieu de travail ; un degré éventuel de liberté consiste à choisir cette voie plutôt qu'une autre dans la mesure où "c'est un raccourci", "ça évite des détours".

On peut supposer que cette reconnaissance de la fonctionnalité évidente de cet espace occulte des motivations qui ne relèvent pas seulement de l'ordre de la commodité. Les limites de l'enquête par questionnaire fermé, qui circonscrit les réactions de la population étudiée dans un cadre prédéterminé, sont ici patentes. L'analyse des réponses aux questions ouvertes montre au contraire que le passage Choiseul est décrit successivement comme un endroit agréable, commerçant, ancien et, de façon très secondaire, comme un espace de transition. Certes les questions ouvertes et les questions fermées de cette enquête ne sollicitent pas le même registre : les premières se réfèrent à l'ordre du comment (c'est ?), de la description ; les secondes concernent l'ordre du pourquoi (venez-vous ici ?), de l'implication. C'est toutefois à tort que l'on tracerait entre ces deux registres une frontière infranchissable. La description n'est jamais réductible à un enregistrement pur et objectif des faits, toute observation dévoile autant, sinon plus, l'observateur, ses attitudes, ses attentes, sa métaphysique de la sensibilité et du vouloir qu'elle ne dépeint l'observé.

Trop souvent imbu de l'esprit de géométrie si cher à Le Corbusier, l'aménageur et le concepteur devraient se convaincre que le cheminement le plus urbain d'un point à un autre n'est pas nécessairement la ligne droite.

Toujours selon les indications fournies par l'application du questionnaire fermé, et avec les réserves exprimées ci-dessus, la seconde motivation de celui qui engage ses pas dans le passage Choiseul serait l'attrait commercial du lieu. 27 % déclarent s'y rendre pour faire des achats. Plus encore que dans le cas précédent on aborde ici le domaine des comportements libres. La nature des marchandises et des services, le niveau des prix pratiqués, très certainement aussi le charme du passage rendent compte de ce type de fréquentation.

Avec les adeptes du lèche-vitrine (11 % des réponses) on est encore dans la sphère d'attraction commerciale et déjà dans le monde désintéressé de la flâne.

La dimension esthétique et ludique s'accroît chez les "promeneurs" (19 % de l'ensemble). Certains précisent la raison de leur dérive : "parce que c'est joli", "pour passer le temps avant d'aller travailler", "par curiosité" (la satisfaction de ce joli défaut suppose que l'objet soit peu ou prou dérobé, un minimum de mystère, un certain parfum que le brutalisme ou - et l'opacité de la ville moderne ont dissout.

Parmi ceux qui déclarent se rendre là "pour d'autres raisons" (9 %) il y a quelques captifs du passage (quelques employés des boutiques riveraines) et ceux dont la présence résulte d'une évidente délibération : "promener le chien" et, plus encore, "attendre un rendez-vous" se font d'ordinaire en des lieux propices et choisis.

Au final la transition, la consommation, la promenade d'agrément s'équilibrent assez exactement.

- L'intensité de la fréquentation varie bien sûr beaucoup d'un individu à l'autre. Le nombre de ceux qui l'empruntent très souvent (18 % ; ceci peut signifier jusqu'à quatre fois par jour) ou souvent (30 % ; trois à quatre fois par semaine) l'emporte légèrement sur ceux qui ne s'y rendent que rarement (21 % ; une ou deux fois par mois) ou exceptionnellement (21 %). La plus ou moins grande régularité de la fréquentation est évidemment liée en premier lieu à la localisation résidentielle et professionnelle de chacun.

• La fréquentation de cet espace de transition est peu influencée par la saison et le temps.

Les conditions climatiques extérieures semblent jouer un rôle minime dans la décision de se rendre passage Choiseul.

72 % de l'échantillon affirment que la saison n'a aucune importance (la question recueille 14 % de non réponses). Une personne sur cent déclare venir de préférence en automne. Pour l'hiver la question obtient le score 0 %. Le printemps (6 %) et l'été (8 %) sont un peu plus favorables à la fréquentation (sans doute cela concerne-t-il les simples promeneurs).

67 % des personnes viennent quelque soit le temps ambiant (16 % de non réponses à la question). 4 % viennent de préférence lorsque le temps est chaud, 7 % lorsque le temps est ensoleillé (le beau temps favorise la promenade et au cours de celle-ci le passage ménage une halte de fraîcheur).

2 % viennent surtout lorsqu'il fait froid (peut-on déduire d'indices si faibles que ce type d'espace, passage couvert d'une verrière, offre une protection plus efficace contre le soleil et la chaleur que contre le froid ?) 4 % des interrogés déclarent venir de préférence lorsqu'il pleut. Ceci vaut lorsque le déplacement se fait dans un but précis et prémédité, faire des achats par exemple. Par contre la pluie augmente sensiblement la venue de ceux qui se trouvaient à proximité du passage sans intention particulière de l'emprunter.

2.1.2. Analyse des réponses aux questions ouvertes : un lieu accueillant, commerçant, historique, original.

La collation des réponses apportées aux trois questions ouvertes appelle une première remarque : le passage Choiseul est l'objet d'une forte identification, ce fragment de tissu urbain ne laisse pas indifférent.

Le questionnaire proposait trois modes d'identification de l'espace : la définition de son identité intrinsèque (question 10 : "Pouvez-vous décrire cet endroit à l'aide de quelques adjectifs ?") ; la définition par ressemblance (question 24 : "Y a-t-il des endroits qui vous paraissent semblables à celui-ci ? si oui, lesquels ?") ; la définition par dissemblance (question 25 : "Y a-t-il des endroits qui vous paraissent très différents de celui-ci ? si oui, lesquels ?").

Les procédures d'identification le plus fréquemment mises en oeuvre, pratiquement à égalité, sont : la définition intrinsèque et la définition par dissemblance. La définition par ressemblance a été nettement moins appliquée : la question 24 a produit six fois plus de réponses négatives que la question 25. Le passage Choiseul est perçu comme un lieu original par une très large majorité de personnes. Dans les cas, exceptionnels, où cette qualité lui est déniée, il est perçu comme un pur espace de transition : "ça n'a rien de spécial, c'est un passage, c'est tout", "c'est un lieu où on ne fait que passer, ce n'est pas un but en soi comme par exemple le Forum des Halles".

- Le passage Choiseul tel qu'en lui-même

Par ordre de récurrence décroissante le passage C. est décrit comme :

. un lieu agréable.

65 % des personnes interrogées estiment explicitement que le passage est "agréable", voire "très agréable".

Le passage est globalement décrit comme : "intéressant", "varié", "gai", "attirant", "attrayant", "distrayant", "amusant", "mignon", "charmant" ("un charmant passage" dit une employée ; il a "le charme du passage piétonnier du 19ème siècle", déclare un architecte). Bref on "aime beaucoup".

L'agrément du lieu tient à son esthétique. Il est pour beaucoup "joli", "très joli", "beau", "très beau". Il a du "cachet", du "style", du "caractère". Il est "original", "caractéristique", "pittoresque" : "typé", "typique" (pour plusieurs personnes c'est le symbole d'une époque : le 19ème siècle, et d'une ville : Paris ; un passant y voit une trace du "17ème siècle", "typiquement espagnole" de surcroît (sic).

Quelques rares passants sont sensibles aux changements qui l'ont affecté : "ça a perdu du caractère, de la personnalité".

Une minorité le trouve : "pas beau", "pas joli", "pas très décoré", "un peu gris".

L'agrément est lié par ailleurs à une "ambiance", à une "atmosphère", à un "air" spécifiques. L'endroit est "accueillant", "vivant", "animé". Cette animation découle certes de la fréquentation du lieu : "on voit des gens", "il y a du monde", "c'est très passant", "c'est très passager", "il y a beaucoup de gens", mais elle n'est pas nécessairement en rapport avec un degré élevé de fréquentation. Si celle-ci faiblit comme c'est le cas en milieu de matinée ou d'après-midi, l'animation ne disparaît pas pour autant : "l'endroit est calme et animé", "animé bien que peu fréquenté". Même aux heures de fréquentation maximale, le passage est perçu comme calme en comparaison du quartier environnant, qui connaît une intense activité diurne : "ça contraste en venant de la rue", "c'est un changement par rapport au quartier, ça fait penser à une petite ville".

Brève digression : le passage couvert comme diminutif de la - grande - ville. Il est qualifié de "mignon", "propret" ; il évoque pour certains la petite ville, voire le village.

L'animation du passage couvert est spécifique par son calme, son caractère paisible. Cette soft animation se différencie nettement de celle des grands magasins "où il y a des démonstrateurs qui hêlent le passant, où il y a des speakers, du bruit".

Le calme, qui pour quelques unes des personnes interrogées confine au silence, est généralement apprécié comme quelque chose d'"agréable", de "reposant". (Cette appréciation paraît sans relation avec des facteurs tels que l'âge ou la catégorie socio-professionnelle). Pour une minorité - à peine 10 % - le calme du passage représente une donnée négative : "c'est pas très vivant", "c'est triste", "c'est ennuyeux", "ça a l'air d'un désert". (Contrairement à la précédente cette réaction semble "située" : elle est le fait de certains jeunes et, par ailleurs, semble concerner surtout les personnes qui occupent une position modeste dans la hiérarchie sociale).

Parmi les rares évaluations franchement négatives, citons en deux : "c'est un vieux passage ringard, triste, il n'y a que des employés de bureau ... on dirait un hall de gare" (une jeune employée, "chanteuse de rock le soir" ajoute t-elle) ; "c'est sombre, triste, ennuyeux ... j'aime pas du tout cet endroit" (une employée de commerce qui travaille précisément dans le passage ; la suite de son propos confirme l'influence de ses conditions de travail sur l'image qu'elle se fait du passage : "la verrière est belle mais pour y travailler c'est mal éclairé").

Lieu calme, le passage Choiseul attire les citadins paisibles ("c'est fréquenté par des gens qui ont le temps, c'est ça qui est agréable") et atténue la fébrilité des autres ("ça incite à ralentir son pas", "l'allure des gens est symptomatique, ici ils se baladent, ils flânent, ils sont heureux").

Le passage accueille en particulier ceux que l'agitation et le mercantilisme excluent de la vie urbaine : "on ne se fait pas bousculer par les gens", dit un veil homme qui s'aide d'une canne pour marcher ; il a ce raccourci éloquent : "ici on est abrité de la pluie et des gens". Ce qu'il est convenu d'appeler un pré-adolescent déclare : "il y a des rues où on peut rencontrer des gens pas recommandables ; ici c'est plus sûr". Une femme observe : "ici les enfants sont comme dans un village".

un lieu commerçant.

55 % des personnes interrogées font expressément référence à cette caractéristique. Le passage est dit "commerçant" et non pas seulement "commercial". Ce qui s'exprime, et qui allie les deux acceptions du mot commerce, c'est une fonction spécialisée - la vente de marchandises et de services - et un type de relations, de comportements, de sociabilité.

Le passage Choiseul est "très commerçant", "c'est un endroit vivant parce que commerçant". La présence de l'équipement commercial réduit éventuellement l'austérité d'un espace cantonné dans son rôle de transition : "c'est un couloir plus qu'autre chose mais il est agréable et rendu gai par les magasins". A la limite la fonction commerciale éclipse les autres : "ici c'est uniquement pour les achats".

Les commerces sont dépeints comme nombreux et divers : "c'est varié", "on trouve de tout", "on trouve vite ce qu'on veut", "on a le choix".

Les commentaires qu'ils suscitent sont presque tous favorables : les vitrines sont "alléchantes", "bien garnies", "les boutiques sont petites et sympathiques", elles ont une "dimension humaine", "elles sont personnalisées". On apprécie particulièrement leur ambiance : "c'est plus calme qu'ailleurs pour faire ses courses", "les commerçants sont moins agressifs qu'ailleurs ... dans les grands magasins on agrippe le client" ; le service rendu par les commerçants : "il n'y a rien de tel qu'un petit commerçant, il vous conseille" ; les prix pratiqués sont "modiques", "plus populaires qu'ailleurs" ; leurs horaires d'ouvertures et leur insertion dans un quartier très actif les rendent "pratiques", "on peut faire ses courses entre les heures de travail car les magasins sont ouverts", "c'est près de mon lieu de travail, c'est bien". Parmi les plus assidus, certains clients sont spécialement attirés par tel ou tel magasin : "on trouve des fournitures pour l'école et pour le bureau", "on peut faire des courses pas trop chères en vêtements".

Sur le plan commercial le passage Choiseul est ambigu : d'une part on y trouve des boutiques qui proposent à peu près les mêmes marchandises et les mêmes services que les commerces des rues avoisinantes, cette banalisation est sans nul doute une des raisons du maintien de la prospérité du passage Choiseul ; d'autre part ses boutiques se différencient des secondes : elles sont plus soignées et, surtout, elles se distinguent par leur ambiance feutrée. Certaines ont conservé dans leur apparence quelques éléments anciens. Quelques unes même

vendent des produits que l'on est plus habitué à trouver par exemple dans un passage couvert que dans une artère commerciale moderne : colifichets, épices orientales, vieux appareils photographiques. Le passage Choiseul s'est mis au goût du jour tout en conservant quelques signes de son passé. D'où ce balancement dans les opinions des passants. La nostalgie se repaît de quelques touches d'archaïsme : "ça donne l'impression de ce qu'était le petit commerce au début du siècle", ou - plus rarement - se lamente sur la banale modernité introduite dans ce lieu : "les boutiques ont changé, j'aime moins qu'avant" (une vieille Parisienne), "c'est une suite de vitrines anodines, monotones, inintéressantes, sauf le magasin de photos" (un journaliste). L'expression du manque, tout autant que la manifestation de l'existant, contribue à dessiner l'archétype du passage couvert : "c'est varié le salon de thé est agréable mais il manque un petit restaurant mignon".

- un lieu ancien, "historique".

Pour le tiers des personnes interrogées le passage Choiseul est "ancien", "vieux", "vieillot", "rétro", "un peu désuet", "il a un passé", bref il est "historique". Il constitue une leçon d'histoire : "ça permet d'apprendre le passé, par les pierres, par les traces d'un passage humain". Il justifie une action de conservation : "c'est à sauvegarder", "il faudrait restaurer les petits passages, leur laisser leur caractère historique". Le maintien de la population doit compléter le maintien en l'état des lieux : "il faudrait conserver les habitations au-dessus des boutiques" (un architecte).

L'historicité du passage contribue à son ambiance "caractéristique", "typique" et à son esthétique. Un passant va jusqu'à dire : "c'est beau parce que c'est historique".

Le constat d'historicité découle autant, sinon plus, du travail de la mémoire, de la culture, que de l'observation directe. Les "vieilles boutiques", les "vieilles enseignes", les "vieux carreaux" sont valorisés alors même que les signes du passé se sont raréfiés dans ce passage. Les réminiscences littéraires projettent entre l'observateur et l'objet observé une image phantasmée : ce lieu sage est décrit comme étant "le lieu de la bohème", "ça me rappelle des histoires que j'ai lues et qui se déroulaient dans des endroits comme celui-ci", "c'est 19^{ème} siècle, Baudelaire s'y promenait avec sa tortue". Même en déambulant au rythme de sa curieuse compagne, l'auteur de "Mon coeur mis à nu" chercherait aujourd'hui en vain le cercle littéraire qu'il fréquentait jadis ...

- espace de transition ou lieu de séjour ?

Le passage Choiseul est, certes, un espace urbain de transition. Il permet une communication rapide entre la rue des Petits Champs et la rue Saint-Augustin : "c'est un raccourci", "ça coupe", "ça évite les détours", "ça fait gagner du temps", "c'est pratique". A contrario,

certaines personnes regrettent la fermeture du passage en soirée et le dimanche.

Cette appréciation d'ordre fonctionnel n'est pas, cependant, très fréquemment mentionnée (dans 12 % des cas seulement). Question d'évidence, dira-t-on ? Il s'agit d'un "passage". On aurait tort, croyons-nous. La forte densité commerciale du passage est tout aussi évidente, ce qui n'empêche pas qu'on en parle d'abondance. On peut émettre l'hypothèse que la fonction de transition est d'autant moins exprimée qu'elle est mieux accomplie, que les conditions dans lesquelles elle s'effectue la font - presque - oublier.

La comparaison avec d'autres types d'espaces urbains de transition serait certainement éclairante à cet égard (cf. par exemple : "L'espace de la gare", une étude de l'Institut de Sociologie Urbaine menée dans une perspective assez différente de la notre). La majorité des personnes qui pénètre dans une gare la parcourt aussi rapidement que possible ; parmi ceux qui s'engagent dans le passage Choiseul, un grand nombre ralentissent le pas. C'est un lieu fréquenté par choix autant et plus que par nécessité. Le temps gagné en déplacement se transforme généralement en temps perdu, c'est-à-dire en temps gagné pour autre chose.

Cette autre chose, que la ville moderne refoule le plus souvent, ou qu'elle tente parfois de capter à des fins très intéressées, c'est cette forme de liberté qu'on appelle la flânerie.

On a déjà évoqué quelques unes des caractéristiques qui font de ce passage un endroit attrayant : son ambiance paisible, sa valeur esthétique, son cachet historique, l'existence de commerces nombreux et variés.

La propreté du lieu, maintes fois soulignée, renforce cet attrait (les notations : "c'est un des passages le plus propre de Paris", "c'est propre", "c'est net", "c'est bien entretenu" l'emportent sur les évaluations négatives du genre : "c'est sale", "c'est pas toujours très propre, à cause des chiens").

La diversité de la population représente également un élément favorablement accueilli : "comme fréquentation c'est mélangé, il y a des visiteurs et des travailleurs", "il y a les gens qui passent, ceux qui travaillent là, et puis des habitants". L'imbrication du commerce, de l'habitat et du loisir constituent le passage comme espace total et l'opposent à la ville éclatée.

Lieu propice à la flânerie, le passage se distingue des espaces qui ne tolèrent que des engagements strictement contrôlés et spécialisés comme l'espace du travail en général. Il est d'ailleurs particulièrement apprécié de ceux dont la zone d'activité est proche. Sa fréquentation donne un sens à l'interruption de la séquence de travail : "ça permet de se balader à l'heure du déjeuner", "ça permet de passer son temps avant la reprise".

Le passage se distingue également d'autres espaces publics telle que la rue en tant qu'espace protégé (bien qu'il soit géré selon les règles du droit privé, le passage Choiseul peut être considéré en pratique comme un espace public dans la mesure où son accès est libre).

Le passage est doublement protégé. Il l'est en tant que voie piétonnière : l'expression "on est à l'abri des voitures" revient comme un leitmotiv. Il l'est par ailleurs comme espace couvert : "ça a l'avantage d'être couvert", "c'est couvert, c'est bien quand il pleut". La verrière est considérée comme un élément architectural non seulement "pratique" mais "agréable" : "l'ambiance est due à la verrière".

On notera la fréquence du recours à des termes flous ("c'est couvert", le "toit", le "plafond") pour nommer cet élément. Il n'est guère distingué avec exactitude que lorsqu'il s'agit d'exprimer sa spécificité d'écran transparent. La "couverture" protège de la pluie, la "verrière" rend la lumière agréable, "c'est bien éclairé", "c'est ensoleillé" (ceci n'est pas contradictoire avec : "la verrière protège du soleil"), elle "permet à la lumière extérieure, naturelle, agréable, de pénétrer dans le passage". La différence d'éclairément entre le passage proprement dit et les magasins qui le bordent est quelquefois spontanément exprimée ("le passage est mieux éclairé que certaines boutiques", "les magasins c'est éclairé de manière artificielle, ça ne doit pas être agréable d'y travailler").

Etant ouverte sur les côtés, "la verrière donne de la fraîcheur en été". Le micro-climat du passage est bien appréhendé par rapport à l'extérieur : "ici il fait frais", "dans le passage il fait bon". Le lieu est le plus souvent considéré comme assez bien aéré. Humour ou naïveté, une jeune fille compare le passage à un lieu naturel et ouvert : "c'est comme en haut d'une montagne car c'est clair et aéré" !

A l'énoncé de ces qualités, on ne sera pas surpris que pour de nombreux passants le passage Choiseul représente plus qu'un simple "espace de transition". Il est qualifié "lieu de détente", "endroit qui déride les gens", "lieu de loisirs". On y évolue avec une grande liberté : "on peut zigzaguer pour voir les boutiques des deux côtés". Cette possibilité d'une démarche en zigzag est intéressante car elle résulte de la synthèse de plusieurs conditions : l'étroitesse du passage (une personne le trouve "un peu trop étroit"), l'absence de circulation automobile, le fait qu'il y ait quelque chose à voir des deux côtés.

Ce passage est un espace de convivialité. "La courtoisie des gens" est signalée à plusieurs reprises. Le contact minimal est celui du regard : "c'est un lieu pour voir les autres et pour se faire voir" ; il s'exprime éventuellement par la parole : "ici on n'est pas pressé, on peut trouver quelqu'un à qui parler". Le passage se prête à la rencontre, aussi bien fortuite qu'attendue : "ici on peut attendre l'heure d'un rendez-vous ailleurs que dans un café, on s'occupe, c'est agréable", "c'est un lieu de rendez-vous, c'est pratique", "c'est plus facile de se donner rendez-vous ici qu'ailleurs car c'est abrité".

Le rendez-vous restitué au passage une part de la dimension amoureuse qui était la sienne à son heure de gloire. Le rideau rouge obstinément tiré sur le sex-shop qui fait l'angle du passage et de la rue des

Petits Champs est, en dépit d'une trop facile association d'idées, la négation même de la rencontre. Il ne protège que la solitude multipliée. Par sa double entrée (par où entre-t-on ? par où sort-on ?) il appartient encore au passage et déjà à la rue.

Transition et séjour. Ce sont les deux faces du passage, exprimées très simplement par cette personne : "c'est à la fois une rue et un lieu où on peut séjourner car on y est bien".

- Le passage Choiseul et ses proches.

Rappelons que la question 24 ("y a t-il des endroits qui vous paraissent semblables à celui-ci ?") a recueilli 14 % de réponses négatives, généralement complétées par un commentaire du type : "c'est un endroit unique en son genre". La question inverse ("y a t-il des endroits qui vous paraissent différents de celui-ci ?") entraîne un peu plus de 2 % de réponses négatives.

Une très nette distinction s'établit entre les types d'espaces rarement cités comme semblables, et qui révèlent une grande diversité de nature, et le type d'espace qu'une tautologie très fréquente présente comme semblable parce qu'identique.

. Les espaces semblables

Si les indications sur la semblance sont assez peu nombreuses, elles sont significatives car elles explicitent une similarité qui, pour être de détail, n'en est pas moins forte.

Ces indications procèdent parfois d'une évaluation analytique, effectuée par un spécialiste : un étudiant en architecture évoque à la fois "un hall de gare, en moins large, à cause des verrières ... c'est la même lumière, la même impression ..." et "certains grands magasins du 19ème siècle, par exemple les Galeries Lafayette". C'est ici l'emploi d'un même élément architectonique - la verrière - spécifié par l'ambiance qu'il produit ou par sa datation qui fondent le rapprochement, et non la fonction des lieux - transition ou activité commerciale.

Ces espaces apparentés au passage Choiseul sont en fait extrêmement dissemblables les uns des autres.

Les relations établies avec le passage mettent en jeu :

- la fonction :

la transition, par exemple : "la rue, c'est un endroit fait pour passer, on ne s'y arrête pas",
l'activité commerciale également : "des endroits où il y a des commerces".

Le séjour, dans un certain sens : "les salles d'attente" (avec cette réserve : "sauf que dans les salles d'attente on peut s'y asseoir").

- la forme :

"c'est une cour, c'est comme une cour dans une maison". La forme est ici celle d'un vide intérieur. Elle peut aussi, au-delà du paradoxe, être celle d'un plein : "les vieilles maisons aux toits très hauts".

- le "caractère" :

"les endroits typés de Paris, comme le Marais", "la gare Saint-Lazare a quelque chose de vieillot qui rappelle cet endroit".

La référence à un autre espace demeure quelquefois indéterminée : "on dirait un hall de gare", ou peu déterminée : "ça ressemble à la gare Saint-Lazare".

Elle peut au contraire être déterminée par plusieurs facteurs : "le métro c'est exactement le même système : un couloir agrémenté de publicités, qui sont ici remplacées par les magasins" ; "c'est comme un couloir de métro au mois d'août car c'est fermé, il y a peu de gens, les couleurs sont grises" ; "toutes les zones piétonnières, on se sent en sécurité".

Ces notations nous paraissent très intéressantes pour deux raisons. Elles permettent de comprendre comment les "gens" appréhendent le sujet de notre étude : les espaces de transition. Il est certain qu'un élargissement de l'échantillon des personnes interrogées enrichirait cette compréhension. Sur un plan plus général, elles contribuent à nous informer sur la façon dont se constitue "l'image de la ville". Exemple : si la ressemblance joue bien évidemment de son contraire, le parcours du paradigme s'actualise d'autant mieux que ressemblance et différence s'inscrivent dans une complémentarité fonctionnelle et - ou spatiale : "ça me fait penser au boulevard des Italiens, c'est un lieu de promenade, de lèche-vitrine, il y a des cinémas, ici c'est un complément au boulevard", "la rue des Petits Champs, au bout".

Parmi ces espaces appariés rarement cités, ceux qui sont voués au commerce atteignent la plus forte récurrence (10 % des réponses). Au sein de cette catégorie la dispersion est toujours de règle. Aux deux pôles opposés on trouve "le marché aux puces" et "le Forum des Halles". Là encore la référence est plus ou moins vague : "certains centre commerciaux" ou au contraire se précise : "là où les petits commerçants sont humains, vous conseillent", "les allées du Forum des Halles, car c'est couvert et qu'il y a des boutiques", "certains magasins qui ont gardé le cachet de l'ancien temps, certaines épicerie dans Paris, une pharmacie de l'Île Saint-Louis".

Nous avons relevé que la fonction d'espace de transition du passage Choiseul était assez rarement mentionnée. Voici a contrario une comparaison entre le passage et un grand magasin qui met l'accent sur la transition : "le Printemps, on peut le traverser de part et d'autre, on se retrouve dans la rue".

. Le passage et son double.

La question de la ressemblance entraîne, dans 52 % des cas, l'affirmation éclatante de l'originalité du passage couvert.

L'équivalence est générale : "tous les passages, toutes les galeries de Paris sont semblables", "tous les passages commerçants, piétonniers et couverts se ressemblent", "c'est le même style", "le même genre", "le même principe".

... ou s'établit par une suite de rapprochements entre le passage Choiseul et d'autres lieux présentant telle ou telle analogie : "galeries Vivienne, c'est les mêmes commerces", "passage Jouffroy, c'est la même fréquentation, la même galerie marchande", "passage Jouffroy c'est la même lumière naturelle qu'ici".

Le passage comme modèle spatial évoque la famille des villes européennes (Bruxelles, Stuttgart, les villes italiennes surtout) ou délimite une portion du territoire parisien : "il existe d'autres passages comme celui-ci, pas loin d'ici", "il y a d'autres passages dans le quartier, le passage des Princes n'est pas loin".

L'affirmation de l'identité est parfois nuancée : "je pense au passage de la Chaussée d'Antin, mais il est moins éclairé parce qu'il n'y a pas de verrière", "le passage du Faubourg Montmartre et le passage Jouffroy sont un peu plus sombres qu'ici", "le passage des Panoramas est moins agréable", "la galerie Vivienne est moins attrayante qu'ici", "la galerie Vivienne, c'est le même style, en plus rétro", "la galerie du Lido, en plus moderne", "le passage Véro-Dodat est semblable, mais il est plus joli", "la galerie Ariel, à Lille, mais il y a en plus des cinémas, des self-services, les magasins sont plus chics, il y a de grandes marques".

- Loin du passage Choiseul

La question 25 : "Y a-t-il des endroits qui vous paraissent très différents de celui-ci ?" ne comporte que fort peu de réponses négatives. On proclame au contraire que : "toutes sortes d'endroits sont différents", "tous les endroits sont différents d'ici", "partout c'est différent d'ici", etc.

Il faut ajouter à ce premier constat que les réponses suscitées par cette question sont plus longuement développées que les réponses à chacune des deux autres questions ouvertes ; on insiste sur la différence (différence de structure spatiale, différence d'attributs).

Parmi les types d'espaces les moins signalés comme étant différents, citons :

- l'habitat : "chez moi, bien au chaud" (au-delà de la distinction espace de transition / habitat c'est l'opposition classique lieu de travail / lieu de résidence qui se manifeste dans ce propos tenu par une employée de commerce du passage).

- la banlieue : le passage est ici considéré comme symbole de la centralité urbaine et de son animation, opposée à la périphérie : "la banlieue : c'est trop calme", "la banlieue, où l'on se sent très seul".

- les lieux plus propices à la convivialité : quelques rares personnes opposent au passage Choiseul, perçu comme "anonyme, on y est perdu dans la foule", d'autres espaces tels que : "les jardins, on peut y faire

des rencontres", ou "les bistrots, où c'est plus facile de rencontrer quelqu'un".

Les autres passages sont un peu plus fréquemment cités en référence (mais leur mention comme espaces de la différence est nettement plus rare que leur appariement).

Par rapport à un même schème spatial des écarts, jugés positifs ou négatifs, se manifestent quant à l'ambiance générale, à l'architecture, à la nature des commerces, etc :

"tous les passages sont différents à Paris, il y en a des gais et des tristes", "le passage du Havre est moins familial", "le passage du Lido est plus animé", "le passage Jouffroy est plus froid que celui-ci", "c'est un des passages les plus clairs et les plus propres de Paris", "le passage Sainte-Anne est plus sombre", "il y a un passage aux Champs-Élysées plus moderne par son architecture, plus diversifié au point de vue commerce mais agressif", "passage Véro-Dodat c'est plutôt des antiquaires", "passage du Caire c'est le style prêt-à-porter, il y a trop de bousculade", "les passages de Milan sont plus artistiques, plus beaux, il y a des vitraux".

Deux types d'espaces sont très fréquemment évoqués comme étant différents du passage Choiseul. Ce sont, pratiquement à égalité, les grands commerces et les voies de circulation.

Comparé à des lieux fonctionnellement semblables, le passage Choiseul se caractérise par "un côté beaucoup plus intime que les autres endroits commerçants".

Les "grands commerces", les "grands magasins" parisiens ou leurs filiales de banlieue, les "hyper-marchés, Mammouths et autres Carrefours" ... sont "trop grands", "immenses", "on n'a jamais le temps de tout voir". Bref, les "grandes surfaces sont trop grandes".

Avec le changement d'échelle on passe de l'intimité à l'agressivité. Cette agressivité est à la fois physique et sociale.

Elle procède du bruit : "dans les grandes surfaces, il y a du bruit partout", "il y a des échos, du bruit dans les hyper-marchés" ... et plus encore, semble t-il, de l'éclairage : "les centres commerciaux ont un éclairage artificiel, il y a souvent des niveaux souterrains, on n'a pas notion de la lumière du jour", "dans les grandes surfaces les lumières sont crues, fatigantes", "les néons aveuglants des hyper-marchés font mal aux yeux", "au Forum c'est des lumières artificielles, c'est un lieu artificiel"

... elle découle également de la densité de fréquentation et du style d'animation commerciale : "dans les grandes surfaces c'est la bousculade, l'agitation", "le Forum des Halles est trop fréquenté, c'est énervant", "le Centre d'Evry est très mouvementé, très fatigant, très pénible", "dans les centres commerciaux il y a une animation très différente d'ici, très bruyante : il y a des speakers, des démonstrateurs", "il y a un meilleur accueil du client ici que du côté Opéra - Saint-Lazare, qui est une région agressive, où les vendeurs agrippent le client, "c'est des lieux où on force les gens à se rendre à cause des magasins, comme le Forum, et où il y a un contexte très artificiel et agressif, contrairement à ici où personne n'oblige, on passe, on s'arrête ..."

Autre élément discriminant : les tarifs pratiqués par les différents types et lieux commerciaux. A cet égard le passage Choiseul et ses commerces de type occasionnel paraît à la portée de toutes les bourses, "populaires", en opposition à quelques lieux bien définis : "le Forum des Halles, où les prix sont élevés", "les Champs-Élysées, agressifs par leur luxe", "les boutiques de la Porte Maillot : chères, snobs, ce sont des boutiques non populaires", "la rue du Faubourg-Saint-Honoré c'est la haute couture, c'est un autre style, ce sont des magasins très chers". La modicité des prix n'est pas seulement constatée, elle est posée comme une condition nécessaire à la réussite de ce genre de lieu (sur le plan de l'intensité de la fréquentation, du brassage des populations, de l'ambiance ?) : "à Reims ils ont essayé de faire un passage semblable mais avec des boutiques de luxe, c'est raté".

Enfin le passage Choiseul apparaît comme un lieu original par son architecture comme par les relations qu'il autorise, il tranche sur l'anonymat des grandes surfaces : "tous les nouveaux magasins comme Carrefour se ressemblent, ils sont tous anonymes", "les centres commerciaux sont tous à peu près pareils", "les grandes surfaces c'est froid, c'est inhumain, personne ne vous prête attention".

La critique des grandes surfaces commerciales s'accompagne assez souvent de la critique des "grandes surfaces" modernes en général, qu'elles soient non commerciales comme le Centre Beaubourg ("c'est laid comme toutes les nouvelles surfaces"), comme les nouvelles concentrations de sièges sociaux ("le quartier de La Défense c'est immense déshumanisé, démesuré, gigantesque" ..) ou qu'elles ne soient pas exclusivement commerciales, comme "le palais des Congrès, l'hôtel Concorde à la Porte Maillot". Largement dominant, ce discours sur l'architecture à l'échelle humaine n'est cependant pas exclusif ; il se trouve, notamment parmi les jeunes, des partisans des nouveaux espaces et de leur ambiance : "Beaubourg c'est très animé, c'est la fête, il y a des tas de gens et beaucoup de choses à faire". Outre leur animation propre, les nouveaux espaces offrent des commodités et des équipements qui font souvent défaut à leurs homologues plus anciens : "Carrefour, Auchan, c'est vaste, il y a des parkings prévus, il y a des manèges : c'est bien pour les parents qui peuvent faire leurs courses tranquillement tandis que les enfants s'amuse".

Il est significatif que le Forum des Halles figure au premier rang des grandes surfaces commerciales qui servent de repoussoirs au passage Choiseul. Par sa modernité, attestée davantage par sa création récente que par ses caractéristiques architecturales - le Forum n'est généralement pas décrit à cet égard en des termes très différents de ceux qui sont utilisés pour dépeindre les grands magasins traditionnels - il contraste avec ce qui représente, pour un grand nombre de personnes, l'essence même du passage couvert : son archaïsme.

Là encore les avis ne sont pas unanimes : face à la majorité des contempteurs de ce nouveau temple de la marchandise, se dressent ses partisans : "c'est plus diversifié qu'ici, il y a davantage de choix, c'est plus moderne", "c'est plus moderne qu'ici, c'est plus agréable : on peut s'y asseoir, se reposer entre deux achats, regarder les gens en étant assis, pas comme ici".

Autres types d'espaces nettement opposés au passage couvert : la rue, le boulevard, l'avenue, la place.

L'échelle de ces espaces est autre, et se prête moins aux contacts humains : "l'avenue de l'Opéra est trop large, immense, les gens sont indifférents les uns aux autres".

Les voies de circulation ordinaires sont d'un entretien inégal : "certaines rues sont sales, avec des odeurs", "il y a des rues sales, avec des poubelles", "la rue c'est moins propre".

Elles sont surtout agitées, bruyantes, agressives : "dans la rue il y a trop de monde, on ne peut pas flâner", "dans la rue et les avenues il y a du bruit, il y a la foule, les activités sont frénétiques", "les rues sont dangereuses à cause des voitures", "dans la rue il faut traverser pour aller à gauche ou à droite, ici on peut aller d'un bord à l'autre sans craindre les voitures, sans attendre les feux rouges, on ne perd pas de temps".

L'absence de circulation automobile caractérise fortement le passage couvert. L'un de nos interlocuteurs déclare : "les autoroutes c'est exactement le contraire d'ici".

Au-delà d'un certain seuil, l'intensité de la fréquentation peut desservir la vocation commerciale de la rue : "les gens sont énervés dans la rue, on s'y attarde moins, c'est moins commerçant", "dans la rue il faut faire ses courses le plus vite possible et puis partir".

L'image inverse de celle du passage est celle de la mobilité (des personnes, des choses) : "une gare c'est très différent d'ici : les gens sont pressés, ils veulent un train, ils ne s'occupent pas de ce qui les entoure", "quelque chose de différent c'est quelque chose qui bouge : une auto, un ascenseur, un avion, quelque chose qui s'oppose à tout ce qui est fixe : un bureau, un magasin". Ce sont surtout les jeunes qui valorisent les espaces où "on peut bouger" : "une piste pour faire du patin à roulettes, comme au Trocadéro, c'est tout à fait différent d'ici", "les endroits où on peut faire du skate, où il y a de la place", "une piste de danse, il y a plus de rapports humains et de familiarité qu'ici".

Un peu moins fréquemment cités que les voies de circulation, les lieux non couverts en général représentent également un pôle fortement opposé au passage couvert. Cette vaste catégorie inclut des éléments indifféremment ruraux ou urbains. Parmi ces derniers, on retrouve les rues, les boulevards, etc. mais au titre spécifique d'espaces à ciel ouvert, dépouillés ici de leur connotation agressive.

L'opposition couvert - non-couvert est formulée sur un mode absolu ou relatif. Absolu : "il y a des tas d'endroits qui sont différents d'ici, partout où on est dehors", "tout ce qui n'est pas abrité", "tout ce qui est en plein air". L'opposition relative mesure un écart entre des espaces qui présentent par ailleurs une analogie, notamment au plan fonctionnel (fonction commerciale : "les marchés, tous les endroits où il n'y a pas de magasins couverts" ; fonction de transition : "une rue, c'est en plein air", "les quais de la Seine, c'est logique : ici c'est fermé", "les Champs-Élysées, les grands boulevards sont proches de ce passage d'un point de vue fonctionnel mais ils sont différents au niveau de l'ambiance, de l'éclairage".

Espace couvert, mais non fermé, le passage se distingue des espaces clos en totalité : "c'est différent des endroits fermés comme les bureaux, les usines". Seul un entretien approfondi permettrait de déceler ce qui dans cette fermeture relève de la forme spatiale elle-même, et ce qui découle de la fermeture sociale de l'univers du travail par rapport au tissu et au mode de vie urbains.

Dans le passage "on est canalisé, on ne peut pas se perdre". A contrario l'évocation des lieux de "perdition" associe en un couple étrangement assorti l'image du labyrinthe et celle du désert. Dans le premier cas la multiplicité des directions apparentes brouille la lisibilité des limites "le Forum des Halles c'est un labyrinthe, on s'y perd" ; dans le second cas c'est l'abolition de toute limite qui provoque l'égarement : "le contraire d'ici c'est un désert, sans aucune ligne limitative, ni en long ni en large".

Présentant une récurrence légèrement inférieure à celle des espaces non couverts en général, on trouve ensuite des espaces "naturels". Cela va des éléments urbains : "un square, parce qu'il y a des arbres" "les lieux de détente comme les parcs", à la pleine nature : "à la plage les lumières, les odeurs, l'atmosphère sont très différentes d'ici", "la mer : unie, tranquille, immense, uniforme, ce n'est pas une succession de choses comme ici", en passant par des espaces ruraux réputés moins, voire pas du tout humanisés : "la campagne, la nature, les champs, ce qui n'a pas été créé par l'homme".

Annexe 2. Questionnaire

- Lieu d'enquête	:		
- Questionnaire n°	:		
- Date	:		
- Jour	:	L M M J V S D	
- Heure	:		
- Le temps aujourd'hui :		soleil ?	1
		nuages ?	2
		pluie ?	3
		vent ?	4
		température extérieure +	degrés
		-	degrés

1 - Age de l'intéressé :

. moins de 20 ans ?	17 %	1
. entre 20 et 30 ans ?	34 %	2
. entre 30 et 40 ans ?	23 %	3
. entre 40 et 50 ans ?	14 %	4
. entre 50 et 60 ans ?	7 %	5
. plus de 60 ans ?	5 %	6

2 - Sexe :

. masculin ?	46 %	1
. féminin ?	54 %	2

3 - Catégorie socio-professionnelle :

. exploitant agricole ?	0 %	0
. salarié agricole ?	0 %	1
. patron de l'industrie et du commerce ?	2 %	2
. cadre supérieur ou profession libérale ?	5 %	3
. cadre moyen ?	13 %	4
. employé ?	37 %	5
. ouvrier ?	8 %	6
. personnel de service ?	0 %	7
. divers ?	5 %	8

	. inactif ?	25 %	9
	. retraité ? (profession avant la retraite ?)	5 %	10
4 -	Lieu de résidence :		
	. Paris ?	60 %	1
	. 2ème arrdt :	16 %	
	. 1er, 3e, 9e, 10e arrdts :	14 %	
	. autres arrdts :	30 %	
	. région parisienne	35 %	2
	. étrangers de passage et provinciaux	5 %	3
5 -	Lieu de travail :		
	. Paris ?	68 %	1
	. 2ème arrdt :	35 %	
	. 1er, 3e, 9e, 10e arrdt :	20 %	
	. autres arrdts :	13 %	
	. région parisienne	9 %	2
6 -	Venez-vous de votre domicile ?	43 %	1
	Venez-vous de votre travail ?	17 %	2
	Venez-vous d'un autre endroit ? (précisez le lieu : et l'activité :)	41 %	3
7 -	Etes-vous venus à pied ?	60 %	1
	par le train, le métro, l'autobus ?	30 %	2
	en véhicule personnel ?	10 %	3
	voiture ?		
	deux roues ?		
	pourquoi ?		
8 -	Quel moyen empruntez-vous habituellement pour vous rendre de votre domicile à votre travail ?		
	. marche ?	14 %	1
	. train, métro, autobus ?	56 %	2
	. véhicule personnel ?	11 %	3
	Pourquoi ?		

9 - En sortant d'ici, irez-vous :

- | | | |
|--|------|---|
| . à votre domicile ? | 14 % | 1 |
| . à votre travail ? | 30 % | 2 |
| . ailleurs ?
(précisez le lieu :
et l'activité :) | 45 % | 3 |
-

10 - Pourriez-vous décrire cet endroit à l'aide de quelques adjectifs ?

11 - Vêtements portés par l'intéressé (e) :

- | | |
|--|---|
| . chemise, corsage, robe légère ? | 1 |
| . pull-over, veste, blouson, robe chaude ? | 2 |
| . imperméable, manteau ? | 3 |
| . vêtement (s) porté (s) sur le bras ? | |

12 - En ce moment trouvez-vous qu'il fait ici :

- | | |
|------------------------|---|
| . très chaud ? | 1 |
| . chaud ? | 2 |
| . légèrement chaud ? | 3 |
| . ni chaud, ni froid ? | 4 |
| . frais ? | 5 |
| . froid ? | 6 |
| . très froid ? | 7 |

13 - Trouvez-vous cela :

- | | |
|---------------------------------|---|
| . agréable ? | 1 |
| . plutôt agréable ? | 2 |
| . ni agréable, ni désagréable ? | 3 |
| . plutôt désagréable ? | 4 |
| . désagréable ? | 5 |

14 - Sentez-vous en ce moment des courants d'air :

- | | | |
|---------|------|---|
| . oui ? | 21 % | 1 |
| . non ? | 76 % | 2 |

15 - Trouvez-vous que cet endroit est :

. plutôt aéré ?	53 %	1
. ni aéré, ni renfermé ?	31 %	2
. plutôt renfermé ?	13 %	3

16 - Trouvez-vous que l'air est ici :

. plutôt sec ?	19 %	1
. ni sec, ni humide ?	67 %	2
. plutôt humide ?	13 %	3

17 - A quelle caractéristique de l'air ambiant êtes-vous le plus sensible :

. sa température ?	29 %	1
. son degré d'humidité ?	42 %	2
. son renouvellement ?	21 %	3

18 - Selon vous cet endroit est-il , en ce moment :

. bien éclairé ?	86 %	1
. moyennement éclairé ?	12 %	2
. mal éclairé ?	2 %	3
. calme ?	60 %	4
. ni calme, ni bruyant ?	27 %	5
. bruyant ?	13 %	6
. propre ?	69 %	7
. ni propre, ni sale ?	26 %	8
. sale ?	5 %	9
. d'odeur agréable ?	1 %	10
. inodore ou d'odeur supportable	97 %	11
. d'odeur désagréable ?	2 %	12
. peu fréquenté ?	42 %	13
. moyennement fréquenté ?	49 %	14
. très fréquenté ?	9 %	15

19 - Dans un lieu public nous éprouvons tous une sensation plus ou moins vive de confort ou de gêne. Cette sensation de confort est-elle, pour vous :

. surtout liée à des conditions climatiques

(la température de l'air, son humidité, son renouvellement)	10 %	1
. ou surtout liée aux caractéristiques citées précédemment (l'éclairage, le calme, la propreté, les odeurs, la fréquentation) ?	64 %	2
. est-elle liée aux deux, à égalité ?	23 %	3

20 - Etes-vous venus ici :

. pour faire des achats ?	24 %	1
. pour faire du lèche-vitrine ?	11 %	2
. parce que c'est sur votre chemin ?	33 %	3
. pour simplement vous promener ?	10 %	4
. pour d'autres raisons ? lesquelles :	22 %	5

21 - Venez-vous ici :

. très souvent ?	18 %	1
. souvent ?	30 %	2
. rarement ?	21 %	3
. exceptionnellement ?	21 %	4
pouvez-vous préciser la fréquence de votre venue :		

22 - Venez-vous ici de préférence :

. en hiver ?	0 %	1
. au printemps ?	6 %	2
. en été ?	8 %	3
. en automne ?	1 %	4
. quelle que soit la saison ?	72 %	5

23 - Venez-vous ici de préférence lorsque le temps est :

. froid ?	2 %	1
. chaud ?	4 %	2
. ensoleillé ?	7 %	3
. pluvieux ?	4 %	4
. quel que soit le temps ?	67 %	5

24 - Y a-t-il des endroits qui vous paraissent semblables à celui-ci : oui ?

lesquels :		1
non ?		2

25 - Y a-t-il des endroits qui vous paraissent très différents de celui-ci :

- . oui ? 1
- lesquels :
- . non ? 2

2.2. Les sédentaires du passage Choiseul

L'approche des sédentaires du passage : commerçants, employés, résidents a privilégié la technique de l'entretien semi-directif.

Les anciens du passage, ceux qui au-delà de leur stricte activité professionnelle se considèrent comme les dépositaires de la mémoire du lieu, se sont montrés dans l'ensemble très coopératifs. Ceux dont l'implantation est récente furent parfois moins disponibles : certains ne comprenaient pas bien l'intérêt d'une telle étude, ils n'avaient "pas le temps".

L'image que les sédentaires se font du passage recoupe partiellement celle des passants : le lieu apparaît comme original dans le tissu urbain ; il apparaît également comme bien intégré à celui-ci. Ils décrivent le passage Choiseul à la fois comme un "village" et comme un endroit "central".

Par ailleurs la durée de la fréquentation, la motivation essentiellement professionnelle de celle-ci et la notion de concurrence qui la sous-tend, certains traits spécifiques du passage, cet ensemble de facteurs font de celui-ci un lieu approprié, un espace de relations mais aussi un enjeu et éventuellement une occasion de conflits. Cette implication dans l'espace, plus forte pour ceux qui y séjournent durablement que pour les passants, produits des évaluations plus contrastées chez les premiers que chez les seconds.

2.2.1. Un village au centre de Paris

Le village Choiseul.

L'image dominante du passage qui se dégage des propos des sédentaires est celle d'un condensateur social. Ceci confirme tout à fait l'appréciation des passants.

Grâce à la verrière, le passage est un lieu abrité. Par ses dimensions il est également un lieu intime. Ce trait le distingue non seulement de la généralité des voies urbaines mais aussi d'autres passages couverts :

"c'est un espace intime, les gens ne se sentent pas isolés ni les uns sur les autres ... la largeur est d'une bonne moyenne ... passage du Havre c'est trop serré, à Vivienne c'est trop large, ça manque d'intimité, ici c'est plus personnel".

Le passage apparaît comme un hâvre de tranquillité dans le tumulte de la vie citadine :

"ici c'est un peu la vie de province, c'est assez protégé".

"si je n'étais pas venu ici je ne me serais pas installé à Paris, je me serais installé en province".

Le discours glisse aisément de la notion écologique de village à celle, plus strictement sociologique, de famille :

"c'est un petit village, on se connaît bien, c'est moins anonyme qu'ailleurs".

"entre commerçants ici c'est une petite famille, il y a une ambiance sympathique".

"c'est la vie de famille, en arrivant le matin je vais dire bonjour aux collègues les plus proches".

La familiarité autorise la décontraction. Du lieu d'activité professionnelle au café on ne change pas de vêtement parce qu'on ne change pas vraiment de lieu, le café est bien une "annexe" où se retrouvent les habitués :

"je vais prendre un verre en blouse, ça c'est l'ambiance village".

L'appellation du voisin par son prénom ("Mireille c'est la coiffeuse d'en bas, Dominique c'est le cafetier"), ou par un surnom (le photographe est surnommé "Flash"), la pratique de la "tourné", le paiement différé des consommations enregistrées sur l'"ardoise" sont de sûrs indices de la familiarité des relations sociales. L'importance des deux cafés que comporte le passage comme lieux d'expression de la sociabilité est renforcée par leur situation dans l'espace, chacun d'eux est en effet posté à une extrémité du passage, au point de contact entre celui-ci et la rue et comprend une double entrée. Certains affirment que le passage est constitué en fait de deux villages, à l'intérieur desquels les relations se polariseraient sur l'établissement le plus proche :

"la coupure se fait au milieu, au niveau du passage Sainte-Anne, de ce côté on se retrouve au Petit Choiseul, chez Dominique ... à l'autre bout il y a aussi un café, je ne sais même pas comment il s'appelle ...".

Le caractère géographique de la césure est tempéré par le jeu des affinités et exclusives diverses, et notamment par celles qui découlent du partage des générations. On ne peut d'ailleurs pleinement saisir la vivacité de l'opposition entre les "vieux" et les "jeunes" du passage que si l'on comprend que cette opposition recoupe (souvent mais pas toujours, d'où la subtilité des systèmes de stratification envisageables) d'autres oppositions : anciennement / nouvellement installés, proprié-

taires / locataires, commerces "traditionnels" / commerces "nouveaux" (essentiellement le prêt-à-porter).

Ceux des indigènes qui désirent échapper à la familiarité du voisinage peuvent consommer en terrain neutre, dans les nombreux bars du quartier, ou se rendre au salon de thé du passage, qui est "calme et où on ne rencontre pas de buveurs" (autres boissons, autres moeurs), comme cette commerçante qui, selon les fidèles du Petit Choiseul, "ne dit jamais bonjour".

Selon les anciens, cette inter-connaissance est en régression : le passage s'est vidé de bon nombre de ses résidents et certains commerçants n'y exercent leur activité que pendant un laps de temps très court, de l'ordre de quelques mois.

La grande majorité des commerçants a une clientèle régulière, constituée à 80 % au moins par les employés du quartier (le restant c'est "le passage" selon l'expression abrégée des commerçants). Ces commerçants et prestataires de services divers se félicitent de la fidélité de leurs clients :

"je vois les mêmes personnes depuis des années, c'est agréable parce que ce n'est pas anonyme ... s'ils sont contents de leurs achats, ils en parlent au bureau, il n'est pas rare qu'ils me ramènent d'autres clients".

"98 % de mes clients viennent des banques, ma clientèle s'est faite dans les bureaux, par relation ... ce sont un peu des amis, il n'y a pas d'anonymat, mes clients n'ont pas trouvé mon nom dans l'annuaire".

Une commerçante en maroquinerie craint le "manque de rotation" de cette clientèle et tente de remédier à cet inconvénient par une rotation accrue des produits. Nombreux sont ses confrères qui déplorent que le passage soit surtout connu des seules personnes qui travaillent à proximité.

Les passants habituels sont bien identifiés par les sédentaires, comme en témoigne à la limite cette déclaration :

"quand la porte du magasin est ouverte on entend très bien le bruit des pas dans le passage, avec l'habitude je reconnais les passants à leur pas, même ceux qui ne sont pas mes clients".

Le regard des sédentaires est avant tout un regard de professionnels : "on voit passer une grande variété de visages, une grande variété de vêtements (un ancien tailleur reconverti dans la revente de vêtements de confection).

Le profil de la clientèle réelle et potentielle est défini avec précision :

"c'est avant tout une clientèle d'employés, féminine à 80 %, jeune : la moyenne d'âge est d'environ 30 ans".

"il faut faire la femme, pas l'homme ni l'enfant".

"au début je vendais des articles pour femme et un peu pour homme, avec eux ça marchait mal ... une femme, même si elle a dix pull-overs, en achètera un onzième s'il lui plait, la femme est frivole, c'est dans sa nature ... ce n'est pas propre au passage".

"il y a beaucoup d'employés et quelques cadres moyens, les revenus vont de 3.500 francs par mois à 6.000 francs".

"il faut rester dans des prix assez bas, vendre une gamme d'articles entre 120 et 500 francs maximum, c'est une clientèle assez modeste mais un peu raffinée, ce sont des gens de bureau, si l'article ressemble à quelque chose de chez Lancel, ça marche".

Les passants, clients ou simples promeneurs, représentent pour les commerçants une population paisible, "correcte" à tous égards :

"en tant que femme seule je pourrais craindre que des individus cherchent à faire ma caisse, mais ici je n'ai pas cette crainte".

"on connaît les gens, il n'y a pas de chèques en bois comme dans les grandes surfaces ... ce sont des gens tranquilles, il n'y a pas de lou-bards, de marlous ... il y a bien eu quelques tentatives de vol avec effraction, comme il y en a partout, cela a cessé".

"j'ai travaillé dans d'autres quartiers, je constate qu'ici les gens sont propres, ça décrit bien l'ambiance du passage, ce n'est pas toujours le cas ailleurs" (un kinésithérapeute).

Le propos de l'interlocuteur ci-dessus illustre très clairement l'insertion économique du passage dans une zone d'activité fréquentée par des catégories socio-professionnelles bien définies :

"80 % de ma clientèle est féminine, ce sont des sténo-dactylos, elles sont sujettes à des maladies professionnelles particulières, elles ont des problèmes de dos ... les 20 % qui restent sont des hommes, soit des V.R.P. qui portent des collections et qui font beaucoup de voiture, ou des P.D.G. qui gueuletonnent beaucoup et qui n'ont aucune activité physique".

La vie du passage est rythmée par l'activité commerciale. Relativement étalée autrefois, l'activité s'est resserrée sur des plages horaires limitées :

"avant la guerre les ventes se répartissaient de façon assez équilibrée tout au long de la journée ... aujourd'hui il n'y a presque plus d'habitants dans le quartier, nous travaillons en fonction des horaires des bureaux ... pour tous les commerçants l'heure des recettes c'est entre midi et 14 heures".

"le matin il y a du passage entre 9 heures et 10 heures mais la vente est presque nulle, je n'ouvre que vers 11 heures ... entre 11h55 et 14h05 ça va très fort, on est débordé, on suffit à peine ... après c'est le vide, à 16 h je ferme un moment, entre 17 h et 18 h il y a du monde mais les ventes sont moyennes".

L'heure détermine le type de clientèle et le type de produit demandé :

"ici, le commerce c'est surtout un commerce de midi net et de midinette, au moment du déjeuner les clientes sont jeunes ... dans l'après-midi il y a quelques mémères, ce sont des clientes moins pressées, plus aisées, plus exigeantes aussi".

Au long de la semaine, le niveau des ventes varie faiblement pour les marchandises bon marché ; les écarts sont plus sensibles pour les produits plus onéreux :

"le lundi n'est pas un bon jour, les gens ne sont pas contents de reprendre le travail, le mardi ils regardent mais sans acheter, les meilleurs jours c'est le mercredi et le jeudi, le vendredi ils commencent à penser au "week-end" (commerçante en maroquinerie).

La plupart des commerçants ferment boutique le samedi (à regret car "c'est un jour où les gens prennent le temps de faire leurs achats et où ils sont prêts à dépenser de l'argent, mais ici il ne passe personne ce jour là") et reprennent leur activité le lundi matin. Un commerçant en confection ouvre comme par défi le samedi, tablant sur la fermeture de ses concurrents, un autre, sans doute plus enclin au compromis, quette le chaland entre 11 h et 14 h.

La fonction résidentielle du passage Choiseul, bien que réduite aujourd'hui conforte l'image "village" du passage.

Tous ceux qui habitent ou ont habité le passage s'accordent sur le calme du lieu, surtout le soir et pendant le week-end. La tranquillité du passage est d'autant plus appréciée qu'elle se conjugue paradoxalement avec sa centralité :

"on n'entend pas les voitures et pourtant on est prêt de tout".

L'ambiance du passage, ses caractéristiques architecturales ne font pas pour autant l'unanimité.

Certains se déclarent très sensibles aux vertus quasi-bucoliques de l'endroit :

"il y a plein d'oiseaux, c'est merveilleux, ça rappelle la campagne"

... d'autres mettent l'accent sur la valeur d'intimité :

"avoir un logement ici, ça a un côté maison particulière, on ne passe chez personne pour rentrer chez soi, ça fait hôtel particulier"

... mais la tranquillité peut se révéler excessive et s'identifier à la morosité :

"j'ai vécu ici deux ans, c'est la limite du supportable, il y a un manque complet de vie du quartier après la fermeture des bureaux, le week-end c'est mort"

... le charme de l'ancien se dégrade en vétusté, en inconfort :

"ça sent le renfermé, la poussière ... les escaliers en bois sont sympathiques mais ils prennent trop de place dans ces pièces exigües".

Les appréciations semblent beaucoup dépendre de la force de l'habitude et de la nécessité de s'adapter :

"ma mère s'est installée ici en 1920, elle ne pourrait pas habiter ailleurs, moi je suis née dans le passage, je suis très contente ... à l'entresol ça manque de lumière mais on s'y fait ... mon mari n'aime pas, il dit qu'il s'étiole".

Personne ne nie qu'en tant qu'habitat le passage pose des problèmes d'éclairage - dans les niveaux situés sous la verrière -, voire de ventilation - bien que cette verrière soit toujours ouverte des deux côtés -, et de température au niveau supérieur, au-dessus de la verrière, mais, bien sûr, "on peut toujours chauffer ou au contraire ouvrir".

Les quelques personnes qui se sont déclarées particulièrement satisfaites d'habiter le passage ont ajouté qu'elles passaient tous leurs week-ends dans leur résidence secondaire : complémentarité avouée, ou opposition sous-jacente ?

Comme tout village, le passage Choiseul a son histoire et ses histoires, sa légende, ses figures locales modestes ou célèbres.

La référence à l'histoire n'est pas gratuite et son sens ne s'épuise pas dans la pure érudition. Elle est le fait des "anciens" qui, face aux "envahisseurs", proclament la légitimité de leur présence dans les lieux.

L'ancienneté des occupants garantit leur respectabilité :

"la maison a toujours été un établissement de gravure, elle est aussi ancienne que le passage ... mon père était arpète dans le quartier dès 1904, après la guerre, en 1920, il a repris l'établissement et il l'a agrandi peu à peu ... nous sommes connus comme des commerçants sérieux : on sait que L. c'est le fils L. et que B. c'est le fils B.... j'ai des enfants, mon frère aussi, la relève est prête ...".

L'évocation du passé relève d'une volonté d'explication quasi-archéologique :

"le passage est disposé en arcades, au début chaque arcade correspondait à une écurie pour un cheval" (interprétation fantaisiste mais d'autant plus savoureuse qu'elle est formulée sur un ton de gravité marquée).

Cette évocation fonctionne surtout comme processus d'auto-valorisation. Tout le monde : le premier passant venu, voire même un de ces envahisseurs-soldeurs - de fringues peut accéder à l'esthétique du lieu. Rares, par contre, ceux qui en connaissent l'histoire, magnifiée par la fréquentation lointaine ou proche de quelques personnages remarquables. Parmi ces derniers, il y a les célébrités :

"il y avait autrefois des éditeurs, les frères Lemaire, les poètes parnassiens se réunissaient chez eux ... leurs bureaux étaient couverts de papiers peints style 1830, c'était aux numéros 33 et 34".

"sous le passage, il y a un passage souterrain, qui menait au Théâtre italien devenu Banque de France ... Napoléon III apparaissait au début de la représentation, puis il s'éclipsait et revenait discrètement par le souterrain à la fin de la représentation"

"voyez-vous, Monsieur, nous sommes dans l'ancien bureau de M. Willemetz, l'administrateur du théâtre des Bouffes Parisiens, créé par Offenbach en 1855"

"ma mère a bien connu Céline, il venait acheter des gants en caoutchouc chez nous, on lui aurait donné cinq sous tellement il avait l'air d'un mendiant ... il habitait au-dessus de la boutique de M. B."

Célèbre mais maudit, Céline n'occupe qu'un stapontin dans le Panthéon local. Les opinions exprimées à son égard sont à la fois négatives et contradictoires :

"Céline n'a pas parlé du passage dans ses romans"

"Céline a été tout à fait injuste envers le passage Choiseul"

Outre ces célébrités, c'est avec un amusement complice qu'on évoque les originaux, dont le pittoresque quotidien attestait qu'on "savait vivre" naguère et jadis :

"avant il y avait une vieille dame bossue qui avait été championne de tir, son père avait été armurier"

"il y avait un marchand de bonbons, il avait une vingtaine de chats, plus des oiseaux partout ... en face il y avait un bijoutier, un fantaisiste qui fermait boutique quand ça lui chantait, maintenant c'est un jeune, plus réaliste".

Le passage n'est plus ce qu'il était : Kenzo, le couturier japonais, le dernier "créateur", s'est installé place des Victoires et Sophie Desmarets a fermé le "Cactus Bazar". La rumeur affirme cependant que des personnes, très attachées aux traditions, s'efforcent de rétablir la réputation galante des passages d'antan :

"j'étais un peu surpris de voir arriver certains clients, d'ailleurs ils étaient aussi surpris que moi, il y avait un léger malentendu, ils s'étaient trompés d'adresse, en fait ils désiraient aller au magasin X, tenu par deux femmes, superbes entre parenthèses et, paraît-il, très accueillantes ... il y a le magasin au rez-de-chaussée, et un salon d'essayage à l'entresol".

Tout village étant soumis à un contrôle social rigoureux, la licence s'en trouve contenue. La vigilance à l'égard de l'orthodoxie des mœurs s'exerce d'autant plus agréablement que l'on peut y adjoindre une pointe de perfidie : "l'entresol et l'étage sont habités par une cartomancienne ... elle est méchante, elle m'a dit : votre mari vous trompe, je vous dis ça pour votre bien ..." (on notera que l'entresol présente d'une anecdote à l'autre une grande plasticité éthique).

Une centralité tempérée.

L'intégration du passage Choiseul à la centralité urbaine ne fait aucun doute pour nos interlocuteurs : "c'est en plein centre de Paris", "excessivement bien situé", "séduisant parce que central", etc.

Il est évident que la qualification "plein centre de Paris" relève davantage d'une acception socio-économique que d'une appréciation géographique. Il est également clair que le terme pourrait s'appliquer à d'autres quartiers parisiens et à d'autres types de centralité : celle, historique, du Marais ; celle, culturelle et d'ailleurs en déclin, du Quartier Latin. Le "Quartier de l'Opéra", en dépit de l'équipement culturel monumental dont il tire son appellation, est avant tout un centre d'affaires, de tourisme et d'agences de voyages, de commerces de luxe.

Élément de la centralité urbaine, le passage en retire de grands avantages. Il est par définition bien situé :

"c'est près d'endroits très agréables, les jardins du Palais Royal sont tout proches, les Halles ne sont pas très loin".

"c'est central, de là on peut aller partout à pied".

En un sens les passages couverts seraient en eux-mêmes indicatifs de la centralité :

"c'est le centre de Paris, c'est près des autres passages couverts, tous les passages couverts sont au centre de Paris".

Le passage couvert est à cet égard plus favorisé que ses homologues :

"c'est le passage le mieux situé de Paris, c'est tout près de l'Opéra ... un passage comme Vivienne est beaucoup moins bien placé, c'est pour ça qu'il vit au ralenti".

Il est très bien desservi par les transports en commun :

"c'est au centre, c'est extrêmement bien desservi : il y a trois lignes de métro et je ne sais combien de bus".

Intercalé entre d'autres espaces de transition, le passage Choiseul apparaît comme un espace de transition au second degré :

"le passage, c'est vraiment un passage : il y a le métro Quatre Septembre d'un côté et le métro Pyramides de l'autre".

D'un repérage aisé, bien desservi, le quartier de l'Opéra est particulièrement accessible aux non Parisiens (à condition qu'ils soient professionnellement motivés) :

"l'emplacement a été choisi par des provinciaux qui ne connaissent pas très bien Paris ... pour eux le centre c'est l'Opéra" (responsable de la Maison du Lot et Garonne).

"avant j'étais à Levallois ... je voulais m'installer dans le centre, comme je travaille beaucoup avec des clients étrangers, je voulais qu'ils puissent me situer sur le plan du centre".

Si le passage Choiseul entretient indéniablement un rapport étroit avec la centralité urbaine, ce rapport n'est pas simple pour autant.

La relation passage Choiseul - quartier de l'Opéra est d'abord dialectique. Le passage tire de sa situation une sorte de rente, il consomme les avantages de la centralité. Mais par ailleurs il joue un rôle actif, il produit lui aussi de la centralité. Par rapport à son environnement immédiat il constitue un pôle d'attraction. Comme tout centre, il enrichit et appauvrit à la fois le territoire dans lequel il s'insère. Le bilan semble plutôt négatif pour les rues avoisinantes. Le passage les prive d'une partie de l'animation qui pourrait découler de leur situation : "être passage Choiseul ça présente un avantage, il passe beaucoup plus de monde que par exemple rue Sainte-Anne" "rue de Monsigny j'avais trouvé un pas de porte, mais personne ne passe".

En deuxième lieu, la relation qui s'instaure entre le mini-centre que constitue le passage et le quartier de l'Opéra est une relation de dépendance, une relation mutilée.

Comparé à bon nombre de passages couverts aujourd'hui marginalisés, Choiseul est certes favorisé. Les sièges sociaux de la banque et de l'assurance, tout proches, lui fournissent l'essentiel de son animation et de sa clientèle :

"je voulais une clientèle de gens qui travaillent, de gens qu'on revoit
"j'ai choisi ici à cause de la proximité des banques, en me promenant
je voyais beaucoup de monde, des gens qui travaillent, pas des chômeurs"
"nous sommes à proximité du centre, à proximité des banques et assurances,
ce sont nos gros clients".

La coopération entre le quartier de l'Opéra et le passage ressemble fort à une alliance entre Goliath et David : "mon gros client c'est la Banque de France", déclare un modeste cordonnier.

Intégré à la seule face laborieuse du quartier de l'Opéra, le passage Choiseul draine une clientèle modeste ; les touristes lui échappent :

"ici ce n'est pas in, il faut faire des prix bas"
"nous vendons ici nos articles les moins chers, ceux que nous n'arrivons pas à vendre avenue de l'Opéra"

"il n'y a pas de touristes ici, alors que l'Opéra est tout proche !"

Si le centre d'affaires irrigue les zones qui lui sont proches, il les ravage aussi. On aboutit au phénomène bien connu de "City" : disparition de la fonction résidentielle, élimination de la plupart des activités non dominantes :

"les banques c'est comme le cancer ... ce ne sont pas seulement les deux monstres que tout le monde peut voir ... par métastase elles ont récupéré les appartements et les multiples autres bureaux du quartier ... ça a abouti à l'éviction des résidents ... après 18 H 30, c'est le désert, le samedi c'est pareil".

En définitive la prospérité du passage se révèle fragile. Elle dépend dans une très grande mesure de l'extension que les deux "monstres" (Banque de France, Crédit Lyonnais) conféreront à leur politique de décentralisation :

"Paris se dépeuple, et notamment le 2ème arrondissement ... les grandes sociétés vont s'installer dans le 16ème, à La Défense, à Levallois"

"le passage c'est un village entre deux gros bourgs, s'ils disparaissent ce serait la mort du passage".

2.2.2. Appropriation et conflits.

On aura compris que les motifs de satisfaction ne manquent pas chez les sédentaires du passage Choiseul. Pour autant, ce passage ne saurait être assimilé à un microcosme dans lequel règnerait une parfaite harmonie. Des appréciations divergentes s'expriment sur certaines caractéristiques du lieu, des conflits plus ou moins ouverts éclatent périodiquement. Ces divergences et ces désaccords sont à la mesure de l'intensité de l'appropriation de cet espace relativement fermé.

Les tensions qui se manifestent prennent appui sur quelques éléments : les paramètres climatiques du passage, l'évolution des activités qu'il abrite et l'incidence de cette évolution sur l'aspect du passage, la gestion de celui-ci, son entretien, son animation et sa promotion. L'aspect du passage revêt une importance primordiale. Il cristallise les comportements divers de l'ensemble des sédentaires et engage la réputation du lieu auprès du public. La question de l'aspect est l'enjeu permanent, pratique et symbolique, d'une polémique relative à l'image de marque particulière que chaque agent veut imposer de lui-même dans le cadre de l'image de marque globale du passage, celle-ci étant souhaitée identique ou complémentaire de celle-là.

- L'appréhension des facteurs climatiques est nuancée.

L'évaluation de la température fait intervenir les deux entités saisonnières extrêmes (l'hiver, l'été) et deux entités spatiales (le passage lui-même, les boutiques).

La majorité des sédentaires estime que, l'hiver, le passage est "très froid", voire "glacial". D'où la proposition faite par certains d'équiper le passage d'un système de chauffage, solution que d'autres rejettent en affirmant que ce serait d'un coût "exorbitant" (la fermeture de la verrière constituerait une solution plus rationnelle et à coup sûr moins onéreuse). Par contre les boutiques s'avèrent d'un chauffage aisé :

"il ne fait pas froid l'hiver, les murs sont épais, on chauffe tout le magasin avec un seul butane" (le problème se pose différemment en étage, étant donné la moins bonne qualité de la construction).

L'été, par contre, la température du passage est favorablement commentée :
Il y fait "frais", "pas trop chaud même lorsqu'il fait très chaud dehors".

La température dans les magasins appelle des jugements plus variés :

"l'été c'est épatant, même par temps très chaud c'est toujours frais à l'intérieur, ça fait comme une climatisation naturelle par rapport au passage et c'est une climatisation gratuite".

"pendant la belle saison il fait trop chaud dans le magasin".

Il semble en fait que l'excès de chaleur soit principalement dû à l'éclairage artificiel des boutiques. Certains commerçants en viennent à éteindre une partie de leurs spots.

Les possibilités d'aération sont directement liées à la taille des commerces :

"quand on n'a qu'une arcade comme ici, on ne peut pas vraiment aérer".

"on n'a pas de gros problèmes d'aération ... on a quatre arcades, on ouvre toutes les portes, on fait des courants d'air".

L'appréciation des données climatiques découle pour une part de la situation de chaque sédentaire dans l'espace.

Ce n'est pas la même chose d'occuper un commerce sis à l'une des extrémités du passage ou au milieu. Le commerçant qui occupe une position médiane s'accommode très bien du fait que les portes du passage demeurent ouvertes en permanence, contrairement à ceux qui sont aux extrémités.

Ce n'est pas non plus la même chose d'être situé à l'est ou à l'ouest. Les magasins de la partie ouest donnent à la fois sur le passage et sur la rue Dalayrac. Cette orientation les soumet aux plus grands écarts de température :

"l'hiver on se protège du froid par des bourrelets, l'été on essaye de se protéger du soleil par des stores".

L'image climatique, comme d'ailleurs d'autres caractéristiques du passage, est également déterminée par la place de chaque agent dans la division sociale du travail. A la différence des mesures de température, de renouvellement de l'air ... auxquelles procède le thermicien, les "enregistrements" du sociologue sont marqués par l'incidence de la stratification en classes sociales :

"on se sent enfermé, il fait trop chaud, surtout à cause des spots, on a l'impression de manquer d'air ... on nous a promis un climatiseur mais on n'a encore rien, on boit de l'eau, c'est tout ce que l'on peut faire... pour les patrons ce n'est pas la même chose, c'est souvent qu'ils ne sont pas là ..." (une employée).

"le premier inconvénient c'est le manque de clarté naturelle, je travaille toute la journée à l'éclairage fluorescent ... le deuxième inconvénient c'est le manque d'aération" (un travailleur indépendant).

"l'été ce n'est pas plus chaud que dans la rue ... on utilise l'éclairage électrique en permanence, on s'y habitue très bien" (un employeur).

"je ne trouve pas qu'il fasse trop chaud, je ne me sens pas enfermé en tout cas, peut être parce que je suis le patron, je peux aller faire un tour quand j'en ai envie ... ma vendeuse a peut être un avis différent" (un autre employeur).

- L'évolution des activités qui ont pour cadre le passage Choiseul est l'un des leitmotiv dominants des conversations des professionnels du passage.

Cette évolution s'est opérée en effet en profondeur et dans un laps de temps relativement court. Les anciens se souviennent du passage tel qu'il se présentait avant la seconde guerre mondiale :

"c'était spécialisé dans la chaussure, de la plus simple à la plus luxueuse ... c'était à 70 % des marchands de chaussures ... pendant la guerre et un peu après il y a eu pénurie de cuir, ce commerce a eu beaucoup de mal à redémarrer".

A cette activité dominante s'ajoutaient quelques commerces peu ou prou archaïques et des activités artisanales destinées à une clientèle aisée :

"il y avait une dentellière qui faisait de très belles choses, très fines" "à l'époque notre établissement ne faisait que la gravure en taille douce, pour les cartes de visite gravées, pour les cartes de réception ... c'était du travail de très grande qualité, pour les gens de l'aristocratie, de la noblesse ...".

Après la guerre le vêtement s'implante progressivement dans le passage. Il s'agit d'abord d'une activité modeste, essentiellement artisanale et visant une clientèle limitée :

"je faisais de la mesure avant, l'emplacement a été bon, j'avais des clients pour l'article de luxe".

Le début des années 70 voit l'explosion du vêtement. Avec toutefois une modification interne d'importance : la revente du prêt-à-porter supplante à une exception près la confection artisanale. C'est le triomphe du jean, de la "frippe bon marché", de la "fringue", le règne du "dégriffé" et "l'invasion des soldeurs", bref de la "médiocrité" selon certains :

"les commerces prestigieux disparaissent et sont remplacés par des magasins qui vendent des bricoles".

"avec les fringues c'est la banalité qui s'installe ... le Sentier, qui est tout proche, a débordé ... la banalité déborde et en même temps elle ne parvient pas à vivre du passage, d'où la rotation incessante".

Ce qui est décrit par les anciens et les esthètes du passage - deux catégories qui ne se confondent pas nécessairement - comme phénomène de banalisation du passage a entraîné toute une cascade de conséquences. L'éviction des résidents - qui a, on le sait, bien d'autres causes dans les quartiers du centre - a été accélérée. Le prêt-à-porter bon marché exige des surfaces de dépôt importantes et monte à l'assaut des trois niveaux supérieurs.

Dans le passage cohabitent désormais deux populations totalement hétérogènes : d'un côté des commerçants dont la moyenne d'âge est assez élevée, dont l'implantation est ancienne et qui soit sont propriétaires de leur local commercial, soit locataires mais à un taux modéré ; de l'autre une population plus jeune, tenue d'acquiescer des loyers d'autant plus élevés que la location est consentie sans pas de porte. Que le chiffre d'affaires

soit insuffisant et c'est le départ de ces commerçants après deux ou trois mois, aussitôt remplacés d'ailleurs par d'autres revendeurs de prêt-à-porter.

La banalisation des marchandises offertes par les nouveaux commerçants affecte les activités de type ancien. Deux artisans en produits de luxe - un fourreur et un maroquinier - ont rapidement fait fiasco. Les deux établissements de fournitures de bureaux - gravure ont diversifié leur clientèle. L'un d'eux expose dans le passage même des paquets de papier destiné à un usage très particulier, ce qui provoque ce commentaire d'une très ancienne habituée du passage :

"il y a beaucoup plus de frippes qu'avant ... mon mari dit que dans le passage on finira par vendre du papier cul dégriffé" (la formule ne manque pas d'habileté puisqu'elle synthétise deux critiques, l'une adressée aux "envahisseurs", l'autre à un commerçant qui détériore à leur instar l'image classique du passage).

La présence de commerces multiples et présentant encore une certaine diversité, en dépit de la tendance décrite ci-dessus, est dans l'ensemble positivement appréciée :

"j'aime bien le passage, c'est un passage commerçant, ce n'est pas comme une rue où vous avez un commerce, puis un immeuble ... ici c'est une suite ininterrompue de commerces".

"le passage Véro-Dodat est plus beau mais ce sont des commerces très spécialisés, des antiquaires, ça attire peu de monde".

"le secret du passage c'est d'avoir le maximum de choses dans le minimum de place ... il ne faut pas que la midinette soit tentée d'aller dans un grand magasin ..."

"ça nous aide qu'il y ait des commerces différents ... il faudrait même qu'il y ait plus de différences, il manque un marchand de disques, un marchand de chaussettes".

Ce plaidoyer pour la diversité constitue un éloge de la complémentarité et non un hymne à la libre concurrence. Ce que beaucoup de commerçants souhaitent c'est une certaine diversité dans la nature des articles proposés, non un élargissement de la gamme des prix et qualité de ces produits. La référence aux grands magasins est explicite : il faut qu'au passage Choiseul aussi "on trouve tout" mais pas pour tout le monde. Une citation d'entretien résume bien cette visée :

"M. X. et moi nous ne sommes pas complémentaires, les vêtements qu'il vend sont trop classiques par rapport à ce que je propose ... Kenzo et moi n'étions pas non plus complémentaires, il était trop d'avant-garde".

Une autre option, certes minoritaire, se dégage : quelques commerçants perçoivent le bénéfice qu'il y aurait à élargir la clientèle du passage au lieu de se borner aux habitués. Cela n'est concevable que dans l'hypothèse du maintien ou de l'installation de "quelques beaux magasins, qui provoquent la curiosité, qui attirent du monde" (une commerçante en

bijoux fantaisie).

- L'aspect du passage Choiseul représente un enjeu fondamental pour ceux qui y exercent leur activité. Au delà des appréciations d'ordre esthétique qu'il suscite se profilent des stratégies commerciales. L'idéal serait que chaque type de marchandise proposé se reflète dans l'image du magasin, et que celle-ci à son tour structure l'image globale du passage. Les préférences exprimées en matière de décoration dépendent ici largement d'un objectif concurrentiel.

Les changements intervenus dans la structure commerciale et leurs effets sur l'apparence du passage font naître trois sortes d'appréciations.

La première enregistre avec une satisfaction sans mélange l'évolution :

"ça c'est modernisé, c'est bien".

"c'est plus jeune qu'avant, l'évolution du passage a amené un rafraîchissement"

"c'est plus gai maintenant, plus coloré ... les boutiques de prêt-à-porter ont apporté des taches de couleur".

La seconde position est radicalement critique :

"c'est le passage le plus animé de Paris mais c'est aussi devenu le plus moche"

"je déplore ce passage à l'uniformité, il y a 15 ans les magasins attiraient l'oeil, aujourd'hui c'est fini, le passage n'a plus aucune particularité"

"le passage est foutu"

Cette réaction de rejet procède, bien sûr, de la nostalgie. Mais elle n'émane pas seulement des amateurs exclusifs du style ancien. Elle est partagée par ceux qui n'excluent pas a priori une certaine modernité :

"ce qui était d'origine disparaît ... ce pourrait être du beau moderne, mais c'est du moderne moche"

"je voudrais moins de néons, des enseignes moins voyantes, ou alors quelque chose de vraiment délirant"

"il faudrait être très ancien ou très moderne, ici ce n'est ni l'un ni l'autre".

La critique des changements d'aspect porte sur des détails, qui relèvent de l'initiative privée de chaque commerçant : une enseigne, une couleur, l'éclairage d'une boutique. Elle porte plus encore sur des éléments qui concernent l'ensemble du passage : son éclairage général, le traitement du sol.

Sur le premier point les partisans de la conservation l'ont emporté :

"certains commerçants voulaient supprimer les vieux globes et les remplacer par un éclairage au néon, il a fallu se battre ..."

Par contre, sur le second point, les "vandales" ont su arguer du mauvais état du dallage d'origine et ont obtenu sa réfection. Il en est qui demeurent inconsolables :

"il y avait de vieux pavés merveilleux, de 1800 et quelques, ils ont mis des carreaux de cuisine"

"il était beau le passage ... le nouveau dallage est affreux ... il a été refait avant le classement du passage en 1974, il y avait déjà eu de grands changements depuis 1968".

L'absence de style est imputée au primat de l'éphémère :

"ce sont des gens qui n'ont pas la notion du beau, qui n'ont pas la notion de la durée"

"les commerces se sont mis au goût du goût du jour"

... et au défaut de conception globale de l'aménagement :

"il faudrait une unité des devantures de magasin, chaque commerçant étant naturellement libre d'aménager sa vitrine"

"le passage est aménagé au coup par coup, en fonction des désirs individuels des commerçants ... tout est mélangé, il n'y a pas de synthèse".

Les préoccupations purement commerciales qui commandent l'aménagement et l'entretien des lieux négligent totalement la partie supérieure des façades, "sales, grises, tristes".

Ceux qui travaillent seulement au rez-de-chaussée en prennent aisément leur parti :

"en étage ça n'a pas changé mais ça a moins d'importance : les gens regardent les vitrines, pas en l'air"

... et ceux qui font travailler les autres dans les étages s'en félicitent même :

"comme la vue n'est pas distrayante ça n'incite pas les employés à regarder par la fenêtre, ça ne gêne pas le travail".

Le troisième clan regroupe les partisans du compromis, les plus nombreux semble-t-il :

"les lumières des vitrines c'est parfois un peu exagéré, mais ça attire le client, on ne peut pas empêcher les gens de vendre ce qu'ils vendent"

"il y a des enseignes trop grandes, trop voyantes ... il faut bien transiger ... l'enseigne de l'informaticien se voit bien, c'est normal,

c'est une activité nouvelle dans le passage".

La solution de compromis : moderniser pour vendre, mais ne pas trop moderniser répond au double objectif de sauvegarder l'identité du passage, en le démarquant à la fois d'autres types d'espaces commerciaux et d'autres passages couverts :

"moderniser, c'est bien mais il ne faut pas aller trop loin, comme dans les centres commerciaux, il faut que ça reste un passage"

"il faut maintenir le standing du passage Choiseul, ne pas trop l'envahir de marchandises, autrement c'est la braderie, c'est le passage Brady, ou le passage du Havre".

- La gestion du passage Choiseul se trouve affectée par une contradiction majeure. Alors que pour tous ceux qui y travaillent il constitue en pratique un espace collectif (pour les passants il fonctionne même comme lieu public), il est sur le plan juridique administré par une minorité non représentative de l'ensemble des commerçants. Cette distorsion se répercute aussi bien sur la gestion quotidienne du passage que sur des décisions de caractère exceptionnel.

Le passage est géré par un Comité de Surveillance (sic) qui comprend cinq membres (d'autres passages couverts parisiens sont animés par une association de - tous les - commerçants). Pour participer à la désignation de ce Comité et pour y siéger il faut obligatoirement être propriétaire. Si l'on ajoute à cette condition que certains des membres quasi inamovibles du Comité sont d'importants propriétaires, on comprendra que leur image soit souvent négative. L'allégorie du propriétaire - vautour chère à Daumier sous-tend bien des opinions :

"le passage est géré par quelques propriétaires qui possèdent presque tout le passage"

"dès qu'une boutique est libérée, elle est achetée par X. ou Y."

"les gens du Comité se comportent comme de grands patrons"

On reproche essentiellement au Comité son autoritarisme dans l'application du règlement :

"il y a un côté hiérarchique imposé par les vieux de la vieille ... j'ai eu des mots avec eux, maintenant on ne s'adresse plus la parole"

"le problème c'est que c'est un passage privé ... il faut bien une discipline mais là c'est exagéré, on ne peut rien faire"

Cette gestion tatillonne manquerait de dynamisme :

"ce sont des gens installés dans la routine"

La politique du secret caractériserait un style de gestion fondamentalement autoritaire :

"l'information ne circule pas bien il n'y a pas de circulaires, pas de compte-rendus, rien ...".

Très à cheval sur les principes, les membres du Comité seraient en outre, et assez paradoxalement, peu disponibles :

"quand on a un problème on ne les a pas toujours sous la main, ils sont très occupés par leurs affaires".

Une certaine diversité marque les propos des gestionnaires. Il en est qui nient l'existence de tout conflit et qui vantent le consensus ambiant. D'autres reconnaissent que les relations ne vont pas sans difficultés :

"l'ambiance est moyenne sans plus, les rapports étaient plus corrects autrefois ... il y a un renouvellement par les jeunes, on les embête d'être là".

L'un des gérants a expressément souhaité que le sociologue limite son investigation :

"n'allez pas voir les locataires, ils se plaignent toujours, seuls les co-propriétaires sont objectifs".

Plusieurs modalités d'animation et de promotion du passage ont été proposées ces dernières années. Leurs partisans (des éléments jeunes, locataires de leurs locaux professionnels) se déclarent déçus. Les initiatives se sont opposées à l'inertie du Comité ou bien n'ont connu qu'un commencement de réalisation :

"il y a eu une campagne de publicité dans les cinémas proches, sur le thème: "visitez le passage Choiseul" ... ça avait réuni la moitié des commerçants mais ça n'a pas eu de suite".

"à quelques-uns on avait envisagé de faire une braderie, avec des flons-flons, une sorte de fête, de carnaval, pour faire connaître le passage ... chez les vieux ce n'était pas l'enthousiasme, on n'a pas été soutenu".

"j'avais proposé qu'on mette aux deux entrées du passage un panneau indiquant : à tel numéro du passage vous trouverez tel commerçant, etc. C'était pour faire connaître le passage : mais cette proposition n'a pas eu de suite devant le Comité de Surveillance".

De leur côté les gérants justifient leur réticence à l'égard de toute initiative : cela coûterait cher et ne ferait pas l'unanimité :

"la promotion du passage c'est une gestion de financement ... il faudrait être un émir arabe pour lancer une grosse opération de publicité".

"il y a deux sortes de propriétaires ici, ceux qui louent, et qui s'en fichent, et les propriétaires commerçants, qui seraient prêts à faire des efforts, quant aux locataires ils ne veulent pas faire de frais".

Au-delà des discours relatifs à l'inégale propension psychique des uns et des autres à l'innovation, au-delà même de certaines dichotomies fondées sur des critères juridico-économiques : propriétaires - locataires (mais il y a des commerçants propriétaires qui végètent et des commerçants locataires prospères), il y a les dures réalités de l'économie de marché, les eaux glacées du calcul égoïste. Il n'est pas au pouvoir de ces fluides de tout dissoudre : dans le passage Choiseul comme ailleurs on peut rencontrer des êtres dont les désirs parlent plus haut que les besoins. Il n'empêche : la considération des intérêts financiers permet de distinguer ceux qui ont besoin de "l'animation du passage" et les autres. Tout ethnologue a son informateur préféré et c'est à celui-ci que nous laissons le mot de la fin :

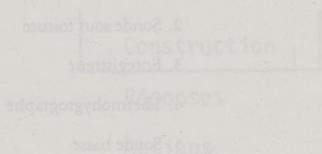
"la clientèle de X. vient de tous les quartiers de Paris, celle de Y. vient de toute la France, ou presque ... ils ont leur clientèle à eux, ils se moquent de l'animation du passage".

✕ clientèle

3 - Approche climatique

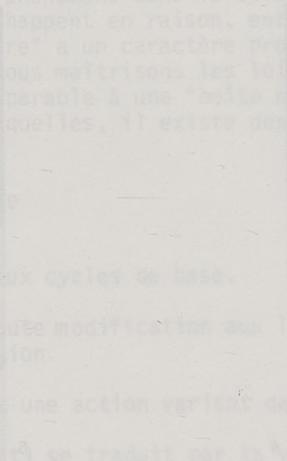
3.1.1. Présentation générale d'une construction

Une construction est l'objet d'échanges hydrothermiques sous l'effet de sollicitations extérieures et intérieures. Les échanges sont régis par les lois de la physique et peuvent être représentés par un schéma de type :

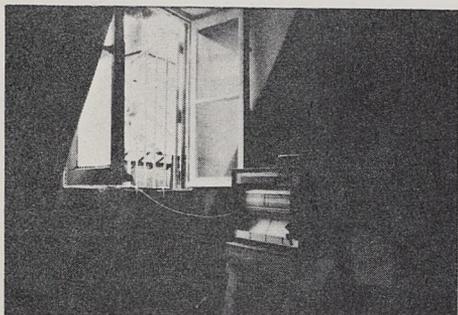


Comportement de l'enveloppe à un instant donné sous un climat donné

En conception bioclimatique, il s'avère nécessaire d'avoir recours à la notion de régime variable qui, comme son nom l'indique, tient compte des variations journalières des valeurs des paramètres climatiques. On est donc amené à classer le phénomène dans la catégorie "aléatoire", puisque



deux cycles de base. Toute modification aux limites de l'action variable sera considérée comme réponse.



Situations des appareils

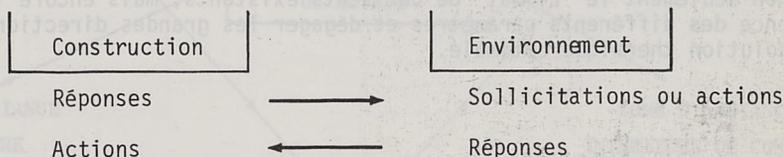
1. Pyranomètre
2. Sonde sous toiture
3. Enregistreur
4. Thermohygrographe
5. Sonde basse



3.1. Démarche théorique

3.1.1. Présentation générale d'une construction et de son environnement

Une construction est l'objet d'échanges hygrothermiques sous l'effet de sollicitations extérieures et intérieures. Ces sollicitations, du point de vue des consommations d'énergie, sont appelées déperditions ou chaleurs gratuites.



. Comportement de l'enveloppe d'un bâtiment soumis à un climat donné

En conception bioclimatique, il s'avère nécessaire d'avoir recours à la notion de régime variable qui, comme son nom l'indique, tient compte des variations journalières des valeurs des paramètres climatiques. On est donc amené à classer le phénomène dans la catégorie "aléatoire", puisque les lois exactes nous échappent en raison, entre autre de sa complexité. La dénomination "aléatoire" a un caractère provisoire. Le phénomène cesse de l'être dès lors que nous maîtrisons les lois qui le régissent. Au premier abord il est comparable à une "boîte noire" avec des entrées et des sorties entre lesquelles, il existe des fonctions de transfert.

. Traitement du phénomène

Il se caractérise par deux cycles de base.

- toute perturbation, toute modification aux limites du système sera considérée comme une action.

Notation : $e(t)$ qui est une action variant dans le temps.

- toute variation de $l(t)$ se traduit par la variation d'autres grandeurs, grandeurs influencées, et sera considérée comme réponse.

Notation : $s(t)$.

Comment évaluer les apports gratuits et les économies que l'on peut réaliser sur le chauffage des locaux attenants à la rue couverte et sur l'isolation thermique dans les locaux et le passage. Une liste de tous les paramètres intervenants comprendrait :

- . la géométrie précise du "passage"
- . l'architecture intérieure
- . la géométrie de la couverture
- . le lieu géographique du bâtiment
- . le mode de climatisation
- . les matériaux utilisés et leurs caractéristiques thermiques
- . la température des locaux attenants
- . l'éclairage nocturne
- . les données météorologiques

Le problème thermique doit être traité de manière à pouvoir déterminer non seulement le "climat" de bâtiments existants, mais encore l'influence des différents paramètres et dégager les grandes directions d'une solution thermique optimale.

3.1.2. Méthodologie de prise en compte des interactions auxquelles un bâtiment est soumis

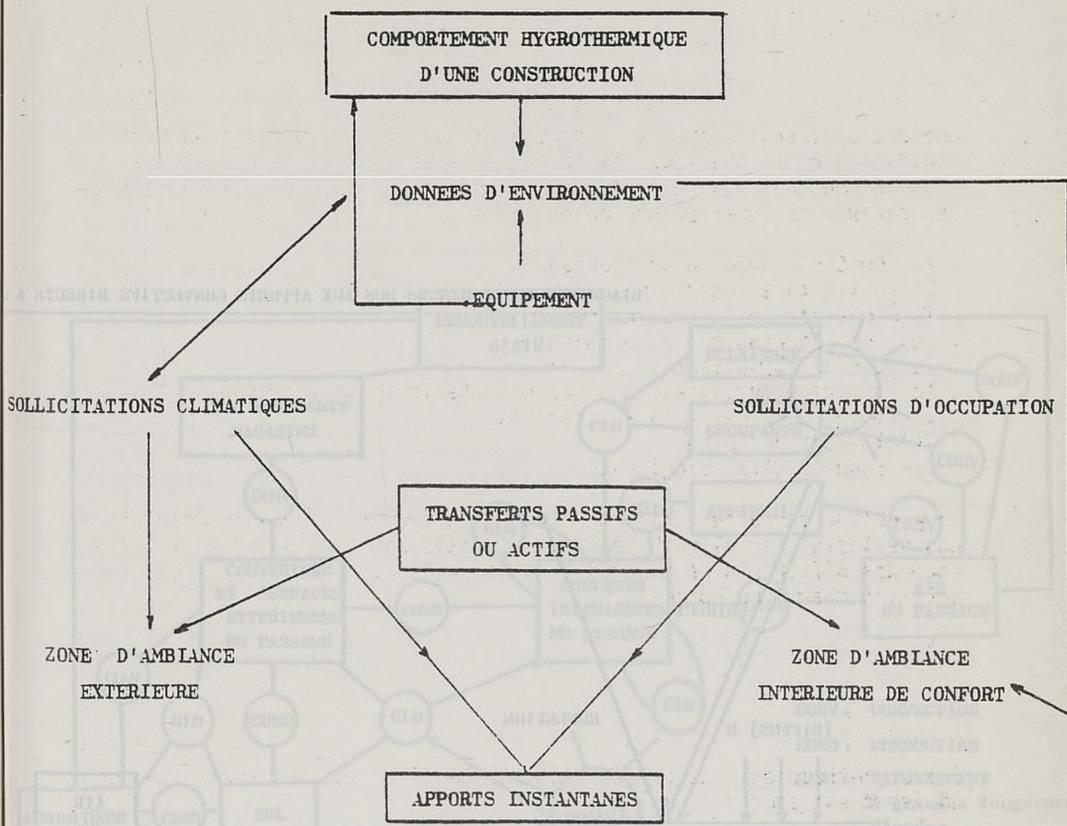
Selon la conception thermique d'un bâtiment, différentes interactions sont à prendre en compte :

- . évolution de la température d'air intérieur
- . évolution des températures superficielles des parois.

L'évolution des paramètres cités permet de déterminer les besoins calorifiques de mise en régime et de consommation totale de chaleur des bâtiments.

Les échanges hygrothermiques sont de différentes natures :

- Echange par convection
 - . flux surfacique d'échange
 - . température de l'air ambiant
 - . température superficielle du solide
 - . vitesse de l'air



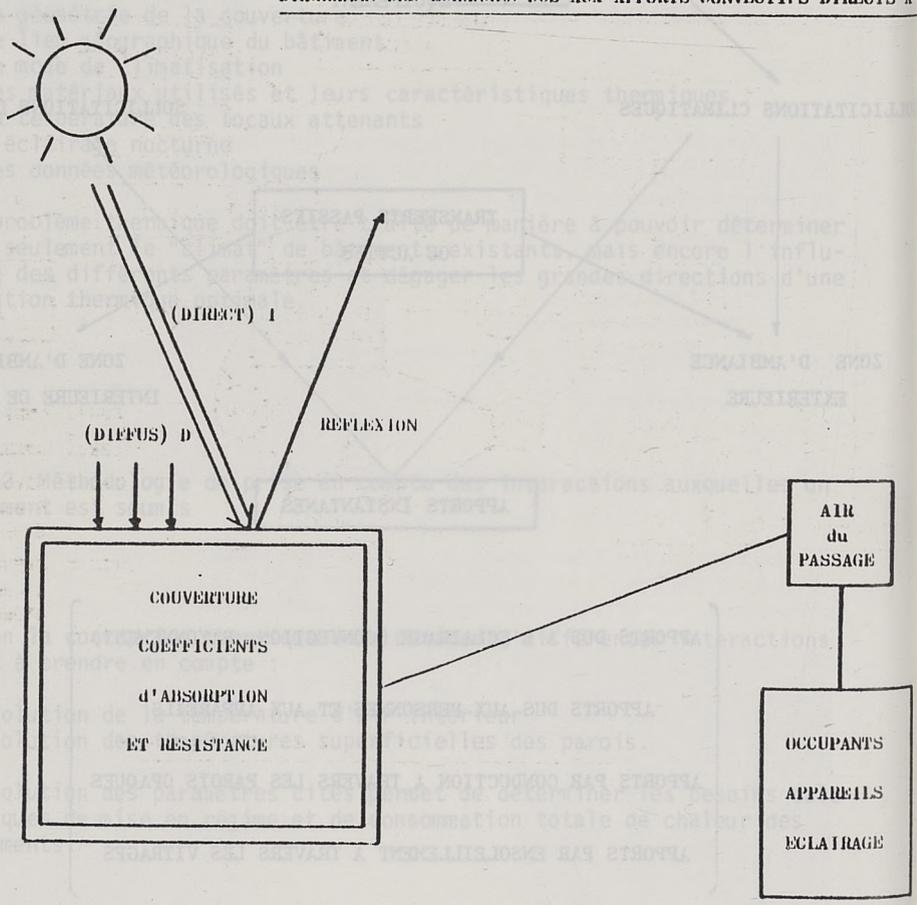
- APPORTS DUS A L'ECLAIRAGE (CONVECTION, RAYONNEMENT)
- APPORTS DUS AUX PERSONNES ET AUX APPAREILS
- APPORTS PAR CONDUCTION A TRAVERS LES PAROIS OPAQUES
- APPORTS PAR ENSOLEILLEMENT A TRAVERS LES VITRAGES

Notation : s (t).

COMPORTEMENT HYDROMETÉOROLOGIQUE
D'UNE CONSTRUCTION

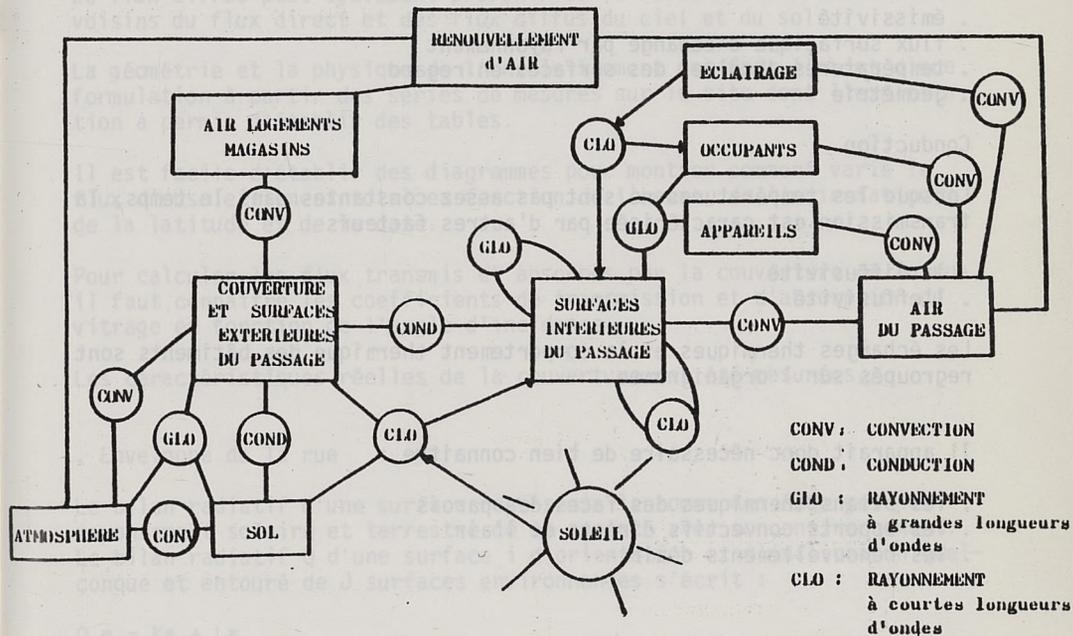
Comment évaluer les apports gratuits et les économies que l'on peut réaliser sur le chauffage des locaux attenants à la rue couverte et sur les pertes de chaleur par les parois latérales ?

DIAGRAMME DES ECHANGES DUS AUX APPORTS CONVectifs DIRECTS A L'INTERIEUR



Les échanges hydrothermiques de nos équipements sont :

- Echange par convection
- flux surfacique d'échange
- température de l'air ambiant
- température superficielle du solide
- vitesse de l'air



LES ECHANGES THERMIQUES

- . sens du flux d'échange

- Echange par rayonnement à courtes longueurs d'onde

- . absorption
- . transmission
- . réflexion

} couleur, rugosité et caractéristiques internes du solide

- Echange par rayonnement à grandes longueurs d'onde

- . émissivité
- . flux surfacique d'échange par rayonnement
- . températures absolues des surfaces en regard
- . géométrie

Conduction

Lorsque les températures ne sont pas assez constantes dans le temps, la transmission est caractérisée par d'autres facteurs :

- . la diffusivité
- . l'effusivité

Les échanges thermiques et le comportement thermique des bâtiments sont regroupés sur l'organigramme.

Il apparaît donc nécessaire de bien connaître :

- . les bilans thermiques des faces des parois
- . les apports convectifs directs de l'air
- . les renouvellements d'air

3.1.3. Estimation du bilan radiatif dans la "rue couverte"

- . Couverture de la rue

L'effet de serre permet de capter l'énergie solaire, les rayons du soleil de courte longueur d'onde traversant la couverture transparente. Ils sont absorbés, en grande partie, par les murs et le sol. Ces corps s'échauffent et émettent un rayonnement infrarouge de grande longueur d'onde qui ne peut traverser la couverture, le matériau étant opaque pour ce rayonnement.

Il paraît donc intéressant d'évaluer ces apports gratuits et les économies que l'on peut réaliser sur le chauffage des locaux adjacents et sur l'isolation thermique entre les locaux et le passage.

. Apports de l'ensoleillement à travers la couverture

Le rayonnement solaire se compose d'une part de rayonnement direct et d'autre part, de rayonnement diffus émis par la voûte céleste.

Une paroi peut recevoir le rayonnement direct si elle est orientée vers le soleil. Cette paroi, quelle que soit son orientation, reçoit, pendant la période diurne, le rayonnement diffus venant du ciel. Elle reçoit également les flux directs et diffus réfléchis par le sol avoisinant. Le flux diffus peut également provenir de la réflexion sur des bâtiments voisins du flux direct et des flux diffus du ciel et du sol.

La géométrie et la physique de l'ensoleillement ont fait l'objet d'une formulation à partir des séries de mesures sur le site dont l'exploitation a permis d'établir des tables.

Il est facile d'établir des diagrammes pour montrer comment varie le flux d'ensoleillement total en fonction de l'heure, de l'orientation, de la latitude et de la date.

Pour calculer les flux transmis et absorbés par la couverture de la rue, il faut connaître les coefficients de transmission et d'absorption du vitrage en fonction de l'angle d'incidence.

Les caractéristiques réelles de la couverture ont été mesurées.

. Enveloppe de la rue

Le bilan radiatif d'une surface représente la somme des échanges par rayonnement solaire et terrestre de la surface avec son environnement. Le bilan radiatif Q d'une surface i d'orientation et d'inclinaison quelconque et entouré de J surfaces environnantes s'écrit :

$$Q_i = K_i + L_i$$

- K_i représente le bilan de rayonnement solaire de courtes longueurs d'onde ($0,3 - 2,5 \mu\text{m}$). K_i peut s'exprimer par :

$$K_i = (1 - a) (S + R + D)$$

S est la valeur du rayonnement solaire reçu :

D est la valeur du rayonnement solaire diffus reçu par la surface en provenance de la voûte céleste.

R est la valeur du rayonnement solaire réfléchi par les surfaces voisines J et reçu par la surface i

a est l'albedo de la surface : a représente le rapport entre les rayonnements solaires réfléchis et reçus par la surface qui est une caractéristique de chaque surface est un paramètre important car il fixe la part d'énergie solaire absorbée par la surface.

L^* représente le bilan de rayonnement terrestre de grandes longueurs d'ondes (5 - 100 μm).

L^* est tel que :

$$L^* = L_a \downarrow + L_j \downarrow - L_i \uparrow$$

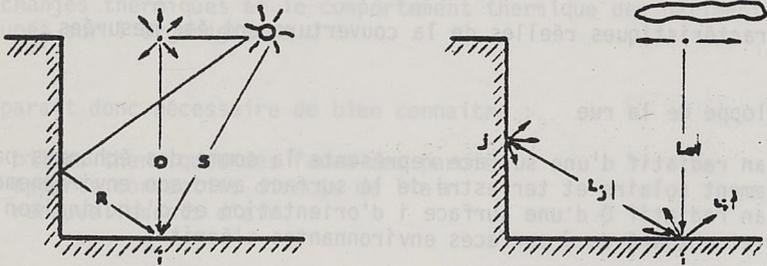
$L_a \downarrow$ est la valeur du rayonnement atmosphérique reçu par la surface en provenance de la voûte céleste.

$L_j \downarrow$ est la valeur du rayonnement infrarouge émis par les surfaces J et reçu par la surface i.

$L_i \uparrow$ est la valeur du rayonnement infrarouge émis par la surface i.

La puissance L_i (en Wm^{-2}) du rayonnement infrarouge émis par une surface i est égale à $\sum_j \sigma T_j^4$ (loi de PLANK) où Σ_j et T_j sont l'émissivité et la température de la surface j et σ est la constante de Plank telle que $\sigma = 5,710 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$.

Le schéma suivant décompose ces différentes composantes pour une surface horizontale située au voisinage d'un mur vertical :



Composante du rayonnement solaire

Composante du rayonnement terrestre

Les différentes composantes du bilan radiatif Q^* de la surface i dépendent avant tout des paramètres de position de la surface (orientation et inclinaison) et de la configuration de son environnement (situation des surfaces adjacentes).

On voit que, pour évaluer le bilan radiatif d'une surface élémentaire d'un ensemble bâti, on ne peut se préoccuper de ce point isolé en ignorant les autres. Le rayonnement réfléchi R est, entre autres, fonction des rayonnements solaires directs et diffus reçu par les autres surfaces. Les rayonnements solaires Diffus D et atmosphériques $L_a \downarrow$ sont proportionnels à l'angle solide moyen W_i ciel sous lequel la surface i voit le ciel.

Les échanges par rayonnement infrarouge L_{ij} entre la surface i et les surfaces environnantes J sont proportionnels aux angles solides W_{ij} sous lesquels la surface i voit chaque surface J.

Enfin, soulignons que le bilan radiatif Q^* dépend de la répartition des

zones d'ombres et de soleil dans l'espace étudié.

Ainsi, même si l'on ne souhaite connaître les valeurs du bilan radiatif qu'en quelques points d'une aire particulière, comme le passage, par exemple, il apparaît nécessaire d'étudier au même instant le champ complet de distribution de l'ensoleillement autour des points considérés.

3.1.4. Modélisation du bilan radiatif des surfaces extérieures des logements, magasins et de la rue couverte.

Les surfaces des murs verticaux et du sol sont découpées en x surfaces élémentaires.

Chaque composante du bilan radiatif Q_i de chaque surface élémentaire est déterminée pour une heure (T.S.V.) d'un jour donné.

Chaque surface élémentaire i est affectée des paramètres suivants :

* Inclinaison S

- $S = 0$ terrasse
- $S = 90^\circ$ paroi verticale
- $S = 180^\circ$ paroi tournée vers le bas

* Orientation

- $\gamma = 0$ paroi face Sud
- $\gamma = -90^\circ$ paroi face Est
- $\gamma = 90^\circ$ paroi face Ouest
- $\gamma = 180^\circ$ paroi face Nord
- $\gamma = -72^\circ$ paroi face Est/Sud-Est
- $\gamma = 108^\circ$ paroi face Ouest/Nord-Ouest

- Albedo - a - 0,25 pour le sol, 0,40 pour les murs

- Émissivité = 0,9

- Aire S_i

- . sol 730 m²
- . mur 3 440 m²
- . couverture 840 m²
- . ventilation permanente 250 m²

- Angles solides W_i ciel est W_{ij} sous lesquels sont vus le ciel et chaque surface élémentaire j depuis la surface i .

- Coefficient ζ_i compris entre 0 et 1 suivant que la surface est complètement à l'ombre et au soleil ou partiellement ensoleillée à l'heure

T.S.V. considérée.

- Pour une heure T.S.V. les données d'entrée du modèle sont :

- . rayonnement direct perpendiculaire aux rayons solaires I
- . rayonnement direct intercepté par une surface fixe S
- . rayonnement diffus intercepté par une surface fixe
- . rayonnement global intercepté par une surface fixe
- . température de l'air extérieur (rue)
- . température du passage à différentes hauteurs
- . température interne des bâtiments
- . température superficielle des parois
- . diffusivité thermique du matériau
- . effusivité thermique $\sqrt{\lambda \rho c}$ qui caractérise physiquement le matériau.
- . coefficient d'échange α_c correspondant aux échanges par convection entre les différentes surfaces et l'air du passage (α_c est fonction des différentes variables qui définissent l'état et le mouvement de l'air, mais aussi du champ thermique et de la configuration de la paroi).

- Emissivité des surfaces

Pour chaque surface élémentaire i, le modèle calculé, le bilan de rayonnement solaire :

$$K_i^* = (1 - \alpha_i) (S_i + \text{diffus} - W_i \text{ ciel} + \sum_{j=1}^n \alpha_j (S_j + D_j) W_{ij})$$

- Une température de surface moyenne T_{si} telle que :

$$\overline{T_{si}} = T_a + \frac{K_i^*}{\alpha_c} - \frac{K}{\alpha_i} (T_a + \frac{K_i}{\alpha_i} - T_i)$$

L'équation précédente est établie en considérant que le sol et les murs ont une inertie négligeable.

Le bilan de rayonnement infrarouge L_i^* tel que :

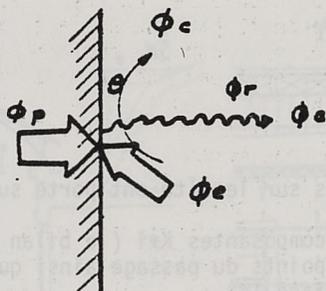
$$L_i^* = \sum_i ((L_{a0} - \sigma T_{si}) W_i \text{ ciel} + \sum_{j=1}^n (\sum_j \sigma T_{sj} - \sigma T_{si}^{-4}) W_{ij})$$

Le bilan radiatif $Q_{*i} = KL_i^* + L_i^*$

3.1.5. Bilan énergétique de la rue couverte

Le bilan d'énergie d'une surface traduit la conservation des différents flux de chaleur entre la surface et les couches adjacentes :

- ainsi, pour une surface donnée, on écrira que la somme algébrique des différents flux est nulle.



Equilibre des flux à la surface d'une paroi

$\phi_p + \phi_e + \phi_c + \phi_r = 0$ à l'instant t :

ϕ_p = flux transmis par conduction au travers de la paroi (W/m^2)

ϕ_e = quantité de chaleur absorbée par unité de surface provenant du rayonnement solaire, de l'éclairage ou d'une autre source rayonnante.

ϕ_c = flux de chaleur échangé avec l'air du local par convection (W/m^2)

ϕ_r = flux de chaleur rayonné vers les autres surfaces
(bilan des différents échanges par rayonnement entre ces surfaces pour la surface considérée) (W/m^2)

Ces différents flux sont variables tout au long de la journée. Ils ont été déterminés au centre du passage à partir des méthodes suivantes :

ϕ_p = mesure directe (spectroradiomètre)

ϕ_e = dérivée simultanément de calculs théoriques, de résultats de mesures et des hypothèses et corrélation

ϕ_c = méthode des fluctuations de la température de l'air et de la vitesse verticale

ϕ_r = dérivée simultanément de calculs théoriques, de résultats de mesures et des hypothèses et corrélation.

3.2. Etude expérimentale

Les campagnes de mesures sur le site ont porté sur :

- la détermination des composantes K_{xi} (le bilan de rayonnement solaire) et L_{xi} en différents points du passage ainsi que sur la mesure du champ de température de surface T_{si} .

Mesure de la vitesse de l'air :

- . à l'extérieur
- . à l'entrée du passage
- . au milieu du passage

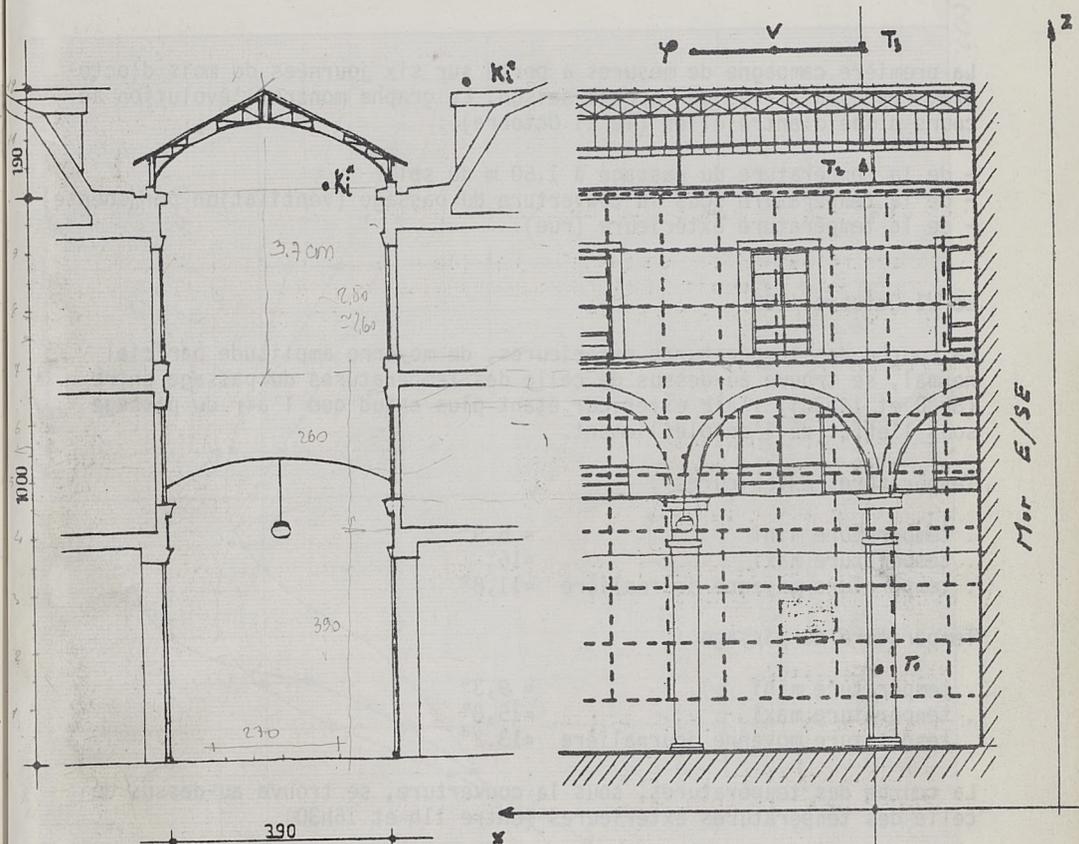
Mesure de l'humidité de l'air.

La figure suivante donne l'emplacement des différents capteurs de rayonnement pour des périodes types.

Capteurs utilisés

Enregistreurs multipoints PHILIPS (PP 8312 12 voies)

- Multi-panoramique (NG 5755)
mesure combinée température / humidité relative ambiante
- Anémomètres
- Girouette
mesure à distance de la direction du vent
- Solarimètre enregistreur
mesure de l'intensité globale du rayonnement solaire
- Pile solarimétrique
- Enregistreur galvanométrique.



3.00 = 3.90
 1.00 = 1.30

Termes mesurés	Capteur utilisé
K_i	solarimètre
T	enregistreurs multipoints
\bar{T}_{si}	spectro radiomètre
V	A némomètre
φ	Multispanoramique

Les trois courbes de la température extérieure (me), de la température du passage et de la température sous la couverture sont grossièrement parallèles.

3.2.1. Températures

La première campagne de mesures a porté sur six journées du mois d'octobre, représentatives de la demi-saison. Le graphe montre l'évolution au cours d'une d'entre elles (le 21 Octobre) :

- de la température du passage à 1,50 m du sol,
- de la température sous la couverture du passage (ventilation permanente)
- de la température extérieure (rue).

Le 21 Octobre 1980

La courbe des températures extérieures, de moyenne amplitude par ciel normal, se trouve au-dessus de celle des températures du passage entre (8h30 et 14h30), l'air extérieur étant plus chaud que l'air du passage sous l'effet de l'ensoleillement.

Températures extérieures :

- . température mini = 6,9°
- . température maxi = 16°
- . température moyenne journalière = 11,8°

Température du passage :

- . température mini = 9,3°
- . température maxi = 15,8°
- . température moyenne journalière = 13,2°

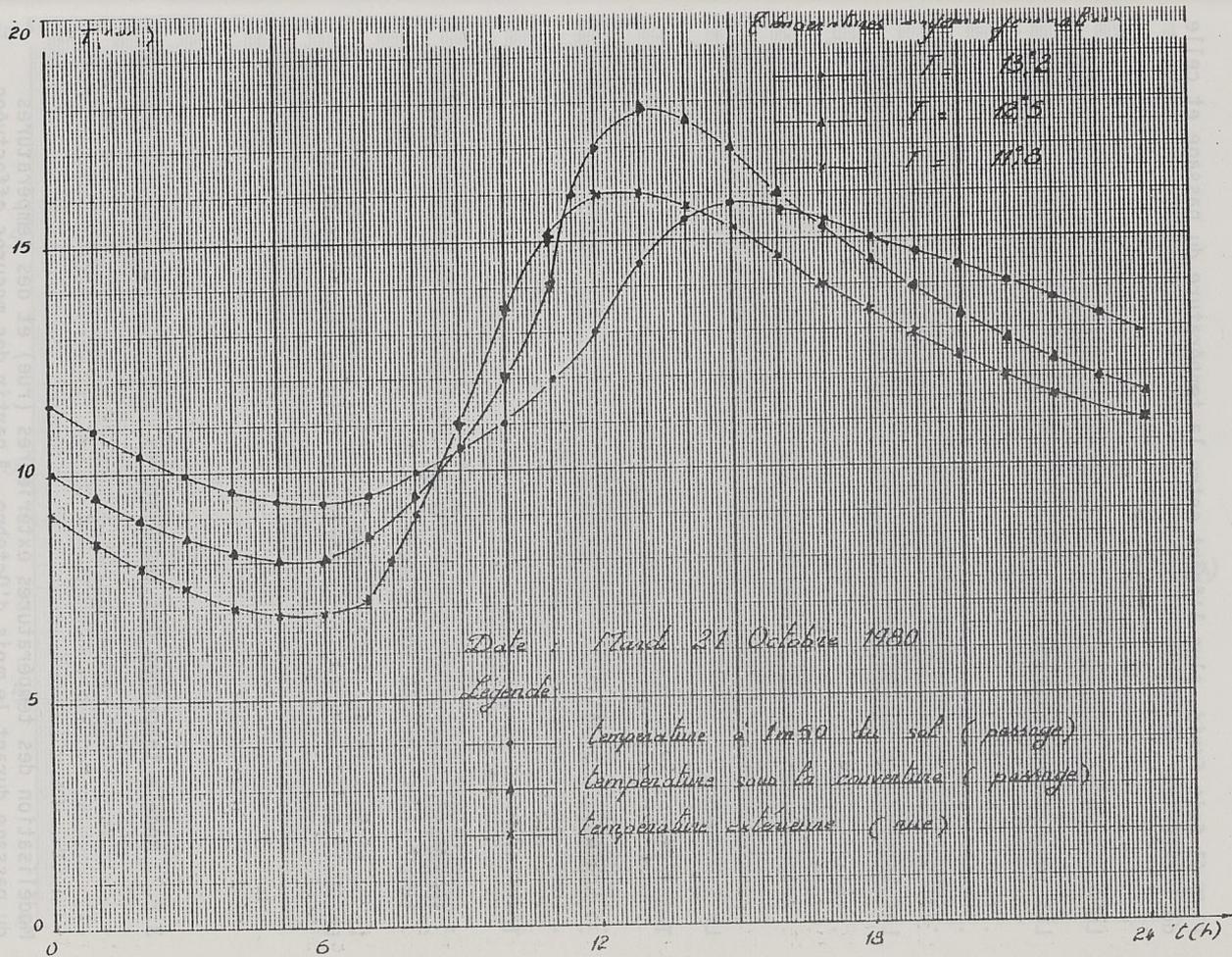
La courbe des températures, sous la couverture, se trouve au-dessus de celle des températures extérieures (entre 11h et 16h30).

La différence due à l'effet de serre voit sa contribution au tiédissement du passage diminuer, l'air chaud remontant vers la ventilation permanente, sous la couverture.

- . humidité : 74 %
- . vitesse du vent : 2,3 m/s

La deuxième série de mesures a porté sur deux journées très froides de novembre, le graphe montre l'évolution des températures aux mêmes points les 4 et 5 novembre.

Les trois courbes de la température extérieure (rue), de la température du passage et de la température sous la couverture sont grossièrement parallèles.



La variation de température est faible à l'extérieur (ciel nuageux - journées froides), la température de la rue reste constamment supérieure à celle de l'extérieur.

Plus il fait froid, plus l'écart entre la température du passage et celle de l'extérieur se creuse.

Le 4 Novembre

Les températures extérieures

- . température mini - 2°
- . température maxi + 2°
- . température moyenne journalière - 0,2°

Les température du passage

- . température mini 0,5°
- . température maxi 5°
- . température moyenne journalière 2,7°

Le 5 Novembre

Températures extérieures

- . température mini - 1°
- . température maxi + 1°
- . température moyenne journalière 0,8°

Température du passage

- . température mini + 1°
- . température maxi + 4°
- . température moyenne journalière 3,4°

Le 04.11.80 - Temps froid nuageux le matin, couvert l'après-midi.

Le 05.11.80 - Temps froid, couvert avec faibles chutes de neige.

3.2.2. Modèle théorique des températures

Modélisation des températures extérieures (rue) et des températures du passage durant le mois d'Octobre, à partir des mesures effectuées sur le site :

Expériences rayonnées journalières

T = 2° 3

T = 1°

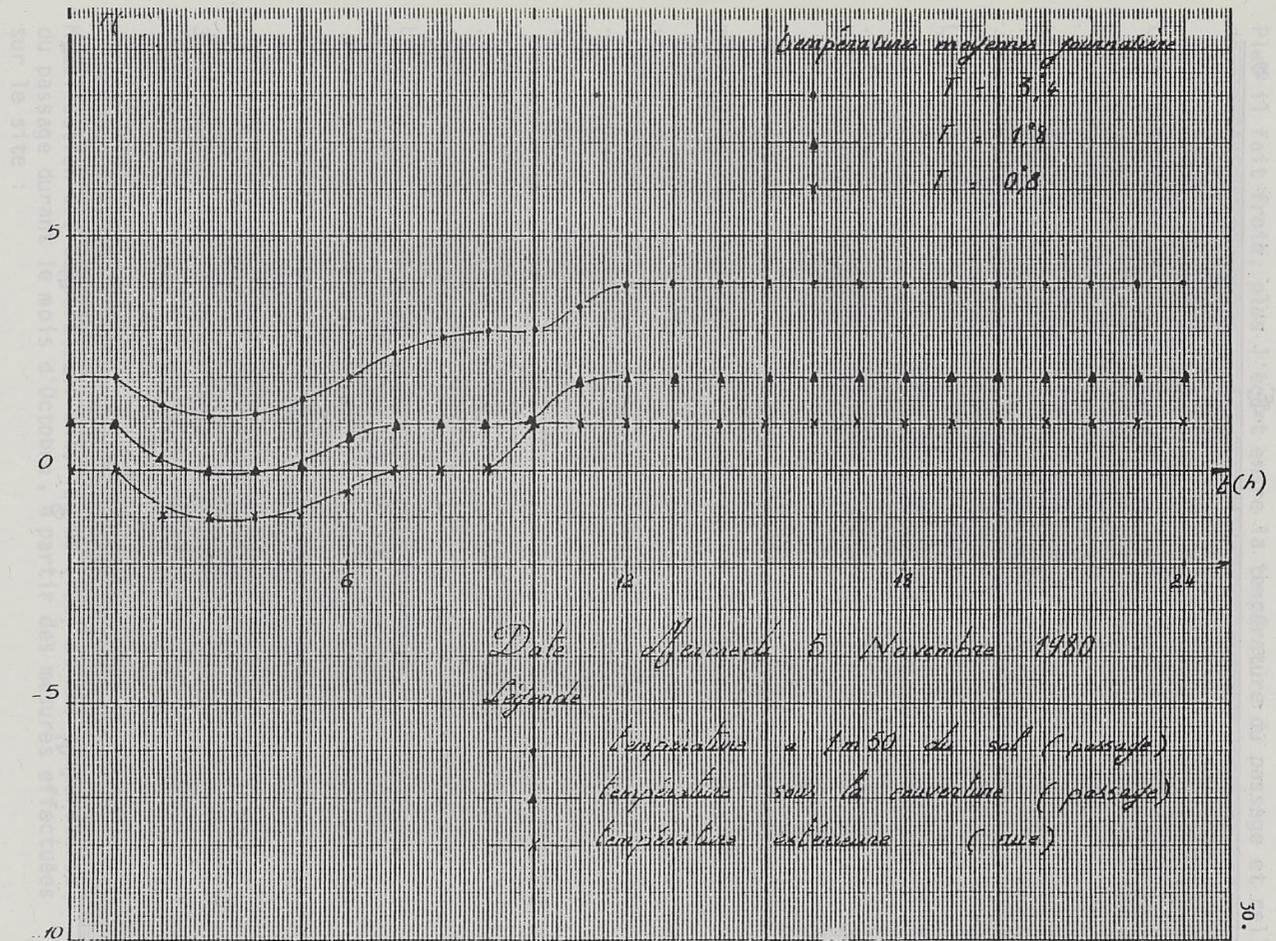
T = 0° 2



Date : dimanche 4 Novembre 1980

Légende

- température à 1m50 de sol (passage)
- ▲ température dans la couverture (passage)
- × température extérieure (rue)



Températures moyennes journalières

T = 3.4

T = 1.8

T = 0.8

Date Mercredi 5 Novembre 1980

Légende

Températures moyennes journalières extérieures

$$T_{\text{air}}(t) = 12,8 + 7 \sin\left(\frac{t}{182,5} - 0,2\right) \times 180$$

Moyenne mensuelle des températures minimales quotidiennes

$$T_2 = T_1 + 8 \sin\left(\frac{N-3}{12}\right) \times 360$$

Moyenne mensuelle des températures maximales quotidiennes

$$T_3 = \frac{DT_1 - N_2 T_2}{N - N_2}$$

Température moyenne des beaux jours

$$T_5 = \frac{DT_1 - N_2 T_4}{N - N_2}$$

Température moyenne des mauvais jours

$$T_4 = T_1 + 4,6 \sin\left(\frac{N-3}{12}\right) \times 360$$

Moyenne diurne des mauvais jours

$$T_{41} = T_4 + 2$$

Moyenne nocturne des mauvais jours

$$T_{42} = T_4 - 2$$

N = Numéro du mois

D = Nombre de jours du mois

N₂ : Nombre de beaux jours du mois

T₁ : Température moyenne mensuelle

Températures moyennes journalières du passage

$$T_{\text{air}}(t) = 14,3 + 7 \sin\left(\frac{t}{182,5} - 0,2\right) \times 180$$

Moyenne mensuelle des températures minimales quotidiennes du passage

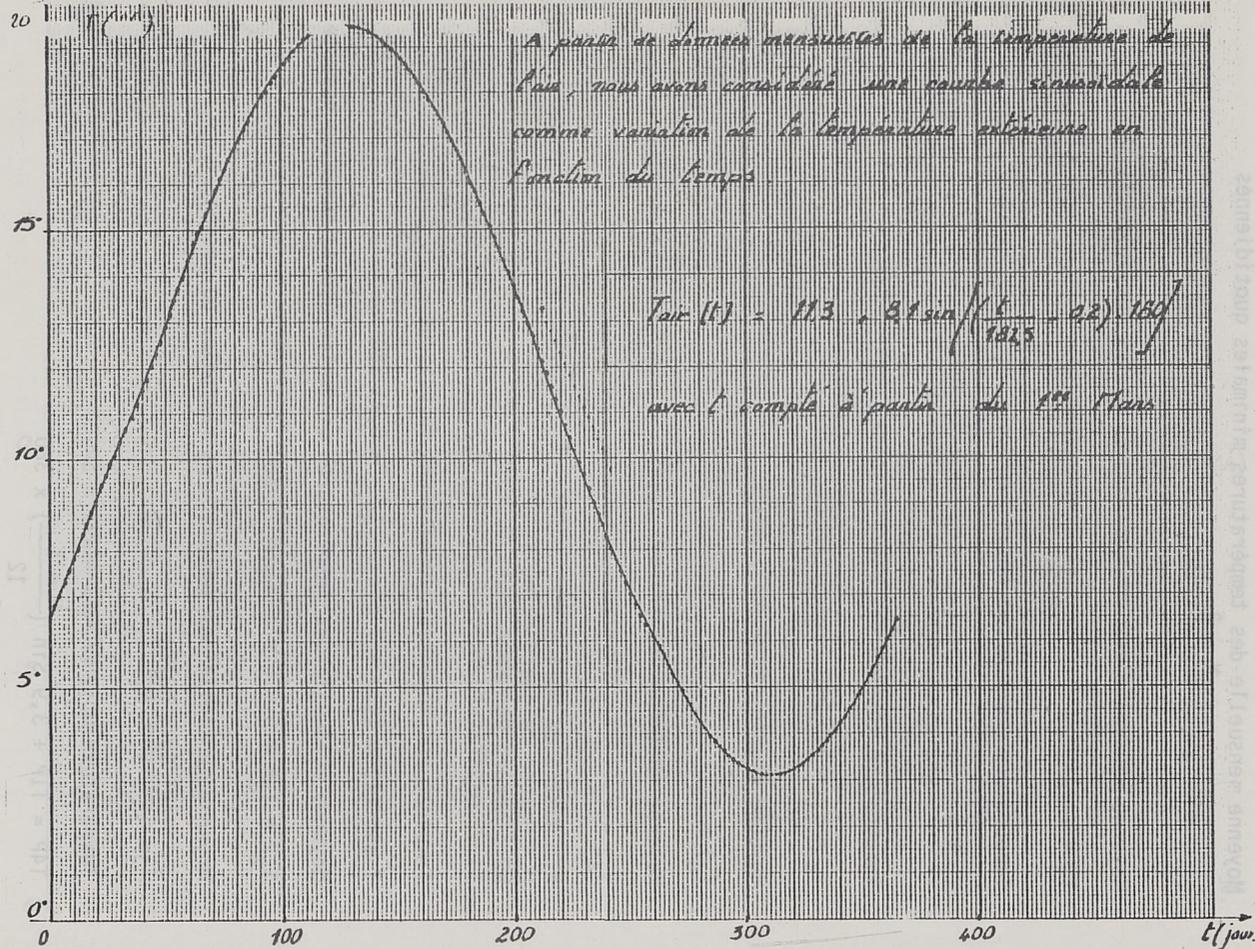
$$T_{2P} = T_{1P} + 6,6 \sin\left(\frac{N-3}{12}\right) \times 360$$

Moyenne mensuelle des températures maximales du passage

$$T_{3P} = \frac{DT_{1P} - N_2 T_{2P}}{N - N_2}$$

Température moyenne des mauvais jours

$$T_{4P} = T_{1P} + 3,9 \sin\left(\frac{N-3}{12}\right) \times 360$$



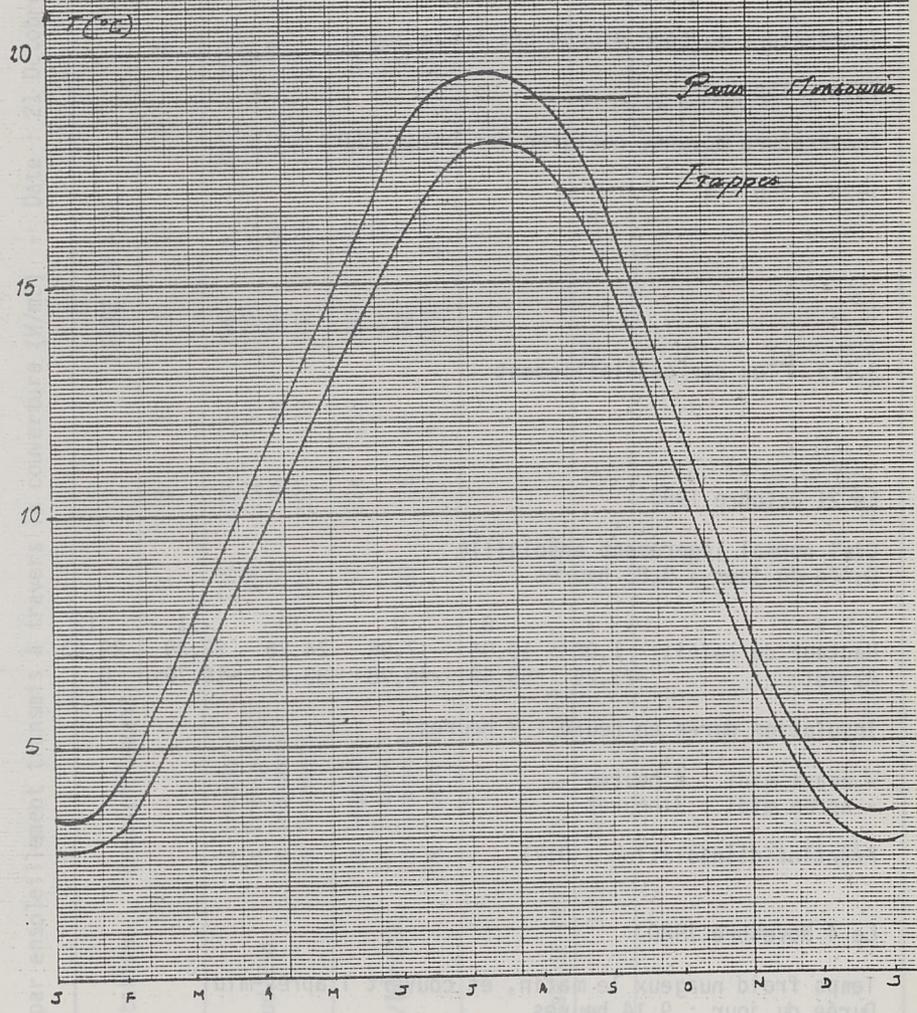
$0,81 \times (5,0 - \frac{2 \cdot 150}{182,5}) \cdot 0,2 \cdot t + 8,1 \sin(\frac{t}{182,5} - 0,2) \cdot \frac{150}{1}$

Températures moyennes mensuelles

Région : Pays Mossaoua

Région : Trappes

Période 1931 - 1960



Température moyenne des beaux jours

$$T5p = \frac{DT1p - N2T4p}{N - N2}$$

Température moyenne diurne des mauvais jours

$$T41p = T4p + 2$$

Température moyenne nocturne des mauvais jours

$$T42p = T4p - 2$$

Température moyenne diurne des beaux jours

$$T51p = T5p + 4$$

Température moyenne nocturne des beaux jours

$$T52p = T5p - 4$$

3.2.3. Flux par ensoleillement

Le 21 Octobre 1980

Ciel normal légèrement ensoleillé

Durée du jour : 9,85 heures

T S V	7	8	9	10	11	12
Hauteur du soleil	1,08	10,06	17,96	24,26	28,39	29,83
Azimut	-71,29	-59,58	-46,78	-32,53	-16,76	0

Insolation durée en heure : 7 heures

- avant midi : 4 heures

- après midi : 3 heures

Fraction d'insolation : 0,71

Le 4 Novembre 1980

Temps froid nuageux le matin, et couvert l'après-midi

Durée du jour : 9,14 heures

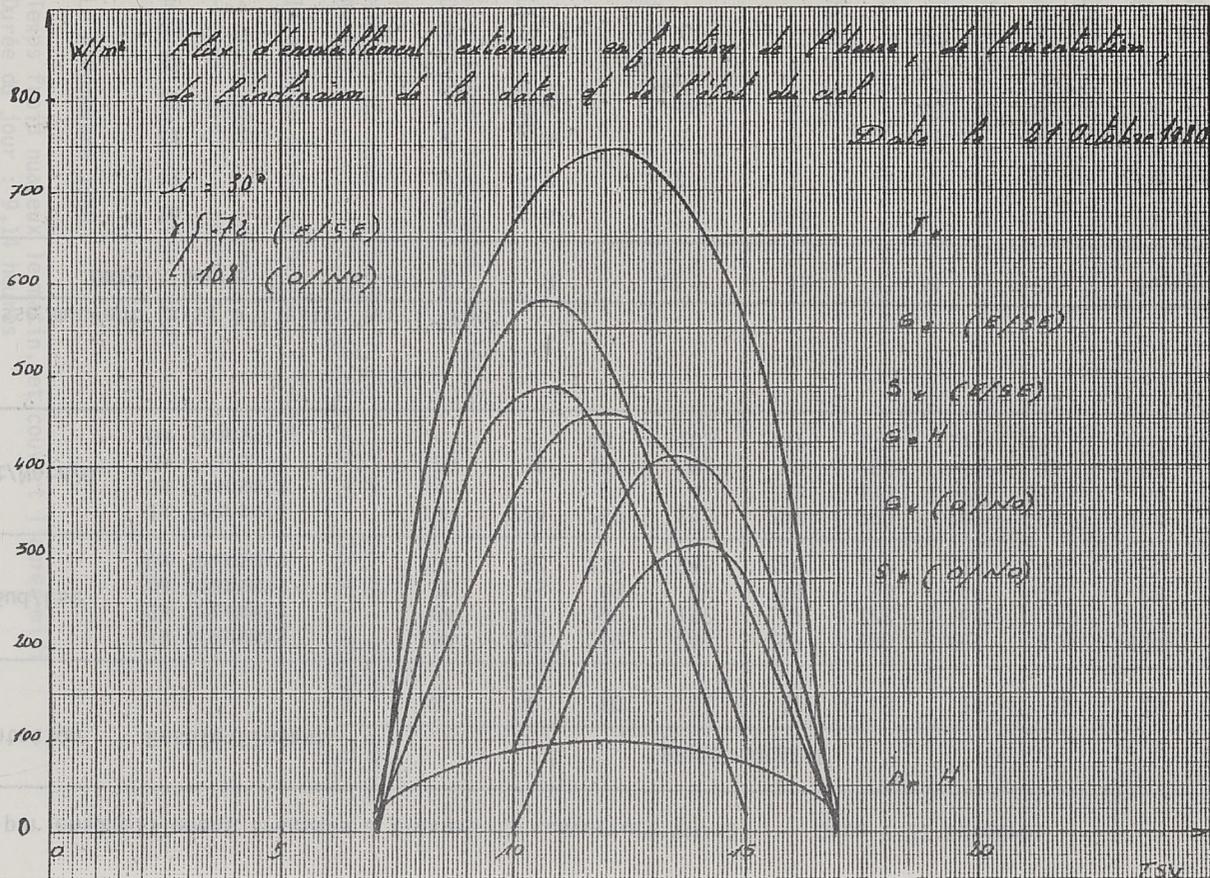
Insolation durée : 3,8 heures

Flux par ensoleillement transmis à travers la couverture (W/m²) - Date : 21 Octobre.

Orientation	Ensoleillement	HEURE SOLAIRE										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Est/Sud/Est	I* Transmis	-	134	224	269	290	297	290	269	224	134	-
	S* Transmis	-	84	156	190	192	167	122	65	8	-	-
	D* Transmis	-	20	36	48	56	59	56	48	36	20	-
	G* Transmis	-	104	192	238	248	226	178	113	44	-	-
Ouest/Nord/O.	I* Transmis	-	134	224	269	290	297	290	269	224	134	-
	S* Transmis	-	-	-	1	4	88	117	126	111	64	4
	D* Transmis	-	20	36	48	56	59	56	48	36	20	-
	G* Transmis	-	-	-	49	103	147	173	174	147	84	-

Vitesse du vent (m/s) à l'extérieur : "rue".

Date / heure	7	9	12	15	18	21	Moyenne
16	2	3	2	1,5	1	1	1,75
17	3	2	2	1	2	2	2
21	2	4	3	2	1	2	2,3
22	2	3	4	5	4	6	4
23	7	6	6	6	6	5	6
28	2	1,5	4	5	4	6	3,8



W/m²

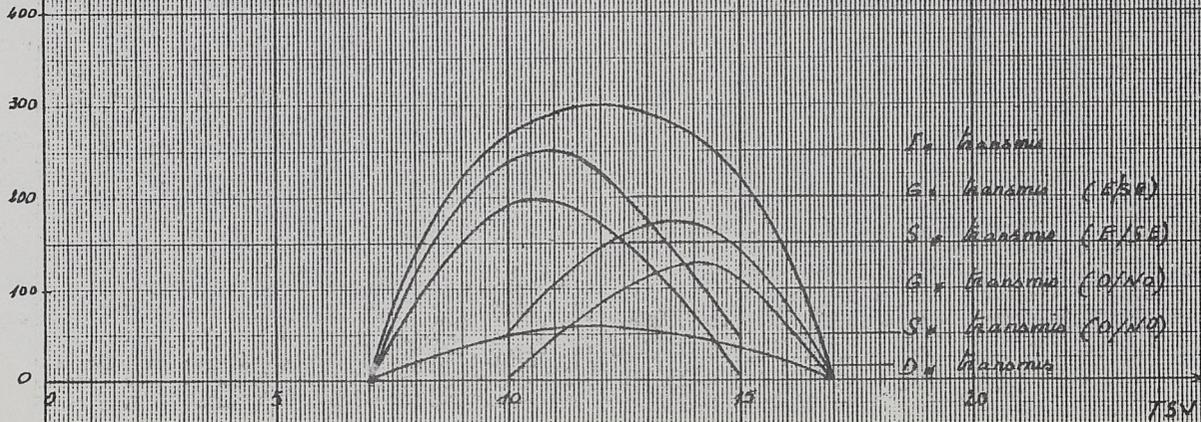
Flux transmis à travers la couche (surface)

Date : le 24 octobre 1980

$\lambda = 30^\circ$

γ_f F3 (P/SE)

L188 (O/NO)



- avant midi : 3 heures
- après midi : 0,8 heure

Fraction d'insolation : 0,42

Le 5 Novembre 1980

Temps froid, couvert avec faibles chutes de neige

Durée du jour : 9,1 heures

Insolation durée : 00

Symboles

- G* H = Flux global sur une surface horizontale
- D* H = Flux diffus sur une surface horizontale
- I* = Eclairement direct (normal à la surface)
- S* (i,γ) = Eclairement direct sur la surface
- D* = Eclairement diffus sur la surface
- G* (i,γ) = Eclairement global

3.2.4. Comparaison des mois d'Octobre et de Novembre

Les premières gelées se sont produites dès le tout début du mois de Novembre. Toutefois, le froid n'est pas suffisamment installé.

Du point de vue des durées d'insolation, le mois de Novembre marque une nette aggravation sur le mois d'Octobre (de 40 %) c'est aussi la saison où la nuit commence à l'emporter sur la jour.

Les variations rapides des conditions climatiques posent le problème d'une bonne régulation pour éviter l'inconfort. L'inertie peut jouer un rôle déterminant. (Ce n'est pas le cas du passage Choiseul).

Ni le vent, ni l'humidité, ni les précipitations ne posent de graves problèmes. Simplement, faudra-t-il en tenir compte pour s'en protéger ou les utiliser au mieux.

3.3. Conclusions partielles et explications

L'étude a été faite sur un échantillon de 7 journées du mois d'Octobre, relativement belles, et 2 journées froides du mois de Novembre.

La courbe des températures extérieures, de grande amplitude par ciel clair, se trouve au-dessus de celle des températures du passage (en moyenne entre 9h et 14h), l'air extérieur étant plus chaud que l'air du passage.

Quand la variation de température est faible à l'extérieur (ciel nuageux) la température du passage reste constamment supérieure à celle de l'extérieur. La différence de température est due à l'effet de serre, assez faible, et aux apports par conduction des magasins et des logements.

Par contre, quand l'ensoleillement est intense, l'air extérieur s'échauffe fortement et rapidement. Mais la couverture étant assez fortement absorbante, le sol du passage reçoit moins d'énergie que le sol extérieur.

L'énergie reçue par la couverture se répartit uniformément sur toutes les surfaces verticales et horizontales du passage du fait de sa couleur claire et du sol moins absorbant. De plus, l'effet de serre qui emprisonnait l'énergie du soleil dans le passage voit sa contribution au tiédissement du passage diminuer du fait que l'air chaud remonte et sort en grande partie par la ventilation permanente.

Par la suite l'échauffement du sol et des murs est faible et la variation de température de l'air au voisinage du sol est peu importante.

Durant les beaux jours l'ambiance du passage est très agréable en raison du renouvellement d'air produit par la ventilation située sous la couverture. Par contre, ce renouvellement d'air se révèle néfaste durant les journées froides ; c'est pourquoi nous suggérons un système de fermeture ou de diminution de l'ouverture durant la période froide.

La température de l'air du passage, le matin, est supérieure à celle de l'extérieur. Ceci est dû à la restitution de la chaleur des magasins au passage durant la nuit.

a) Températures moyennes journalières

Les différents relevés des températures effectués ramenés à un écart entre la température des deux ambiances séparées par la couverture conduisent en moyenne aux valeurs relevées par exemple le 21 Octobre.

	Maxi	Mini	Moyenne
Température air extérieur	16	6,9	11,8
Température sous la couverture	17,8	8	12,5
Température à 1,50 m du sol	15,8	9,4	13,2

La température moyenne journalière s'obtient le plus exactement par mesure et enregistrement automatique. On peut aussi calculer cette température moyenne à partir des mesures faites à 7h, à 14h, et à 21h d'après la formule suivante :

$$t_m = \frac{t_7 + t_{14} + 2t_{21}}{4}$$

Les moyennes journalières ainsi obtenues ne diffèrent en général de leur valeur réelle que d'une fraction de degré et fournissent des moyennes exactes à 0,1 = 0,2 °C près.

b) Humidité de l'air

L'humidité de l'air extérieur ne joue qu'un rôle secondaire comparé à celui de la température extérieure.

L'influence de l'humidité de l'air de la rue couverte malgré un renouvellement d'air incessant est peu importante. Elle peut parfois descendre à 30 %, cas assez rare (le 4 Novembre 1980), pour de faibles températures extérieures avec un air extérieur sec.

L'humidité de l'air en tant qu'élément météorologique est mesurée aux mêmes heures que la température de l'air, vers 7h, 14h et 21h.

c) Vitesse du vent

Les pertes de chaleur des surfaces externes (couverture de la rue) par convection augmentent avec la vitesse du vent.

L'augmentation des déperditions de la rue couverte est principalement due à l'ouverture, sous la couverture, exposée à l'action du vent et l'accroissement de l'autoventilation.

La vitesse du vent est mesurée en m/s à l'aide d'un anémomètre, son orientation est repérée à l'aide d'une manche.

d) Transmission de la couverture

La transmission de la verrière constituant la couverture est faible. On observe un léger noircissement de la couverture et un important dépôt de la face externe qui se traduit par une augmentation du pourcentage de rayonnement réfléchi. Il est probable que le vitrage soit attaqué par l'anhydride sulfureux.

e) Absorption

Le coefficient d'absorption de courtes longueurs d'ondes des parois intérieures à la rue est faible.

Les surfaces verticales et horizontales sont de couleurs claires.

f) La forme de la couverture, son orientation et son inclinaison sont convenables.

g) Confort thermique

La campagne de mesures, le sondage effectué auprès des sujets exposés à l'ambiance de la rue couverte et le critère de HOUGTEN ont confirmé qu'il y a une gêne liée au courant d'air dû à la ventilation permanente.

Ce courant d'air est obtenu par convection avec variation simultanée de la température cutanée (refroidissement local et gênant).

En appliquant au critère de H. les résultats de la campagne de mesures de la journée du 4 Novembre 1980, nous avons abouti aux conclusions citées précédemment.

. Critère de HOUGTEN

Ce critère est équivalent à un écart de température et a pour expression :

$$\Delta\theta = (t_x - t_a) = 7,66 (V_x - 0,15)$$

t_x , V_x = température ($^{\circ}\text{C}$) et vitesse locale de l'air

t_a = température moyenne de l'air dans la rue couverte.

Les limites admissibles de ce critère déterminées expérimentalement et telles que 80 % des passants ne ressentent pas de gêne au niveau de la nuque sont :

$$- 1,67 < \Delta\theta < 1,11 \text{ K}$$

auxquelles il faut ajouter :

$$0 < V_x < 0,35 \text{ m/s}$$

Afin de préciser le degré d'inconfort relatif à cette gêne, nous ajoutons un 2ème indice pour lequel les exigences de confort ne satisfont plus que 60 % des occupants, ceci permettant de distinguer en particulier le cas d'un inconfort important mais localisé de celui d'un inconfort modéré mais diffus.

Pour ce 2ème indice, la limite supérieure de vitesse est inchangée, les limites admissibles pour $\Delta\theta$ demeurent :

$$- 2,67 < \Delta\theta < 2,11 \text{ K}$$

A titre d'exemple, on donne des résultats correspondant à la campagne de mesures du 4 Novembre 1980.

tx (°C)	Vx (m/s)	ta (°C)	$\Delta\theta$
- 0,2	0,5	2,7	- 5,58

Dispositions à prendre

Afin de remédier à l'état d'inconfort de la rue couverte durant la période hivernale, nous pourrions envisager quelques dispositions :

- 1) Augmentation de la température du passage :
 - obturation des ouvertures sous la couverture ou solution intermédiaire,
 - diminution de la section des ouvertures,
 - étude d'une forme aérodynamique spéciale pour les ouvrants.
- 2) Ouverture d'une communication entre "logements, magasins" et la rue couverte, dès que l'air du passage est plus chaud que celui des "logements - magasins".

Les 3 critères précités dans le confort d'hiver ont confirmé que durant les beaux jours, l'ambiance du passage est très agréable en raison du renouvellement d'air produit par les ouvertures situées sous la couverture.

3) Optimisation des chaleurs gratuites

- a - chaleurs gratuites intérieures
 - . occupant
 - . appareil
 - . éclairage ;
- b - chaleurs gratuites extérieures
 - . apports directs à travers les vitrages
 - . apports déphasés à travers les parois opaques

Enfin, il ne faut pas oublier la couleur des enduits qui rendra la paroi plus ou moins absorbante ou réfléchissante du rayonnement solaire et qui augmentera ou diminuera l'importance de la "réponse".

4) Choix de la verrière (caractéristiques optiques, mécaniques).

Annexe 3.A. Ventilation naturelle d'une rue couverte par un dispositif sur toiture

La ventilation naturelle peut être assurée par des ouvertures situées en toiture d'une part, et en partie basse d'autre part.

Le système de ventilation est basé sur les mouvements d'air ascensionnels résultant de la différence de température (donc de densité) entre l'extérieur et l'intérieur.

Pour contrôler le renouvellement d'air, les dispositifs d'aspiration doivent être équipés de déflecteurs réglables qui devraient permettre d'utiliser les effets du vent.

Il convient d'apporter un soin particulier aux amenées d'air qui jouent un rôle important car elles conditionnent évidemment le fonctionnement de l'aspiration.

On peut estimer ces orifices en utilisant la formule de HANSEN :

$$U_2 = \sqrt{\frac{gH \Delta T / T_1}{1 + \frac{A_2^2}{A_1^2}}}$$

avec :

U_2 Vitesse de l'air dans l'ouverture supérieure A_2 en m/s

H Hauteur de la rue couverte en m

ΔT Différence de température en °C

T_1 Température d'entrée d'air en °K

A_1 Section des ouvertures inférieures en m²

A_2 Section des ouvertures supérieures en m²

On peut facilement élaborer un programme sur une calculette programmable ou élaborer un abaque en posant par exemple :

$$A_1 = A_2$$

Annexe 3.B. Mesure des flux solaires disponibles à l'intérieur du passage

Définition et mesure du rayonnement global (sur surface horizontale)

Le rayonnement solaire global se définit comme étant l'éclairement énergétique d'une surface horizontale, une partie provenant directement du soleil (rayonnement direct), l'autre par diffusion dans l'atmosphère (rayonnement diffus).

Mesuré à l'aide d'un pyranomètre, cet éclairement est cumulé au cours du temps par un intégrateur.

L'énergie du rayonnement solaire global, ainsi mesurée, est exprimée en kWh et s'appelle l'irradiation solaire globale.

Définition et mesure du rayonnement direct (à incidence normale)

Le rayonnement solaire direct se définit comme étant l'éclairement énergétique d'une surface perpendiculaire aux rayons solaires, par le seul rayonnement provenant directement du soleil. Il est donc nul lorsque le soleil est occulté par des nuages.

Mesuré par un pyrhéliomètre constamment dirigé vers le soleil, cet éclairement est sommé au cours du temps à l'aide d'un intégrateur qui donne toutes les heures (temps solaire vrai) les valeurs de l'énergie du rayonnement direct.

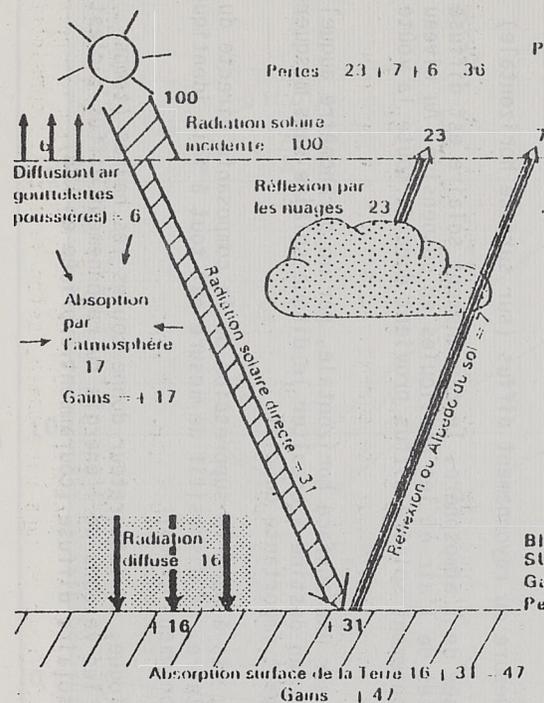
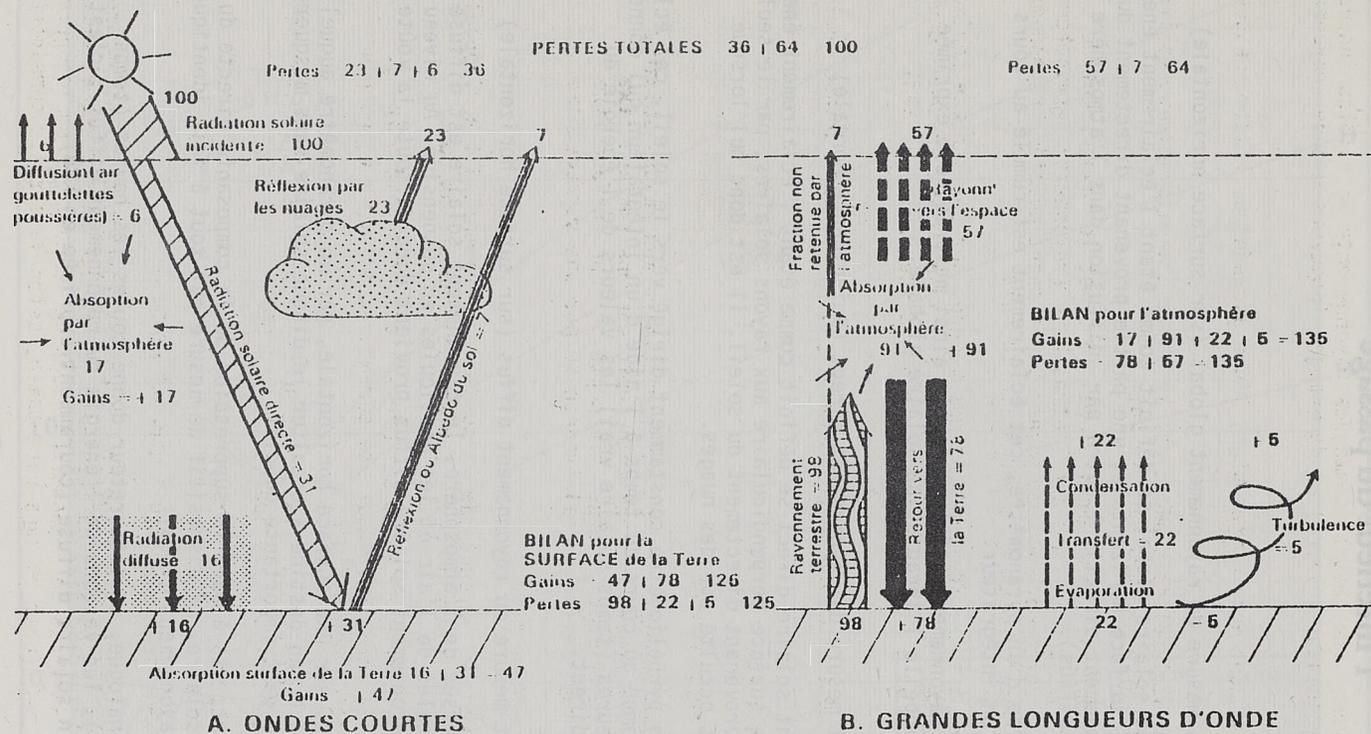
Définition et mesure du rayonnement diffus (sur surface horizontale)

Dans la traversée de l'atmosphère, le rayonnement solaire est diffusé par les molécules de l'air et les particules en suspension. Au niveau du sol, le rayonnement solaire diffus provient donc de toute la voûte céleste.

Il est mesuré, sur une surface horizontale, par un pyranomètre auquel on adjoint un écran destiné à occulter le disque solaire sans masquer toutefois une part importante du ciel.

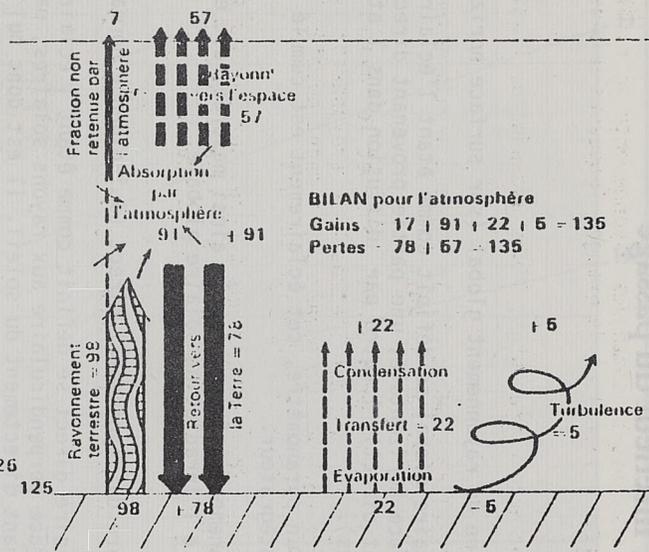
Par conséquent, mis à part la suppression de la composante directe du rayonnement solaire, le dispositif de mesure est tout à fait identique à celui du rayonnement global.

De manière analogue, un intégrateur donne toutes les heures (temps solaire vrai), les valeurs de l'énergie du rayonnement diffus ; c'est l'irradiation solaire diffuse (couramment exprimée en kWh).



PERTES TOTALES 36 | 64 | 100

PERTES 57 | 7 | 64



BILAN pour l'atmosphère
Gains 17 | 91 | 22 | 5 = 135
Pertes 78 | 57 = 135

BILAN pour la SURFACE de la Terre
Gains 47 | 78 | 125
Pertes 98 | 22 | 5 | 125

A. ONDES COURTES

B. GRANDES LONGUEURS D'ONDE

— RAYONNEMENT SOLAIRE ET RAYONNEMENT TERRESTRE.

D'après les chiffres de BUDYKO, BARRY et CHORLEY.

Définition et mesure du rayonnement total

Le rayonnement total est la somme des rayonnements de faibles longueurs d'onde (rayonnement solaire) et de grandes longueurs d'onde (rayonnement terrestre).

On distingue donc deux composantes, l'une ascendante, l'autre descendante.

Le rayonnement total descendant est la somme des rayonnements solaires et atmosphériques dirigés vers le sol.

Il comprend donc le rayonnement global (§ 1) et le rayonnement de grande longueur d'onde émis par l'atmosphère (rayonnement atmosphérique descendant). Cette dernière composante, également appelée "rayonnement de l'atmosphère", n'est donc pas nulle la nuit.

Le rayonnement total (descendant) est mesuré, sur une surface horizontale, à l'aide d'un pyradiomètre qui, associé à un intégrateur, donne toutes les heures de l'irradiation totale descendante (en kWh).

Méthode de détermination du rayonnement global sur une surface quelconque

Symboles utilisés

Le type de rayonnement :

- par I le rayonnement direct perpendiculaire aux rayons solaires
- par S le rayonnement direct intercepté par une surface fixe
- par D le rayonnement diffus intercepté par une surface fixe
- par G le rayonnement global intercepté par une surface fixe.

Position de la surface

On notera par "P" la pente de la surface par rapport à l'horizontale et par " " l'orientation de la surface par rapport au Sud.

Aussi, le rayonnement direct sur une surface sera noté S (p). On omettra la parenthèse pour une surface au sol (p = 0) et pour une orientation non définie.

Par exemple, D représente le diffus au sol tandis que G (60,45) sera le global sur une surface Sud inclinée à 60°.

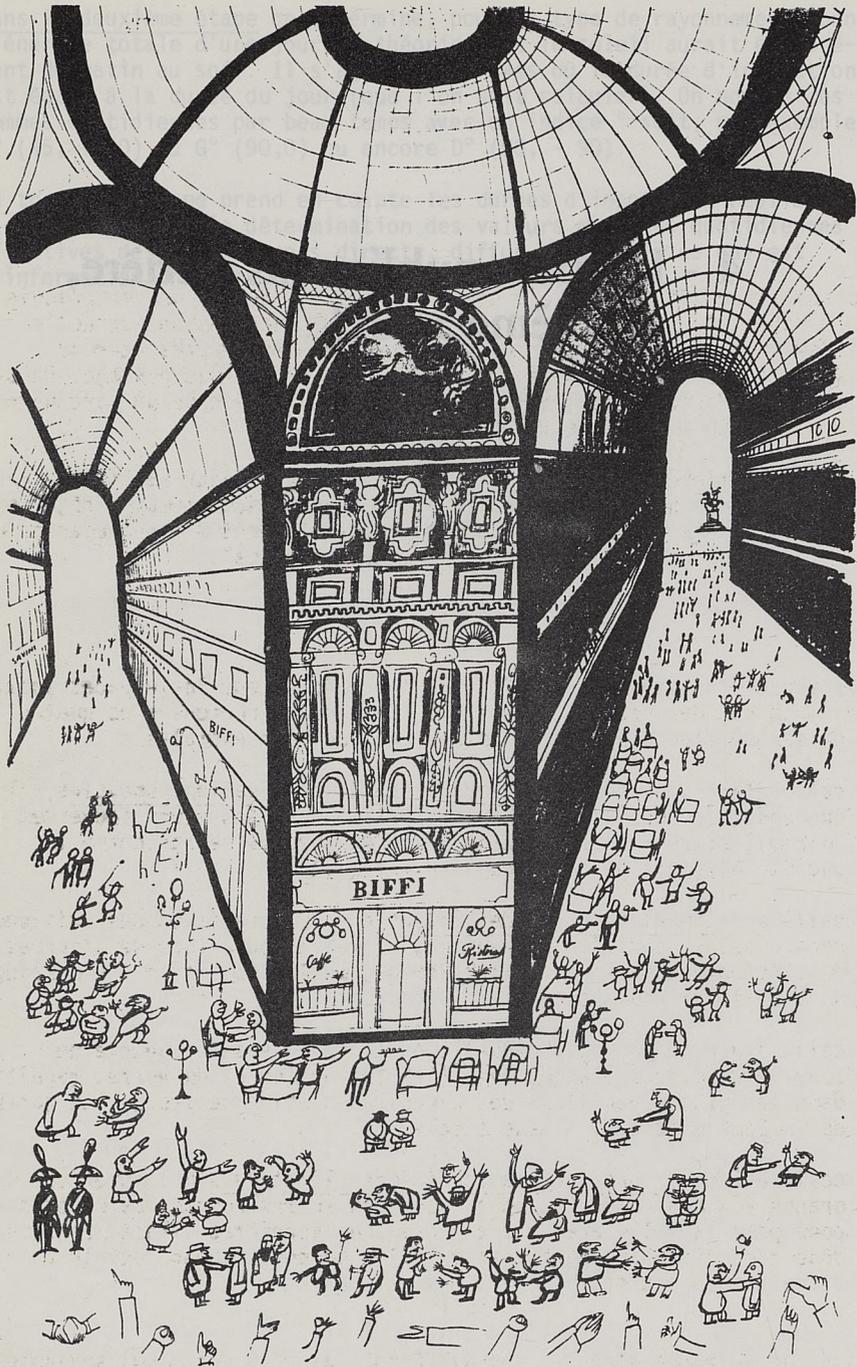
Conditions particulières

La méthode se déroule en trois grandes étapes

Au cours de la première étape on évalue les rayonnements instantanés, c'est-à-dire les puissances incidentes par unité de surface et cela pour tous les types de rayonnement. Dans ces conditions on les notera I', S', D', G' (avec ou sans parenthèse, selon la surface considérée).

Dans la deuxième étape on détermine, pour un type de rayonnement donné, l'énergie totale d'une journée théorique où le soleil aurait été présent du matin au soir. Il s'agit de journées où la durée d'insolation est égale à la durée du jour (que l'on sait calculer). On notera ces sommes quotidiennes par beau temps avec un indice $^{\circ}$ soit, par exemple S° (45, + 90) ou G° (90,0) ou encore D° (90, - 90).

La troisième étape prend en compte les durées d'insolation réelles du lieu et aboutit à la détermination des valeurs moyennes quotidiennes effectives des rayonnements directs, diffus et global, ce qui est l'information cherchée. On note les valeurs S, D et G.



Lorsqu'il se mit à concevoir une mythologie moderne - une mythologie en marche - le jeune Louis Aragon offrit à l'imagination sensuelle du Paysan de Paris deux sortes de lieux capables de présenter la lumière de la ville à un regard neuf : le jardin et le passage. Dans cette métaphysique des lieux, le passage apparaît comme un sanctuaire où se reflète l'image de la ville.

"La lumière moderne de l'insolite ... règne bizarrement dans ces sortes de galeries couvertes ... ces aquariums humains déjà morts à leur vie primitive, et qui pourtant méritent d'être regardés comme les recèleurs de plusieurs mythes modernes".

Les espaces urbains de transition, plus précisément les espaces publics couverts par des verrières, sont le fruit de la rencontre de quatre utopies que l'on pourrait illustrer par quelques exemples :

- . celle d'un lieu idéal qui favoriserait les relations sociales, "le condensateur social" de Fourier réalisé avec les cours couvertes du Familistère ou encore les jardins d'hiver où se rencontre la société élégante du début du XIXème siècle ;
- . celle de l'embellissement des villes par des tracés et des édifices remarquables, parfois monumentaux, comme la couverture de l'avenue de l'Opéra proposée par Hector Horeau, ou les foyers de vie urbaine de Léon Krier pour Rome.
- . celle d'une technologie nouvelle et toute puissante capable de couvrir de grands espaces avec l'emploi du fer et du verre, magnifiée dans les grands pavillons des expositions universelles ou les gares de la 2ème moitié du XIXème siècle.
- . celle enfin du contrôle des conditions climatiques à l'intérieur de grands volumes couverts, connu pour les serres horticoles et transposé pour la ville avec les espaces sous verrières allant jusqu'au dôme géodésique que Buckminster Fuller proposait pour couvrir et climatiser Manhattan.

Dans une approche globale, ces différents aspects sont indissociables pour comprendre l'intérêt renouvelé qui se porte sur les espaces couverts par des verrières en milieu urbain.

4.1. Transposition de la transition

Les passages du quartier de l'Opéra à Paris, et généralement les espaces publics couverts par des verrières, ont connu une grande vogue au XIX^{ème} siècle. Après un moment d'oubli à l'époque du mouvement d'architecture moderne qui avait volontairement rompu avec les formes urbaines héritées d'un passé récent, ce type d'espace trouve aujourd'hui un regain d'intérêt.

Ce renouveau contient à la fois la persistance d'un dispositif architectural (la verrière) et la transformation d'un modèle urbain (le passage). Il s'agit de déceler ce qui fait son actualité et de distinguer cela de la "vogue de la vogue", c'est-à-dire d'un regard nostalgique sur une forme urbaine désuète dont on attendrait en vain qu'elle revive. Le Forum des Halles n'est pas le passage Choiseul et le passage Vivienne meurt tandis que s'ouvre le centre commercial des Quatre-Temps.

Le centre commercial retourne au centre-ville. La fonction commerciale était confondue avec celle de la ville en tant que lieu d'échange ; le grand magasin l'avait concentrée en un même lieu dans les quartiers du centre, avec l'essor de la bourgeoisie du XIX^{ème} siècle ; dans les années 60, l'hypermarché la transporte en périphérie en la limitant à la stricte transaction marchande, avec le mouvement de dispersion de l'habitat suburbain.

En réintégrant le centre-ville, le centre commercial cherche à renouer avec les activités induites du commerce. C'est l'association commerce-culture (*) qui fait l'image du Forum des Halles dont le moteur est principalement un distributeur de marchandises culturelles (livres, disques) et les activités spontanées entrent dans le jeu de l'animation organisée pour servir la vente.

La ville nouvelle d'Evry avait concentré en un même lieu le "coeur de ville", les activités culturelles de l'Agora et l'activité marchande du centre commercial. Le modèle expérimenté dans un centre préexistant à la ville vient reconquérir le centre ville vidé de son activité antérieure. Son rayon d'attraction est étendu à une échelle régionale par ses compléments organiques : le parking souterrain et la gare de trans-

(*) Marcel CORNU - d'Hypermarché en forum - Urbanisme n° 179-180
Septembre-Octobre 1980.

ports en commun (RER). Le schéma est semblable pour le quartier de la Défense. Le centre historique de la capitale et son nouveau quartier d'affaires se voient appliquer le même système d'échanges.

Le centre commercial réunit les fonctions marchandes complémentaires et ce qui peut faire en plus l'attrait de la curiosité du chaland. La verrière était réduite à quelques points de lumière à l'Agora et au centre Galaxie de la Place d'Italie, elle entoure la place théâtrale du Forum, elle dispense une abondante lumière sur la rue des Quatre-Temps. Le monde obscur de l'échange strictement marchand reprend une autre dimension de l'espace de la ville : la lumière.

La verrière ne fait à elle seule le passage et la forme architectonique transposée sur différents équipements urbains ou sur les parties communes de l'habitat, demande à être accompagnée d'autres caractéristiques pour que la transition soit réussie. La spécificité du passage tient d'abord à ses caractéristiques urbaines. Il est passage avant d'être passage couvert.

A l'inverse, le bâtiment qui s'ouvre sur l'espace public ou qui en reconstitue un morceau en son sein assure d'abord ses fonctions propres (habitat, commerce, enseignement, transport, administration) et les met en relation avec l'espace public (parties communes de l'habitat, mail d'un centre commercial, surfaces de distribution d'un ensemble universitaire ou scolaire, hall de gare, accueil du public dans un centre administratif, etc...). Dans les différents cas énumérés, il s'agit toujours de transition entre l'espace public ouvert et des parties privées liées à une activité.

Ce qui différencie essentiellement le passage est son appartenance à un réseau de l'espace public. Tandis qu'un bâtiment ou groupe de bâtiments s'emparant d'une partie de l'espace public ou livrant une partie de son espace au public, lui confère un autre statut puisqu'il se l'approprie. Né de la rue, l'espace de transition s'est bien accommodé de sa disparition en la recréant pour lui-même.

Au risque de schématiser, on distinguera donc deux types d'espaces de transition :

- A - L'espace de transition, ramification d'un système en réseau, généralement inclus dans un centre urbain, dont le modèle est le passage couvert ;
- B - L'espace de transition, prolongement d'un bâtiment ou groupe de bâtiments dont la fonction prépondérante assure sa propre centralité (centre commercial, centre administratif, etc...).

Cette seconde catégorie appelle de plus une distinction entre habitation et équipement. Les espaces de transition des équipements urbains uni ou multi-fonctionnels ont en premier lieu un rôle d'accueil du public :

Le hall de gare par exemple. Ceux qui sont liés à l'habitation, comme parties communes d'un groupe de logements sont d'abord un lieu d'appropriation collective des habitants de la cité, c'est-à-dire un lieu privatisé par le groupe : la rue couverte de Sault-les-Chartreux par exemple.

Dans le premier cas, les occupants permanents sont les gens qui y ont une activité professionnelle et le public est en transit. La transition joue sur plusieurs types de relations :

- entre les occupants permanents (à l'intérieur d'un lieu clos)
- entre les permanents (au dedans) et les passants (venus du dehors)
- entre les passants dans une situation éphémère (de transit)
- entre les passants et le dehors (changement de lieu)

et il faut y ajouter les activités marginales induites ou spontanées dont la durée et le mouvement sont essentiellement variables (séjour bref, rendez-vous, flânerie, etc...).

Dans la cas de l'habitation, les permanents sont les habitants ; les visiteurs sont motivés et peu nombreux. La transition joue d'abord sur les relations internes d'une communauté où chacun des membres a ses propres relations avec l'extérieur :

- entre les habitants (gérant ensemble un espace commun)
- entre les habitants et les visiteurs (public restreint venu du dehors)
- accessoirement entre les visiteurs.

Les espaces de transition où sont mêlés équipements et habitation sont assez rares, car dans la seconde catégorie (B) la composition des programmes exclut généralement la coexistence d'activités de statuts différents et assujettis à des réglementations contradictoires. Pourtant dans les systèmes en réseau (de la catégorie A) cette coexistence est le plus souvent réalisée ; c'est le cas des passages couverts où les étages supérieurs sont occupés par des logements dont les entrées sont situées dans le passage même.

Faut-il en conclure que pour réaliser la transition, deux conditions soient réunies ?

- a) que l'espace de transition soit inclus dans le système en réseau de la voirie.
- b) que les activités urbaines soient présentes, comme elles le sont dans l'espace public, sans ségrégation fonctionnelle.

La seule analyse du passage de Choiseul ne nous permet pas de nous prononcer sur cette hypothèse bien que l'exemple choisi réunisse ces conditions et que nous ayons pu constater que la transition y était réussite.

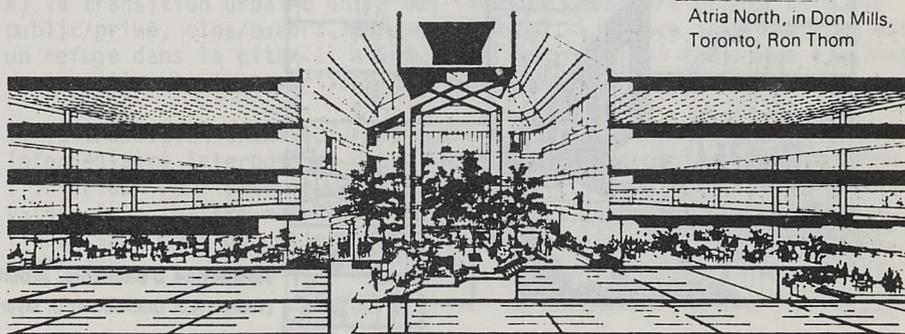
4.2. Morphologie architecturale et formes urbaines de la transition

Notre ambition avouée est de montrer la contribution des espaces de transition sous verrière au vocabulaire des formes urbaines. Le passage couvert est privilégié dans cette démarche puisqu'il sert d'objet à notre analyse, mais cela n'exclut pas les autres types dont on peut au contraire attendre qu'ils multiplient les effets de transition et trouvent de nouvelles manières de ponctuer l'espace urbain.

Les espaces de transition sont partout présents dans l'histoire de l'architecture et de l'urbanisme : arcades et portiques, ponts habités, halles et bazars, pour ne citer que quelques exemples de ces espaces dont on ne peut donner de définition précise sous peine d'en restreindre la diversité. Le premier qui, à notre connaissance ait fait usage de matériau à effet de serre (le verre) est le passage couvert né avec le XIX^{ème} siècle. Il fut suivi dans la seconde moitié du siècle par les verrières géantes des gares, halles et pavillons d'exposition. La spéculation du début du siècle avait favorisé l'éclosion de ce type de réalisation, avec l'apparition de sociétés bancaires, capables de monter des opérations immobilières en réunissant des terrains de moindre valeur en coeur d'îlot. Les grands travaux engagés par l'Etat leur donnèrent ensuite une autre ampleur.

Dans une classification peu différente de celle de Peter Collymore citée au chapitre 1.1.2. nous distinguerons quatre types d'espaces de transition sous verrière : la cour couverte, les prolongements du bâtiment sous verrière assimilant les galeries latérales et les galeries de liaison dans une même catégorie, la rue couverte et nous y ajouterons la nef.

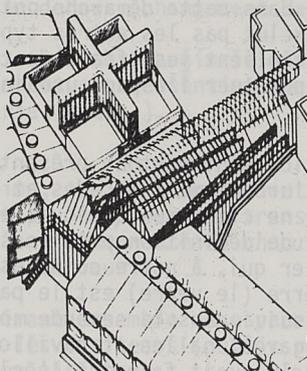
1. La cour couverte



La pénétration en profondeur dans un îlot du tissu urbain ou l'occupation totale de l'îlot pose le problème de l'utilisation de la partie centrale d'un bâtiment épais. La cour ou l'atrium développe dans une disposition compacte une façade intérieure concave qui enveloppe un espace intérieur centré.

2. La véranda (prolongement du bâtiment sous verrière)

Le bâtiment est flanqué d'une ou plusieurs galeries interposées avec l'espace extérieur. Toutes les excroissances y sont apparentées depuis la marquise, simple protection horizontale, la véranda, close par des parois vitrées verticales, jusqu'au hall de certains édifices.

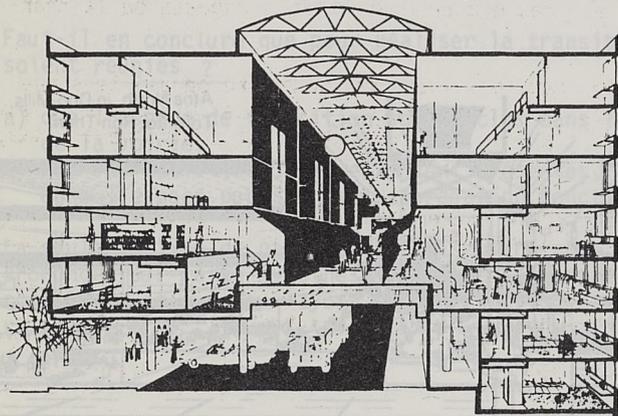


**Centre de formation Olivetti,
Halmere.**
(1972) - J. Stirling et R. Nicholson.

La galerie de liaison, autre prolongement du bâtiment sous verrière, est un élément autonome qui met en relation plusieurs bâtiments entre eux et éventuellement avec l'espace extérieur.

3. La rue couverte

Le modèle accompli de l'espace de transition linéaire est sans aucun doute le passage couvert. Il est formé d'une simple allée ou d'un réseau de rues dont les extrémités sont ouvertes sur les voies qu'il relie, en traversant un îlot du tissu urbain.



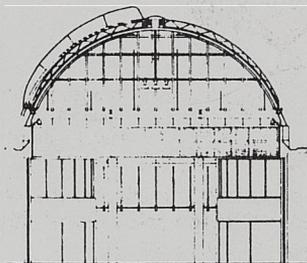
Résidence d'étudiants, Alberta.
(1969) - A.J. Diamond et B. Myers.

Le ruban de la rue intérieure se déroule entre des façades parallèles qui orientent l'espace. La perspective stradale est renforcée par la direction de la verrière et l'éclairage qu'elle dispense. L'ordonnement souvent rigoureux des façades accentue l'effet de symétrie des deux parois qui se répondent à peu de distance. Le profil en travers est élancé, avec un rapport voisin de 1 sur 2 à 1 sur 3 entre la longueur et la hauteur. Les façades latérales sont généralement planes, à l'aplomb des boutiques du rez-de-chaussée, sur le mode de celles des immeubles de ville.

Lorsque le passage comprend dans une disposition moins courante, plusieurs niveaux avec des galeries en mezzanine ou en balcon, il offre au passant une autre appréhension de l'espace intérieur qui s'apparente plus à celle d'un édifice creux (comme le grand magasin) qu'à celle de la rue. La galerie en impasse est une forme dérivée du passage qui se rapproche de la cour couverte dont une face serait ouverte.

4. La nef (ou le bâtiment devenu verrière)

Ici, la verrière réalise à elle seule l'essentiel du bâtiment.



Brunel Centre, Swindon

(1976) - Douglas Stephen et associés.

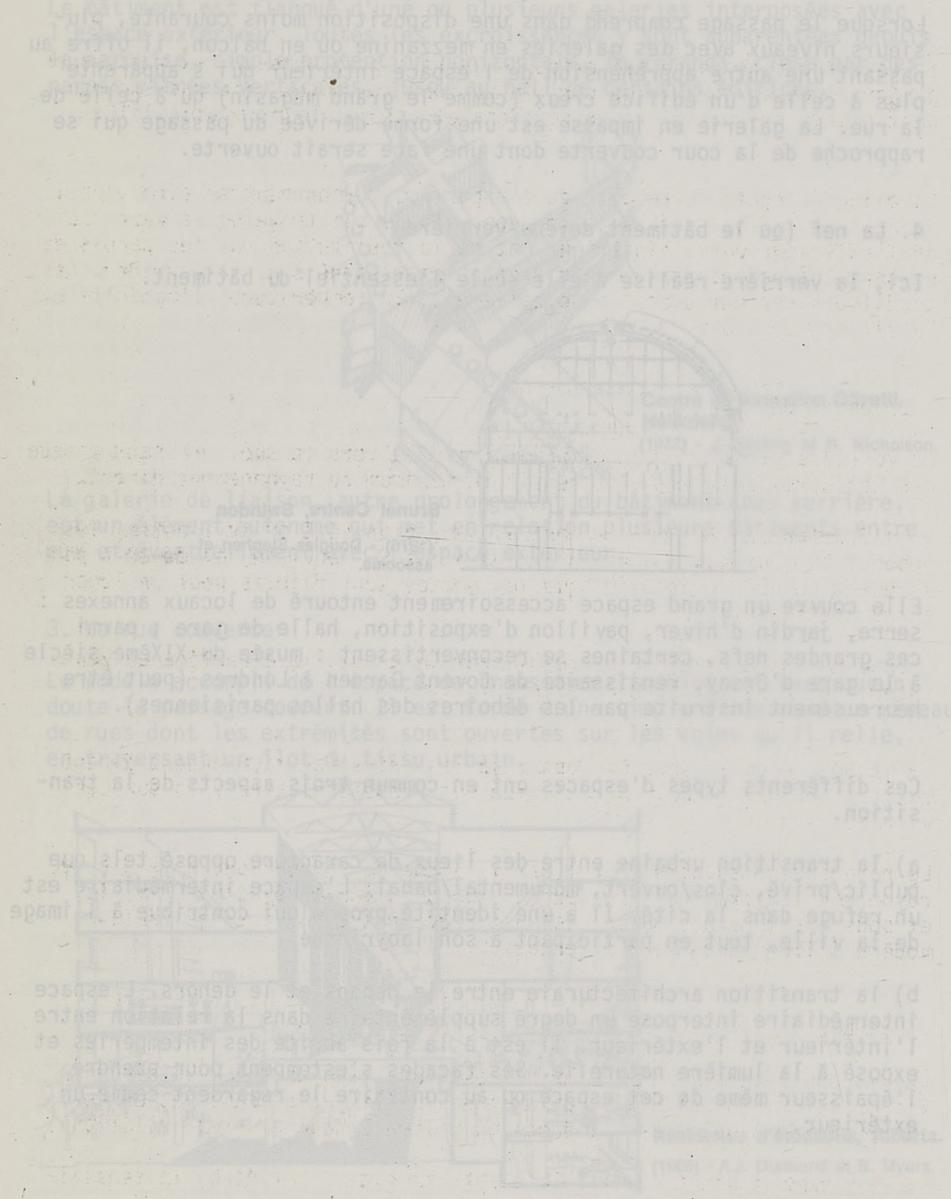
Elle couvre un grand espace accessoirement entouré de locaux annexes : serre, jardin d'hiver, pavillon d'exposition, halle de gare ; parmi ces grandes nefs, certaines se reconvertissent : musée du XIX^{ème} siècle à la gare d'Orsay, renaissance de Covent Garden à Londres (peut être heureusement instruite par les déboires des halles parisiennes).

Ces différents types d'espaces ont en commun trois aspects de la transition.

a) la transition urbaine entre des lieux de caractère opposé tels que public/privé, clos/ouvert, monumental/banal. L'espace intermédiaire est un refuge dans la cité. Il a une identité propre qui contribue à l'image de la ville, tout en participant à son labyrinthe.

b) la transition architecturale entre le dedans et le dehors. L'espace intermédiaire interpose un degré supplémentaire dans la relation entre l'intérieur et l'extérieur. Il est à la fois abrité des intempéries et exposé à la lumière naturelle. Ses façades s'estompent pour prendre l'épaisseur même de cet espace ou au contraire le regardent comme un extérieur.

c) la transition climatique, par effet de serre, entre le comportement thermique d'un ou plusieurs bâtiments et leur environnement. L'espace tampon amortit les variations des conditions météorologiques par le jeu de l'orientation de la verrière qui optimise l'exposition, de l'indice de transmission du produit verrier de couverture qui sélectionne le rayonnement solaire, de l'inertie et de l'absorption des parois intérieures qui modifient le temps de réponse aux sollicitations thermiques de la vitesse d'air, de son renouvellement qui règle les échanges par convection au voisinage des parois.



4.3. L'espace-tampon sous-verrière

La verrière fonctionne par effet de serre ; pour obtenir des meilleures performances et fournir un certain confort thermique, l'espace-tampon doit réunir un ensemble de conditions et assurer leur compatibilité.

Le bilan énergétique résulte de l'apport du rayonnement solaire global (direct et diffus) de courte longueur d'onde qui traverse la verrière de l'extérieur vers l'intérieur, et de la restitution par les parois du rayonnement de grande longueur d'ondes emprisonné sous la verrière. Ces conditions varient avec l'ensoleillement, la température, l'humidité et la vitesse de l'air.

. Orientation

La verrière est un capteur solaire. Orientée vers le sud, et sans masque des bâtiments voisins, elle reçoit le maximum de rayonnement direct.

En s'écartant de 20° par rapport au sud, d'un côté ou de l'autre, les apports au jour moyen d'hiver diminuent de 5 % environ, et de 20 % pour un écart de 40°. C'est dire que les pertes sont faibles pour un léger écart d'orientation.

L'échange par convection refroidissant la paroi, la direction du vent intervient dans le choix de l'orientation.

La géométrie de la verrière optimise les gains par rayonnement direct, maximum lorsque l'angle d'incidence est perpendiculaire à la surface vitrée.

Le rayonnement solaire global est la somme du rayonnement direct et du rayonnement diffus qui provient de toute la voûte céleste. En ville, et sous nos climats où le ciel est fréquemment couvert, ce facteur modère l'importance de l'orientation.

. Vitrage

Le vitrage filtre l'irradiation. Il est donc important de choisir un indice de transmission favorable et de veiller à la conservation de ses propriétés optiques, altérées en milieu urbain par les pollutions.

Le rayonnement ultra-violet, la température et l'humidité, la sensibi-

lité à l'eau (et à l'anhydride sulfureux) sont également susceptibles de les affecter.

La forme des profils de support et leur résistance à la corrosion doivent permettre de faire face aux risques de condensation.

. Parois

Le dispositif de captation des apports solaires associe un taux de renouvellement d'air faible et des parois de grande inertie (parois lourdes) à forte absorption (couleur sombre) qui prolongent le temps de réponse aux sollicitations extérieures.

Un système de stockage à forte inertie thermique, propre au bâtiment, permet de limiter les surchauffes tout en recueillant le maximum d'énergie solaire disponible en compensant la surface vitrée de la verrière par l'inertie des parois.

. Renouvellement d'air

La vitesse d'air au voisinage des parois détermine le taux d'échange thermique entre la surface de cette paroi et l'air ambiant. L'élévation de la vitesse d'air augmente le coefficient d'échange par convection et par conséquent abaisse la température des parois, pour une même quantité d'énergie introduite par ensoleillement.

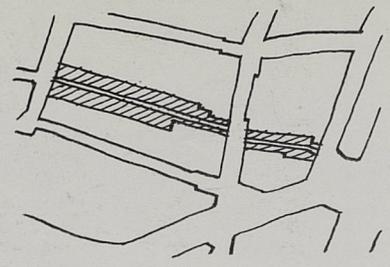
Le renouvellement d'air conditionne l'efficacité de cette "machine thermique". Ainsi l'entrée d'air par les portes de la rue couverte peut être réduite par des ouvertures mécanisées ou des sas.

Une des difficultés est de maîtriser à la fois la température et l'humidité.

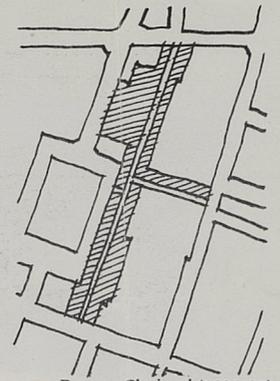
La mécanique des fluides permettrait par exemple d'intervenir sur le gradient de température en donnant aux ouvertures un profil aérodynamique qui ferait varier le renouvellement d'air été/hiver.

Nous avons pu constater en étudiant le passage Choiseul que la priorité était donnée au confort d'été. Le profil élancé qui limite la pénétration du rayonnement solaire direct compense la rapidité de réponse aux variations des facteurs climatiques due à la faible absorption et à la faible inertie des parois. Ce dispositif est renforcé par l'importance de la ventilation permanente, le mouvement de convection au voisinage des parois étant accéléré par l'effet de cheminée qu'il produit. Pour améliorer le confort d'hiver, il faudrait agir principalement sur le renouvellement d'air en contrôlant son admission (par les portes) et son ascension (vers les ouvertures).

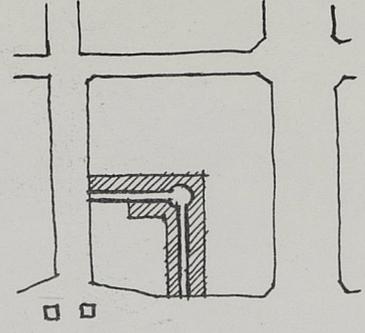
Les passages couverts parisiens présentent en général des dispositifs semblables. Le passage du Caire et le passage des Panoramas sont moins



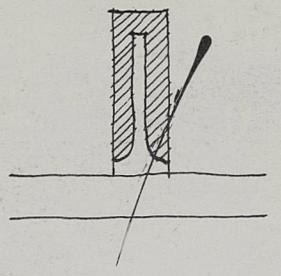
Passage du Grand-Cerf (1824)



Passage du Bourg-l'Abbé (1827-28)



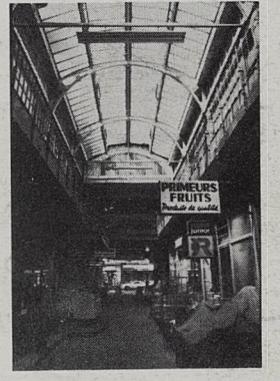
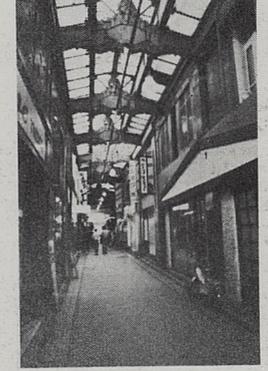
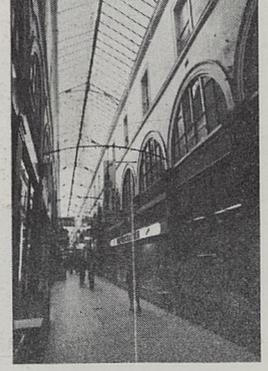
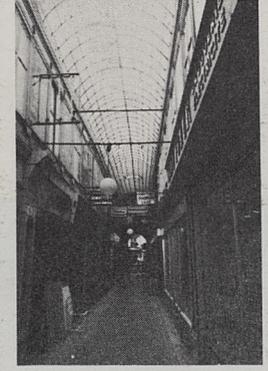
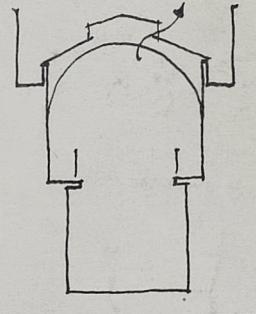
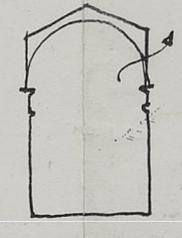
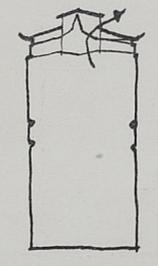
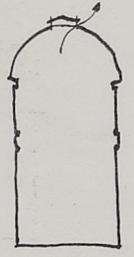
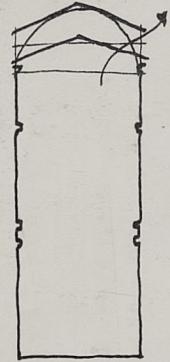
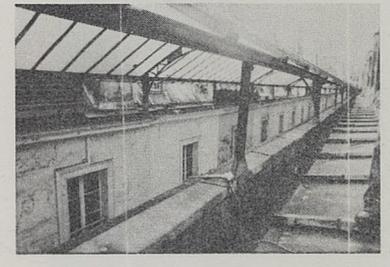
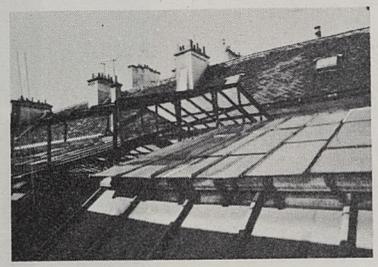
Passage du Prado (1830)



Cité Argentine (1903)

Passage Choiseul (1825-27)

Passage des Princes (1860)





11
11
11