



HAL
open science

Réhabilitation en 3 dimensions : vers un épaississement des murs

Julien Clabecq

► **To cite this version:**

Julien Clabecq. Réhabilitation en 3 dimensions : vers un épaississement des murs. Architecture, aménagement de l'espace. 2016. dumas-01625274

HAL Id: dumas-01625274

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01625274v1>

Submitted on 15 Dec 2017

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

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



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



**RÉHABILITATION EN
3DIMENSIONS**

**VERS UN ÉPAISSISSEMENT
DES MURS**

UE74 - INITIATION A LA RECHERCHE

BETTINA HORSCH
PASCAL JOANNE

CLABECO JULIEN

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

REMERCIEMENTS : Je tiens tout d'abord à remercier Pascal Joanne et Bettina Horsch qui m'ont guidé et aidé pendant cette année de «recherche». Je tiens également à remercier Philippe Barré, Jacques Boucheton, Nathalie Le Corfec, et Lionel Vié pour le temps qu'ils m'ont accordé et l'aide qu'ils m'ont apporté au cours des entretiens. Enfin, je remercie vivement les locataires qui ont accepté de me rencontrer

P 8

INTRODUCTION

LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE : LES PRÉMICES

P10

HISTORIQUE RAPIDE : LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES, LES LOIS GRENELLE, ET LES PLANS POUR LE CLIMAT

P11

LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES

P14

LOI GRENELLE : LES PLANS CLIMAT-ÉNERGIE TERRITORIAUX (PCET) ET LES SCHÉMAS RÉGIONAUX DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE (SRCAE)

P15

VERS UN SCHÉMA D'ACTION TERRITORIALE ?

P20

QUELLES SONT LES OUTILS QUI ENCOURAGENT LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ET ÉCOLOGIQUE ?

P21

LABELS ET CERTIFICATIONS

P22

LES PROGRAMMES REHA 1 ET 2

LES FREINS ENCORE PERSISTANTS FACE À LA RÉHABILITATION

P28

DIVERSITÉ ARCHITECTURALES

P29

CONTEXTES, RÈGLES URBAINES ET STATUTS LÉGAUX DES BÂTIMENTS

P31

LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE, VERS UN RENOUVEAU URBAIN ET ARCHITECTURAL

ETYMOLOGIE ET LEXICOGRAPHIE

P34

RÉHABILITATION, RÉNOVATION, RESTAURATION, RÉFECTION, VERS L'IDÉE D'UN RENOUVEAU, D'UNE RENAISSANCE

P35

MUR, FAÇADE, LIMITE, ÉPAISSEUR, DISTANCE, VERS UNE COMPLEXIFICATION DE L'IDÉE DE PAROI

P37

CRITIQUE DE LA MODERNITÉ

P40

LA NÉGATION DE L'HÉRITAGE CULTUREL ET DU CONTEXTE, VERS UNE PERTE DU RÔLE CULTUREL ET SOCIALE DE L'ARCHITECTURE

P41

LE MYTHE DE LA TRANSPARENCE ET LE MENSONGE CONSTRUCTIF VERS UNE UNIFORMISATION DE L'ARCHITECTURE

P43

UNE REMISE EN CAUSE DU PRINCIPE DE PURETÉ DU MOUVEMENT MODERNE

P45

LE RÔLE DE L'EXPRESSIVITÉ : UN ENRICHISSEMENT DES SENS ET SIGNIFICATIONS DE LA FAÇADE

P48

EXPRESSIVITÉ, VERS UNE MULTIPLICITÉ DES PERCEPTIONS ET DES INTERPRÉTATIONS

P49

LORSQUE LA FAÇADE PREND VIE

P51

UNE FAÇADE VOLUME : UN DIALOGUE URBAIN ET ARCHITECTURAL

P54

P 55 LA FAÇADE ÉPAISSE, UN SEUIL URBAIN ET ARCHITECTURAL ?

P 55 L'OUVERTURE OU LA MATÉRIALISATION DU PARADOXE ENTRE L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

P62 PROGRAMMATION DU PROJET

P63 UNE RÉHABILITATION À L'INITIATIVE DES BAILLEURS SOCIAUX, LE RÔLE DE L'ARCHITECTE

P68 LE RÔLE DE LA CONCERTATION HABITANTE DANS L'ÉLABORATION DU PROGRAMME

P74 LE CHANTIER EN RÉHABILITATION

P75 UNE APPROCHE DÈS LA PHASE DE CONCEPTION

P76 UNE CONCEPTION EN INTIME COLLABORATION AVEC LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

P79 UNE PHASE TRÈS SENSIBLE POUR LES HABITANTS

P84 L'ÉQUATION COMPLEXE DE L'ÉPAISSISSEMENT DE LA FAÇADE

P85 JUSTESSE DE L'ÉPAISSISSEMENT DES FAÇADES : UNE ÉQUATION COMPLEXE

P88 SURCÔÛ POUR LES HABITANTS

P93 CONSÉQUENCE POUR L'ÉCLAIRAGE ET L'ÉCLAIREMENT

P96 NOUVEAUX USAGES POUR LE LOGEMENT

P101 IMAGES ET RAYONNEMENT DES BÂTIMENTS RÉNOVÉS

P 106 CONCLUSION

NOTES DE BAS DE PAGES

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

INTRODUCTION

Dans un contexte actuel de réchauffement climatique et de raréfaction des énergies fossiles, le secteur du bâtiment est un enjeu majeur dans la transition énergétique qui s'amorce aujourd'hui et qui va s'opérer demain. Il paraît clair dans les esprits de chacun qu'une construction neuve se doit de répondre à de nouveaux niveaux d'exigence énergétique et de confort. Les innovations technologiques nous ont permis d'envisager des bâtiments qui ne consomment qu'un minimum, ou même des bâtiments qui produisent de l'énergie. Cela implique, il est vrai, de réinventer les manières de penser et de concevoir l'architecture, mais les mentalités changent accompagnées par les réglementations de plus en plus contraignantes.

Dans ce contexte, la réhabilitation apparaît comme le nouveau nerf de la guerre. Chaque année, seulement 1 à 2% de logements neufs sont construits. Dans le même temps, l'ensemble du parc de logement et des espaces de travail construits représentent 40% de la consommation d'énergie totale en France, et 25% des émissions de gaz à effet de serre. D'ici à 2020, les réglementations thermiques vont se renforcer, l'objectif étant de réduire les consommations énergétiques de 38% dans le seul domaine du bâtiment. De nouveaux outils d'influence comme la taxe carbone ou la fiscalité écologique vont accélérer les démarches de rénovations énergétiques.¹

D'un point de vue théorique et idéologique, la réhabilitation s'inscrit dans une approche considérant la ville comme un organisme vivant en constante mutation. La ville est constituée de strates historiques constituées au fil des siècles, elle est la mémoire, la trace physique d'un passé qui est le nôtre. Ce qu'il en reste aujourd'hui est le patrimoine qui par définition appartient à tous. La réhabilitation c'est « construire sans détruire » selon Pierre Lévy, c'est utiliser comme base, comme matière première ce qui existe déjà. Ainsi, cette démarche ne renie pas ce qui est ou a été mais elle l'accepte et l'améliore, elle est au fait de son passé et consciente des défis de son futur.¹

Reconstruire la ville sur la ville permet en plus de conserver et d'enrichir l'histoire des villes, de limiter l'étalement urbain, de préserver des terres agricoles et naturelles. C'est une économie sur les infrastructures mais aussi sur l'utilisation des matériaux. En effet, les ressources dont nous disposons sur terre sont loin d'être infinies et la réutilisation de celles déjà mises en œuvre permet d'une part d'économiser les coûts énergétiques et financiers relatifs à la transformation de matière première en

matériaux de construction et d'autre part d'éviter les coûts induits par les transports et par l'exécution sur chantier.

Par définition, la réhabilitation induit l'idée de renouveau, de renaissance. Dans les années 80, la rénovation était comparable à une esthétisation, à un maquillage des façades avec une amélioration du confort thermique. Considérant les demandes de performance énergétique de plus en plus optimale pour les rénovations, la tendance aujourd'hui est à la réhabilitation lourde, qui vient changer en profondeur le bâtiment existant. La tendance est à l'épaississement des murs, et ceux même pour les constructions neuves. Cet épaississement devient l'opportunité de reconnecter l'architecture d'aujourd'hui avec une architecture traditionnelle qui pour des raisons techniques avait une épaisseur structurelle conséquente. La façade épaisse devient un lieu de vie, et se transforme en une façade habitée. Dans le cas de la réhabilitation, des expérimentations architecturales se font de plus en plus nombreuses sur l'idée d'extension prenant des formes architecturales diverses et variées. Cette épaississement de la limite entre intérieur et extérieur permet d'offrir des usages nouveaux aux logements et devient un seuil transitif permettant de gérer les vues, la lumière, les sons. Cette matérialisation de la limite en un espace parcourable est une opportunité de refaire dialoguer l'échelle architecturale du bâtiment avec l'échelle urbaine et l'échelle du paysage. Ainsi, la réhabilitation peut être perçue comme un des outils d'expérimentation qui permet une recherche sur les nouveaux modes habités et sur le renouvellement urbain. Que pose la question de l'épaississement des murs sur le statuts des espaces ? Quelle est la juste dimension d'un épaississement ? Comment la complexification de la lecture de la façade permet-elle d'en enrichir sa signification et ses interprétations possibles ? Quelle est l'influence d'une nouvelle épaisseur bâtie sur l'image et le rayonnement de bâtiments rénovés ? Comment la réhabilitation énergétique offre-t-elle l'opportunité de requalifier de façon urbaine et architecturale la façade pour qu'elle devienne une épaisseur habitée vecteur de nouveaux usages ?



Fig 1

LA RÉHABILITATION
ÉNERGÉTIQUE : LES
PRÉMICES

HISTORIQUE RAPIDE : LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES, LES LOIS GRENELLE, ET LES PLANS POUR LE CLIMAT

LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES

LOI GRENELLE : LES PLANS CLIMAT-ÉNERGIE TERRITORIAUX (PCET) ET LES SCHÉMAS RÉGIONAUX DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE (SRCAE)

VERS UN SCHÉMA D'ACTION TERRITORIALE ?

LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES

A la suite du premier choc pétrolier de 1973, le coût des énergies fossiles explose. En 1974, la France adopte sa première réglementation thermique pour faire face à l'inflation et pour réduire les factures énergétiques. L'objectif de réduction des consommations énergétiques du bâtiment est de 25%. Le coefficient G est créée pour permettre la «mesure» des pertes d'énergie rapportée au volume habitable du bâtiment. Ainsi, les premières isolations thermiques sont mises en place, ainsi que les premiers systèmes de ventilation mécanique pour renouveler l'air et limiter les déperditions de chaleur. Par la suite, les réglementations thermiques se sont renforcées et complexifiées au fil des années avec la RT 1982 qui vise une nouvelle économie de 20% sur la consommation énergétique et qui met en place le coefficient B relatif aux besoins annuels en chauffage en tenant compte des apports extérieurs et intérieurs. La RT 1988 s'appliquera ensuite aux bâtiments résidentiels et tertiaires, elle prendra notamment en compte dans son calcul le rendement énergétique des équipements. La RT 2000, RT 2005, et enfin RT 2012 (Fig1) suivront et actualiseront les avancées dans le cadre de la construction durable, avec un effort sur la construction bioclimatique, le confort d'été et la prise en compte dans les calculs des énergies renouvelables.² La RT 2012 est défini par trois notions :

- Le Cepmax qui correspond à la «consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire du bâtiment ou d'une partie du bâtiment exprimée en kWhEP/(m²SHONRT.an)».³ Ce coefficient cherche à contrôler et à limiter «la consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage (auxiliaires compris), le refroidissement, l'eau chaude sanitaire, la ventilation après déduction de l'énergie produite».³
- Le Bbiomax qui est «le bilan bioclimatique du bâtiment exprimé en points».³ Ce deuxième coefficient traite de l'efficacité énergétique du bâtiment, elle porte «sur le besoin en énergie d'un bâtiment pour son chauffage ou son refroidissement et son éclairage».³
- La Ticréf qui ne «sera pas déterminée en suivant la méthode réglementaire mais sera déduite de données météo».³ En effet, la température intérieure moyenne est relative aux régions et à leurs climats (Fig2). Ce facteur traite surtout du «confort d'été»³ des bâtiments.

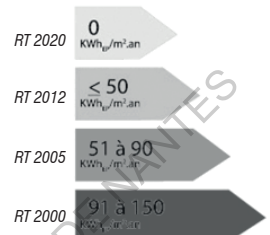


Fig 2: Exigence des RT les plus récentes

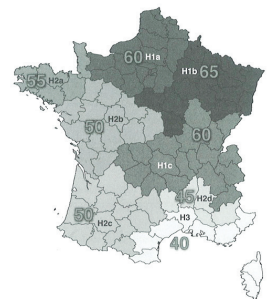


Fig 3: Différentes zones climatiques en France

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

La RT2012 pose comme objectif une «consommation qui est fixée à 50kWh par m² et par an». Le dessein poursuivi étant à terme de «réduire cette consommation à une valeur minimale et compenser celle-ci par une production locale d'énergie renouvelable».³

Cependant, la RT 2012 possède énormément de manquements. Le calcul de cette RT tenant en compte de la géographie et du climat, les besoins énergétiques tolérés dans le nord sont plus importants dans le Nord que dans le Sud. De manière incompréhensible, la prise en compte de l'effet Joule dans le calcul est interdit dans le sud, et pas dans le nord. Les tests d'imperméabilité des bâtiments ne sont pas obligatoires. Comment ainsi pouvoir certifier de l'étanchéité réelle des nouvelles constructions sans vices cachés ? Les panneaux solaires entrent dans le calcul ce qui permet de négliger d'avantage la conception bioclimatique des bâtiments en «compensant» avec l'installation de ces panneaux, qui en plus bénéficient de crédits d'impôt. Une des aberrations notées également par PassivAct réside dans le mode de calcul de la consommation en énergie primaire. En effet, «la connaissance des besoins en énergie primaire ne permet pas seul de connaître les besoins réels. Il faut connaître les différentes énergies utilisées, leur répartition et leurs facteurs de conversions pour en avoir une idée. La connaissance de la consommation en énergie primaire ne permet pas de connaître simplement la consommation réelle dont la conversion dépend de l'énergie utilisée!».⁴ Il faut également reconnaître que la RT 2012 est une réglementation complexe à appréhender. Les logiciels dont elle se sert sont des outils difficiles à maîtriser. En bref, elle n'est pas très encourageante. La RT 2012 est certes une avancée si on la compare aux anciennes réglementations mais elles possèdent beaucoup de défauts et ne met pas en avant certaines notions essentielles à une conception intimement liée au développement durable : comme l'étude de l'énergie grise, le réemploi... De plus, elle ne définit aucune ligne de conduite pour répondre aux problèmes relatifs au parc bâti existant et à sa réhabilitation.

Concernant la réhabilitation, des réglementations thermiques ont été mises en place assez tardivement en 2007. Pourtant, l'effet contraignant de ces textes reste assez limité. Pour les bâtiments de moins de 1000 mètres carré, le texte impose que les équipements remplacés (chaudière, aération...) ou les équipements qui permettent de réaliser une économie d'énergie (menuiseries remplacées, isolation par l'extérieur...)

doivent atteindre des performances minimales. Depuis 2008, les équipements recevant du public de plus de 1000m² doivent afficher en leur sein un diagnostic de performance énergétique (Fig3), pour sensibiliser le public. Avant le début de travaux, ou au moment du dépôt de permis de construire, une «étude de faisabilité technique et économique des solutions d’approvisionnement en énergie»⁵ est demandée dans le cadre des réhabilitations. Les solutions d’apport d’énergie qui doivent être obligatoirement étudiées portent sur le solaire thermique et le solaire photovoltaïque, dans la cas où les travaux se portent uniquement sur les façades. Si les travaux sont également menés sur les systèmes de chauffage ou d’aération, alors diverses solutions doivent être étudiée (double flux, VMC hygroréglable ...). Cette réglementation a une faible influence sur les actions réelles car elle n’impose que des études et pas leurs mises en place.

Cependant, une règle change quand même la donne. En effet, la réglementation thermique applicable aux bâtiments existants se présente sous deux formes. La plus simple, dite «par éléments» s’applique «aux bâtiments de moins de 1000m² ou bien à ceux de plus de 1000m² construits avant 1948 ou encore dont le coût des travaux envisagés est inférieur à 25% de leur valeur».⁵ Des performances énergétiques minimales sont attendues sur les éléments suivants du bâtiment : éléments constitutifs de l’enveloppe, systèmes de chauffage, système de production d’eau chaude sanitaire, système de refroidissement, équipements de production d’énergie à partir de sources renouvelables, système de ventilation, et système d’éclairage des locaux.⁶

La deuxième solution est appliquée «lorsque le coût total prévisionnel de la rénovation portant sur l’enveloppe d’un bâtiment de plus de 1000 m² et ses installations -chauffage, production d’eau chaude, refroidissement, ventilation et éclairage- soit sur sa seule enveloppe est supérieur à 25% de la valeur du bâtiment (hors foncier), le maître d’ouvrage doit améliorer sa performance énergétique conformément à la nouvelle RT pour les bâtiments existants de plus de 1000m², dite RTex globale(...)». Elle repose sur les nouvelles règles de calcul THC-E-ex.»⁵

Même s’il est toujours permis de faire mieux et d’aller plus loin dans le cadre des performances thermiques des bâtiments réhabilités, nous comprenons que les démarches relatives à l’application des réglementations thermiques sur des bâtiments rénovés sont complexes, et n’aident pas à faciliter les actions sur la parc bâti.



Fig 4 : Exemple de diagnostic de performance énergétique

HISTORIQUE: LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES, LES LOIS GRENELLE, ET LES PLANS POUR LE CLIMAT

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

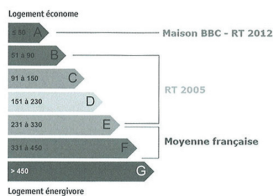


Fig 5 : Les différentes étiquettes énergétiques en fonction des performances

LOI GRENELLE : LES PLANS CLIMAT-ÉNERGIE TERRITORIAUX (PCET) ET LES SCHÉMAS RÉGIONAUX DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE (SRCAE)

La loi Grenelle est une loi française qui date du 3 août 2009 et qui formalise les décisions prises lors du Grenelle de l'environnement concernant le développement durable, le maintien de la biodiversité, la limitation des émissions de gaz à effet de serre, et l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment.⁷

En France, avant les lois Grenelle, les actions publiques relatives à l'efficacité énergétique se basaient presque uniquement sur des actions de formation et de sensibilisation de la population avec pour objectif un changement des comportements « des plus gros pollueurs » : les ménages. De ce fait, les initiatives individuelles sont encouragées avec la mise en place d'instruments financiers, de subventions pour l'achat d'équipements efficaces énergétiquement ou pour la réalisation de travaux d'isolation. La loi Grenelle a également permis de mettre en place un classement énergétique des bâtiments selon des étiquettes énergétiques (A, B, C...), (Fig 4) Lors de la vente d'un bien immobilier un diagnostic énergétique est mis en place pour estimer la consommation énergétique des bâtiments. La visée de ce système est de faire prendre conscience aux personnes de l'efficacité énergétique et d'encourager les propriétaires à agir pour valoriser leurs biens à la revente notamment. La majorité des bâtiments du parc privé sont aujourd'hui situés dans les classes D et E, ce qui correspond à une consommation moyenne de 260kWh/m².an, l'objectif de la loi Grenelle étant de tendre à les ramener à des consommations moyennes de l'ordre de 80 kWh/m².an correspondant à un classement B et C. Il aussi intéressant de noter que la consommation moyenne des logements sociaux en France correspond à la classe D. La loi Grenelle poursuit l'objectif de réhabiliter près de 800 000 logements sociaux en classes E,F ou G d'ici à 2020 pour leur permettre d'atteindre la classe C ou B.⁸ Néanmoins, il est important de préciser que l'action publique n'est pas une action qui se concentre sur les territoires mais sur les personnes vivants dans ces territoires, avec comme cible particulière les particuliers.

En ce sens, la Loi Grenelle II du 12 juillet 2010 est une loi qui renforce celle de 2010 avec pour volonté première de territorialiser l'action menée. Ainsi, les Plans Climat-Énergie Territoriaux sont créés, ils remplacent les Programmes de

Lutte Contre les Changements Climatiques (PNLCC) de 2004. Selon le RAC-F (réseau action climat-France) «un PCET est une démarche de développement durable axée spécifiquement sur la lutte contre les changements climatiques. Il s'agit d'une véritable stratégie climat-énergie, élaborée avec l'ensemble des acteurs d'un territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités)».⁹

Les objectifs mis en place sont la lutte contre la précarité énergétique et contre la vulnérabilité du territoire face aux changements climatiques et tout cela dans une optique de création de nouvelles opportunités d'emploi, de développement local, et d'attractivité du territoire. La loi Grenelle rend obligatoire la mise en place de PCET dans toutes les régions, départements et communauté de communes de plus de 50 000 habitants.

La loi Grenelle donne également naissance aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Leur objectif est de «définir les orientations et les objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.»⁹ Ils contiennent les schémas régionaux des énergies renouvelables (Fig 5) et le plan régional de la qualité de l'air. Ce dernier schéma permet une action sur l'aménagement du territoire mais sans influence sur les rénovations énergétiques.

VERS UN SCHEMA D'ACTION TERRITORIALE ?

Avec les deux exemples de plans d'action vus ci-dessus, nous comprenons assez bien qu'aucun schéma territorial spécifiquement porté sur la réhabilitation urbaine n'est mis en place. En France, les Plans Locaux de l'Habitat (PLH) prennent en compte les demandes de logement, tout en tentant d'y intégrer une notion de « développement des territoires ».⁹ Selon Outrequin et Charlot-Vardieu, les PDH sont devenus « le cadre principal de définition des politiques locales de l'habitat des collectivités territoriales »,⁹ et ces outils ont permis de lutter activement contre les habitats vétustes et précaires énergétiquement parlant. Cependant, les actions menées sont des actions ponctuelles, dispersées sans véritable ligne de conduite territoriale.

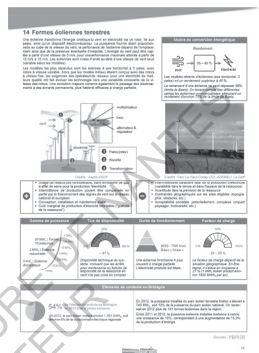


Fig 6 : Fiches méthodologiques rédigées dans le cadre des SRCAE, exemple des éoliennes

HISTORIQUE: LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES, LES LOIS GRENELLE, ET LES PLANS POUR LE CLIMAT

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

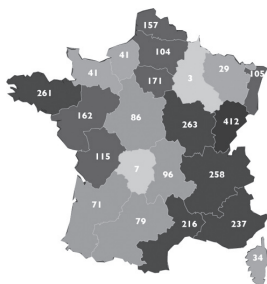


Fig 7 : 1360 opérations menées sur la France : bilan bâtiments exemplaires BBC prebat



Fig 8 : Immeuble de bureaux, «la bonne énergie» à Grenoble.

Les Plans Départementaux de l'Habitat(PDH) ont été mis en place avec la loi de juillet 2006, leur visée est de se focaliser sur l'articulation avec « les orientations issues des Scot et des PLH, d'une part, ainsi qu'avec le plan départemental d'actions pour le logement des personnes défavorisées (PDALPD)». ⁹ Ce plan permet «d'assurer la cohérence entre les politiques de l'habitat conduites sur les territoires couverts par des PLH et celles menées sur le reste du département, et de permettre ainsi de lutter contre les déséquilibres et les inégalités territoriales». ⁹ Même s'ils tendent à se rapporter à l'échelle du territoire, ces plans n'ont que trop peu de considération pour les problèmes énergétiques des bâtiments, l'urgence majeure étant d'abord de loger un plus grand nombre.

Ainsi, les Observatoires de l'habitat s'inscrivent eux aussi dans cette logique de logement du plus grand nombre, ils permettent : «l'estimation des besoins quantitatifs et qualitatifs en matière d'habitat, la programmation en logements publics et privés, la mise en place de politiques d'accompagnement». ⁹

Pour conclure, les programmes étudiés précédemment sont des résultats de politique sociale qui tente de lutter contre «l'habitat indigne et la précarité énergétique», ⁹, mais il n'y a aucune «stratégie de réhabilitation énergétique durable du parc existant», ⁹, ou bien de mises en place de données sur «la connaissance technique du parc existant, des typologies des bâtiments résidentiels». ⁹ Les considérations pour des problématiques énergétiques se cantonnent uniquement à la production de logements neufs.

Cependant, d'autres programmes expérimentaux verront par la suite le jour. Ils s'inscrivent dans une démarche similaire d'appréhension et de connaissance du marché de l'habitat mais cette fois sous l'égide de l'efficacité énergétique. Ces actions sont les programmes de recherche et d'expérimentations sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT) qui ont été mis en place sur le plan national(Fig 6). Elles traitent principalement des opérations de réhabilitations mais également des opérations dans le neuf, avec pour objectifs la construction de bâtiments à énergie positive (Fig 7,8)

Le programme PREBAT I a été lancé entre 2005 et 2009 avec pour but une «modernisation durable des bâtiments existants afin d'obtenir, à l'horizon 2015-2020, dans des conditions techniques, économiques et sociales acceptables, des solutions techniques permettant la rénovation banalisée de bâtiment ayant une performance énergétique aussi proche que possible que celle des bâtiments neufs». ⁹ Ce programme a été reconduit avec des objectifs encore plus exigeants entre 2010 et

2014. Nommé PREBAT II, il cherche à encourager «l'émergence des bâtiment à énergie positive, l'objectif étant de construire et de rénover dès que possible une proportion importante de bâtiments pouvant fournir plus d'énergie qu'ils n'en consomment».⁹

Même si ces programmes ne permettent pas vraiment d'élaborer un plan territorial d'action sur les réhabilitations, leurs objectifs restent novateurs et permettent par l'expérimentation de «de réaliser une typologie du parc existant accompagnée de préconisations en matière de maîtrise d'énergie, d'établir la liste des principaux verrous (techniques, économiques, comportementaux, etc) et de participer au lancement d'une trentaine d'opérations de démonstration et d'en établir un bilan». ⁹

Dans la suite de leurs développements, Catherine Charlot-Valdieu et de Philippe Outrequin, donnent l'exemple de scénarios pour la mise en place de stratégies territoriales pour la réhabilitation énergétique. Une des actions prioritaire pour eux réside dans une meilleure connaissance et analyse du parc bâti. Pour eux, cette approche commence dans «l'élaboration du profil énergétique» des bâtiments existants qui «doit permettre d'estimer la consommation d'énergie, la dépense en énergie(charges) et les émissions de gaz à effet de serre de chaque famille de bâtiments de son parc résidentiel. Le profil du parc résidentiel doit être construit à partir d'une analyse ciblée par famille de bâtiments et d'occupants».¹⁰ Cette démarche doit combiner deux approches complémentaires : «une approche statistique donnant des éléments de cadrage ainsi que les grandes tendances du parc résidentiel, et une approche analytique, à partir de données réelles collectées auprès des différents acteurs : propriétaires, gestionnaires et habitants des différents types de patrimoine ». ¹⁰ L'idée des auteurs est de créer un catalogue des différentes typologies de bâtiment et de leurs caractéristiques architecturales, thermiques s'appuyant sur «une connaissance réelle du patrimoine bâti et de ses caractéristiques thermiques» pour «identifier la nature des travaux réalisables pour chacune des familles de bâtiments».¹⁰ Pour eux, «il s'agit ensuite d'identifier le gisement d'économies d'énergie et de réduction des émissions des gaz à effet de serre disponible (GES)».¹⁰ Cependant, le facteur technique n'est pas le seul élément déterminant, les opérations de réhabilitations doivent tenir compte du contexte local ce qui inclut un coût supportable pour le propriétaire et pour les locataires. Charlot-Valdieu et Outrequin précisent : «il semble donc nécessaire de croiser les résultats des simulations de travaux de rénovation énergétique avec les statuts d'occupation

**HISTORIQUE: LES
RÈGLEMENTATIONS
THERMIQUES, LES LOIS
GRENELLE, ET LES
PLANS POUR LE CLIMAT**

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

et les niveaux de revenus des ménages afin de faire apparaître, à côté d'un gisement d'économie d'énergie et de GES théorique (ou techniquement réalisable), un gisement d'économie d'énergie et GES socialement et économiquement acceptable, ce dernier étant le gisement potentiel réel». ¹⁰ Certains bailleurs sociaux se sont appliqués à élaborer des simulations sur leur parc bâti, en évaluant «pour chaque bâtiment l'impact de la réalisation de ces panels en termes d'économie d'énergie, de réduction de gaz à effet de serre et de charges ainsi qu'en terme d'investissement. Ainsi le gisement technique d'économie d'énergie varie de 20 à 90% selon les bâtiments étudiés(...). Si certains bâtiments ne se prêtent pas à la réhabilitation énergétique, pour d'autres, au contraire, il est possible d'imaginer le passage à l'habitat passif». ¹⁰

Tous les bâtiments et quartiers ne sont pas sur le même pied d'égalité, le gisement technique potentiel des bâtiments est une équation complexe mais qui permet d'avoir une vision d'ensemble des possibilités des interventions possibles, pour mettre en place des actions ciblées et efficace. Il est également important de comprendre que sans planification des actions à mettre en œuvre sur le territoire et sans le phasage d'objectifs sur des grandes échelles de temps, la réhabilitation reste trop souvent une solution anecdotique et isolée.



Fig 9 - A Dijon, la tour Elithis est équipée de 1600 capteurs solaires

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

**HISTORIQUE: LES
RÉGLEMENTATIONS
THERMIQUES, LES LOIS
GRENELLE, ET LES
PLANS POUR LE CLIMAT**



Fig 10

LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE : LES PRÉMICES

**QUELLES SONT LES OUTILS QUI ENCOURAGENT LA
RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ET ÉCOLOGIQUE ?**

LABELS ET CERTIFICATIONS

LES PROGRAMMES REHA 1 ET 2

LABELS ET CERTIFICATIONS

Les labels et les certifications sont des «marques, des outils de communication»¹¹ soutenus par les pouvoirs publics et qui mettent en place un cahier des charges spécifique portant des objectifs d'efficacité énergétique de la construction plus exigeant que la réglementation thermique existante. Si ces «outils» existent, c'est en grande partie du fait «l'absence de contrôle du respect des réglementations et des performances».¹¹ En d'autres termes, les labels et les certifications sont de véritables garanties vérifiées qui prouvent le véritable niveau énergétique des bâtiments. Ces appellations prévoient le durcissement futur des réglementations et permettent l'expérimentation architecturale et technique. L'utilisation des labels et des certifications n'est pas réglementaire, et sont délivrés à la demande du maître d'ouvrage. En France, il existe 4 labels concernant les réhabilitations : HPE rénovation, BBC rénovation, Minergie rénovation, LRE de Promotelec.

Le label HPE rénovation mis en place en 2009 «exige un niveau de consommation en énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement et la ventilation, l'éclairage et les auxiliaires inférieur à $150x(a+b)$ kWh/m².an».¹¹ Ce label offre la possibilité d'obtenir des aides fiscales avec des «éco-prêts».

Le label BBC mis également en place en 2009, possède des exigences plus importante que le précédent. L'objectif donné en terme de consommation en énergie primaire est de $80x(a+b)$ kWh/m².an minimum.¹¹

Le label Minergie est délivré par l'association Prioriterre qui correspond à un label suisse qui met la barre des performances énergétiques à atteindre encore plus haute, la consommation en énergie primaire est de $60x(a+b)$ kWh/m².an minimum. Cet objectif induit presque obligatoirement : «une isolation thermique par l'extérieur, la suppression des ponts thermiques, le chauffage à haut rendement, la ventilation à double flux, l'eau chaude sanitaire solaire».¹¹ Cependant, l'utilisation de ce label est rendue complexe par la différence existante dans les modes de calcul du modèle français et du modèle suisse, notamment pour le calcul des surfaces et du débit de renouvellement de l'air. Enfin, le label Rénovation énergétique(LRE) de l'association Promotelec possède un fonctionnement différent des trois autres. En effet, «ce label se décline en quatre niveaux(de une à quatre étoiles) en fonction des consommations d'énergie et des émissions de CO2 atteintes après

LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE : LES PRÉMICES

travaux». ¹¹ Un expert est ainsi chargé de vérifier le bon déroulement du chantier et l'atteinte des objectifs environnementaux et énergétiques.

En ce qui concerne les certifications, elles peuvent s'appliquer à un bâtiment, c'est-à-dire qu'elles attestent que l'édifice a bien été réalisé conformément aux caractéristiques et objectifs posés au départ, et elles peuvent également s'appliquer à des produits. C'est d'ailleurs pour cette raison que la procédure de certification est «encadrée par le Code de la consommation». ¹¹ Elles sont soumises à des contrôles relatif au référentiel posé à l'origine. Les certifications sont fournies par des organismes qui «bénéficient d'une accréditation délivrée par l'instance nationale d'accréditation, ou l'instance nationale d'accréditation d'un autre état membre de l'Union européenne». ¹¹

Il existe quatre certifications Françaises : Patrimoine Habitat(PH), Patrimoine et Environnement(PH&E) et Patrimoine Copropriété et Patrimoine Copropriété Environnement. Les certifications PH et PH&E sont délivrées par Cerqual Patrimoine, et «sont réservées aux propriétaires d'immeubles ou d'ensembles immobiliers en pleine propriété et peuvent couvrir le domaine de la copropriété». ¹¹ Près de cent mille logements ont été certifiés depuis 2006. Il existe également des certifications qui sont uniquement portées sur la problématique des copropriétés avec deux nouvelles certifications apparues en 2010, Patrimoine copropriété et Patrimoine copropriété environnement qui s'attachent particulièrement au traitement des espaces communs selon des niveaux de confort, mais qui traitent également de «la performance énergétique, l'accessibilité et la qualité d'usage(personnes âgées et handicapées), la santé(qualité sanitaire) et la sécurité(incendie), le clos et le couvert(choix des matériaux, façade, couverture, garde-corps), l'équipement et le confort des parties communes(ascenseurs, locaux des déchets ménagers, éclairage), l'acoustique». ¹²

Toutes ces certifications fonctionnent grâce à un système d'étoiles qui incarnent par leur nombre la performance énergétique plus ou moins exigeante atteinte.

LES PROGRAMMES REHA 1 ET 2

Depuis 2008, il existe en France un programme visant spécifiquement à la mise en place de rénovation énergétique nommé requalification à haute performance énergétique de

l'habitat collectif : REHA. Ce programme est piloté par le Plan Urbanisme Construction Architecture(PUCA) qui est un organisme ministériel qui «initie des programmes de recherche incitative et d'expérimentation, et qui apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la conception architecturale et urbaine, et de la construction».¹³ REHA s'inscrit dans un partenariat avec de nombreux autres organismes relatifs aux questions urbaines et aux questions de l'habitat : l'Agence Nationale de l'habitat(Anah), l'Agence Nationale de la Rénovation Urbaine(ANRU), l'Union Sociale pour l'Habitat(USH), le Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment(PREBAT), l'Union Nationale pour l'Habitat des Jeunes(UNHAJ), le Centre National des Œuvres Universitaires et Sociales(CNOUS) et l'association des Responsables de Copropriété(ARC).¹³

REHA est une opération mise en place «dans le cadre des politiques de lutte contre le changement climatique et de réduction de consommation d'énergie des bâtiments définies par les lois Grenelle».¹³ Elle a pour objectif d'ici à 2017 de rénové près de 500 000 logements, et d'ici à 2020 de réduire les consommations énergétique de 38% dans le domaine du bâtiment.

L'opération REHA 1 a été lancée en 2008, et «explore une nouvelle approche du patrimoine bâti qui vise à restructurer durablement une partie du parc de logement pour faire du neuf à partir de l'existant».¹³ Le PUCA met donc à disposition des participants une sélection de bâtiment à rénover représentative de la diversité des différents bâtiments d'habitat collectif privés ou sociaux. La requalification doit prendre en compte certains critères basiques définis par REHA comme étant essentiels à une rénovation durable et efficace :

- Recherche de qualité architecturale et d'une qualité d'usage (travail sur les ambiances : lumineuse, thermique, acoustique...)
- Recherche d'une qualité technique et d'une excellence énergétique (label BBC à atteindre)
- Recherche d'une efficacité économique

Mais le programme REHA va plus loin, il se base sur une démarche expérimentale et empirique qui tente de mettre en place un corpus de savoir faire théorique appliqué au domaine de la



Fig 11 : Cap ZED : à la croisée des technologies, Christian Camuset architecte



Fig 12 : Barre Euclide à Tourcoing, Atelier Gens Nouveles architectes

LABELS ET CERTIFICATIONS

QUELLES SONT LES OUTILS QUI ENCOURAGENT LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ET ÉCOLOGIQUE ?

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

réhabilitation, associé à une expérimentation des mises en œuvre technique et opérationnelle pour la requalification durable du bâti existant. REHA permet et va permettre de créer un large panel de solutions innovantes adaptables et reproductibles en fonction des différents types de bâtiments considérés.

L'objectif final est la mise en place d'une expertise technique, architecturale, et économique pour faciliter, simplifier et systématiser la démarche de réhabilitation des bâtiments existants. C'est pourquoi les maîtres d'œuvre seront associés obligatoirement à un partenaire industriel pour rester dans cette idée de l'adaptabilité et de la reproductibilité.

REHA 1 a permis de mettre en place 3 grands axes de travail et pistes de réflexion au sujet de la rénovation énergétique :

13

La Diversification :

- Travail de requalification de l'environnement urbain direct avec une attention portée sur le traitement des rez-de-chaussée, la création d'espaces extérieurs, la perméabilité des sols, la création de masques végétaux
- Création d'une variété architecturale, de typologies de logements accessible à la location et en accession à la propriété avec pour objectif le rééquilibrage social, la mixité familiale et générationnelle, et l'identification et l'appropriation des bâtiments par les habitants.
- Mixité fonctionnelle avec une diversification des statuts des espaces, et la mise en place de services de proximité.

La Mutualisation :

- Mise en commun des services, des locaux et des équipements techniques et de l'énergie dans l'optique d'un gain d'efficacité (mobilisation de ressources énergétiques locales, récupération de la chaleur...)

La Densification :

- Densifier à partir des possibilités et des opportunités qu'offre le bâtiment existant (surélévation, l'extension...)
- Profiter des réserves foncières «dormantes» pour densifier et créer plus de logements sur la zone pour mettre en



Fig 13 : Requalification urbaine à l'aide du béton UHP, Laurent Machet architecte



Fig 14 : Modulo Bois, Tiennel Nack architecte

LES PROGRAMMES
REHA 1 ET 2

**QUELLES SONT
LES OUTILS QUI
ENCOURAGENT LA
RÉHABILITATION
ÉNERGÉTIQUE ET
ÉCOLOGIQUE ?**

LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE : LES PRÉMICES

de la requalification architecturale.

- Nouveau cycle de vie du bâtiment rénové, possédant une nouvelle écriture architecturale, ce qui implique un renforcement de ces qualités et de son attractivité et une valorisation foncière importante.

Les retours sur expérience de la phase REHA 1 ont également permis une capitalisation d'information et de données permettant la mise en place d'une «boîte à outil» mise à la disposition des bailleurs sociaux et des industriels avec pour objectif de faciliter, d'accompagner et de promouvoir les démarches relatives à la réhabilitation énergétique. A ce jour, 5 outils sont esquissés : ¹³

- Outil 1 : Mise en place d'une analyse préalable de l'existant, d'un repérage d'éléments patrimoniaux, d'une réflexion sur le programme, sur le contexte urbain, technique et social
- Outil 2 : Création de fiches techniques détaillées, appelées fiches de synthèse pour les projets Lauréats et permettant la mise à disposition d'un vivier de solution disponible.
- Outil 3 : Identification des problématiques du site et recherche de solutions techniques envisageable à partir des caractéristiques techniques du bâtiment.
- Outil 4 : Facilitation des montages d'opération avec les maîtres d'ouvrage.
- Outil 5 : (en cours de création) : estimation du coût des investissements, et du coût de maintenance et d'entretien, création de montages financiers innovants.

Après le succès de l'opération REHA 1, une deuxième session a été lancée depuis 2012 avec pour objectif de compléter la base de donnée créée grâce à la première phase REHA, par l'étude de bâtiments ou d'ensembles de bâtiments plus variés, de plus grande ampleur impliquant une stratégie d'action à une plus grande échelle. Plusieurs nouvelles problématiques sont introduites comme le traitement des bâtiments possédant des façades sur rue protégée, ou encore le cas spécifique des copropriétés. L'un des nouveaux enjeux majeur qui ressort de cette phase 2 passe par une opération de communication et de diffusion des informations aux bailleurs sociaux et privés pour tenter de multiplier et de faciliter les



Fig 15 : Les portiques du soleil, sur un ensemble de Roisny-sous-Bois, atelier Julien Vasse Architecte



Fig 16 : RE(H) Archi-textures, François Legrit Architecte

LES PROGRAMMES
REHA 1 ET 2

**QUELLES SONT
LES OUTILS QUI
ENCOURAGENT LA
RÉHABILITATION
ÉNERGÉTIQUE ET
ÉCOLOGIQUE ?**



Fig 17 : Maison traditionnelle Bressane

**LA RÉHABILITATION
ÉNERGÉTIQUE : LES
PRÉMICES**

**LES FREINS ENCORE PERSISTANTS FACE À LA
RÉHABILITATION**

DIVERSITÉS ARCHITECTURALES

CONTEXTES, RÈGLES URBAINES ET STATUTS LÉGAUX DES
BÂTIMENTS

DIVERSITÉS ARCHITECTURALES

En France, il y a une diversité architecturale du parc bâti très importante. Pour mieux comprendre et tenter de classer les différents types de bâtiments, il est d'abord essentiel de connaître l'âge de ces bâtiments, et ceci pour «identifier très rapidement les qualités et les faiblesses des bâtiments». ¹⁴ Pierre Levy dans son livre La rénovation écologique tente de placer les bâtiments dans de grandes catégories : les bâtiments très anciens (antérieurs au XIXe siècle) et les bâtiments du XIXe jusqu'au début du XXe siècle, les bâtiments de l'entre-deux-guerres, les bâtiments construits entre 1945 et 1974, et les bâtiments récents.

Les bâtiments très anciens sont assez peu nombreux, ils représentent le patrimoine des centres villes français. Certains sont les témoins d'une architecture exceptionnelle et remarquable et sont classés aux monuments historiques pour les protéger. Les édifices antérieurs au XIXe siècle, possède une « qualité constructive et architecturale » ¹⁴ qui leur a permis de résister aux ravages du temps. Leur « technique constructive dépend des coutumes locales : construction en pierre, en brique et quelques bâtiments en pisé, avec ossature bois... » (Fig 17). ¹⁴ Tout comme les bâtiments datant XIXe jusqu'au XXe, ces constructions appartiennent « à une culture régionaliste de l'art de bâtir ». ¹⁴ Elles ont profité des opportunités offertes par leur territoire proche et s'appuient sur une « culture locale et aux matériaux disponibles ». ¹⁴ Il est important de préciser que ces bâtiments ont un « meilleur comportement thermique » si nous les comparons à des édifices construits plus récemment dans l'ère de l'énergie fossile.

La réhabilitation se heurte à cette conservation d'éléments patrimoniaux témoins d'une culture régionale représentative de la diversité des terroirs et territoires français. Pour ces bâtiments, l'isolation intérieure est préconisée avec un principe de boîte dans la boîte, avec pour dessein de conserver leurs caractères rustiques. De l'isolant est appliqué sur les murs et sur les planchers. Ceci induit une perte des surfaces et de l'inertie du bâtiment. Il est également important de préciser que les matériaux doivent être judicieusement choisis pour ces types de rénovation, car il existe des incompatibilités entre eux. Une paroi en pierre n'est pas lisse et n'est que rarement parfaitement à l'aplomb. Un isolant souple paraît donc être une solution judicieuse. De plus, l'isolant utilisé doit permettre au mur en pierre de « respirer » ce qui exclut des matériaux comme le polystyrène. Nous pouvons

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES



Fig 18 : Reconstruction de Mulhouse 1953, 1954



Fig 19 : Le quartier de La Rouvière à Marseille construit dans les années 70 par Xavier Arsène-Henry

également envisager l'utilisation d'isolants fins et très performants et innovants comme des isolants sous vide, mais qui restent extrêmement coûteux et par conséquent peu répandus.

Au XIXe siècle, l'industrialisation transforme les modes de construction. Les bâtiments de l'entre-deux guerre utilisent ainsi des procédés de construction transitoire avec les premières apparitions des bétons armés (surdimensionnés à l'époque) l'utilisation de matériaux provenant de process industriels comme les toitures en fibrociment ou encore le mâchefer issu de l'industrie sidérurgique. Selon Levy, «les constructions de ces années sont hétérogènes; certaines restent liées aux traditions les plus anciennes alors que les autres expérimentent l'utilisation de nouveaux matériaux tels que l'acier ou le béton».¹⁴ Ce parc bâti s'il n'a jamais été rénové est très énergivore. La réhabilitation de ces édifices est complexifiée, par l'utilisation des peintures au plomb alors répandue et légale.

De 1945 jusqu'à 1974, la demande en logement explose. Après la guerre, la situation du logement en France est critique. Il faut agir vite : la préfabrication et l'utilisation du béton armé apparaissent comme la solution providentielle. Il faut construire vite et à moindre coût (Fig 18, 19) Les structures sont les plus fines possibles, les menuiseries sont de mauvaise qualité, l'isolation est absente des constructions. Pour Levy, c'est probablement «la plus mauvaise période constructive du point de vue de la qualité des ambiances intérieures et de la maîtrise des consommations d'énergie».¹⁴ Cependant, cet héritage architectural souvent décrié possède ces qualités architecturales. Selon Levy, ces constructions s'inscrivent dans une période particulière de l'histoire : «Les hommes ont foi dans le progrès, l'énergie est abondante, une multitude d'inventions facilitent la vie de tous les jours : l'eau courante, l'électricité, le chauffage central, les toilettes dans les appartements(...)».¹⁴ Selon nous, ce sont ces bâtiments, appelés communément « grands ensemble », qui offrent le plus de potentialités à travers des rénovations qui permettraient d'améliorer le confort de ces édifices mais également leur insertion dans le tissu de la ville.

Après le choc pétrolier de 1973, la valeur des énergies fossiles apparaît aux yeux de tous, et des réglementations thermiques apparaissent, amenant à une prise de conscience progressive des enjeux environnementaux et énergétique. Pour Levy, ce parc bâti correspond à «un groupe homogène de bâtiments isolés thermiquement, munis de double vitrage, aux consommations énergétiques raisonnables».¹⁴ Après 1986,

les constructions prennent en compte les problématiques acoustiques ce qui améliore de manière considérable le confort de ces bâtiments. Il est également très important de préciser que la présence d'amiante qui sera interdite en 1997, induit une complexification de la réhabilitation. Le surcoût relatif à la gestion de ces problématiques n'est pas négligeable et est un véritable frein économique et technique pour les rénovations.

Pour conclure, les systèmes constructifs sont nombreux et variés. La réhabilitation est donc difficilement systématique, elle doit prendre en compte le patrimoine historique du bâtiment, le système constructif, les matériaux utilisés... Il y a une forte nécessité d'élaborer une classification des différents bâtiments, un état des lieux de ce qui existe. Pour résumer, il n'existe pas de solutions universelles en ce qui concerne la réhabilitation, chaque bâtiment est unique et nécessite une action qui lui est propre.

CONTEXTES, RÈGLES URBAINES ET STATUTS LÉGAUX DES BÂTIMENTS

Comme précisé précédemment chaque bâtiment est unique, et le contexte urbain et les règlements changent. Ceci constitue une difficulté de plus pour la mise en œuvre des actions de réhabilitation. Le contexte urbain et les règlements urbains n'encouragent pas la réhabilitation de logement, mais la tendance est plutôt à les ralentir voir même à les empêcher dans certains cas. En règle générale la législation n'encourage pas l'épaississement des murs, si celui-ci s'effectue par l'intérieur le logement, mais cela induit une réduction des surfaces qui peut être conséquente et problématique du fait de la faible surface existante de certains appartements. A l'inverse, la réhabilitation se traduit très souvent un agrandissement du gabarit pour la mise en place d'isolation thermique par l'extérieur par exemple. Or, les règlements d'urbanisme ne prennent pas encore compte de ces aspects-là. Dans le cas d'immeubles intégrés à un contexte urbain dense et contraignant avec des mitoyennetés, des alignements sur rue, la rénovation devient très vite un casse tête, qui n'incite aucunement les actions (Fig20).

Cependant, dans le cas des «grands ensembles» et plus généralement dans le cas de bâtiments isolés, les extensions n'apparaissent pas comme un problème surtout lorsque le bailleur social est propriétaire des parcelles entourant les édifices. Si nous citons l'exemple que nous avons étudié de la réhabilitation du quartier

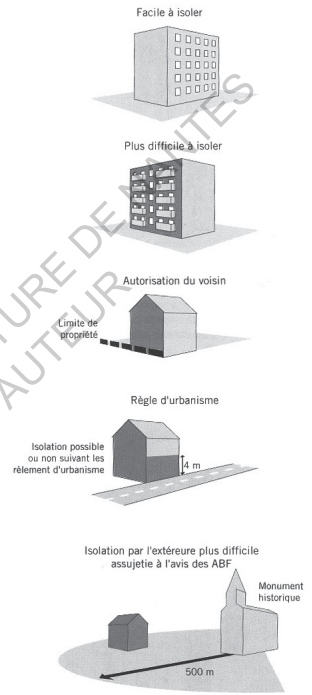


Fig 20 : Contraintes réglementaire pour les réhabilitations

DIVERSITÉS
ARCHITECTURALES

**LES FREINS ENCORE
PERSISTANTS FACE À LA
RÉHABILITATION**

LA RÉHABILITATION ÉNERGETIQUE : LES PRÉMICES

de Plaisance à Saint Nazaire, Jacques Boucheton, architecte en charge de l'opération, est venu mettre en place une extension fondée au sol en profitant du fait que les bâtiments n'étaient pas collés à la route. A l'inverse, nous avons rencontré l'architecte Lionel Vié qui a travaillé sur la réhabilitation de la résidence du Pin, à Angers. Ce dernier m'a précisé que dans certains cas : «les bailleurs sociaux ne sont propriétaires que de l'aplomb des murs du bâtiment, et le reste appartient au domaine public. Dans ce cas là, on évite d'avoir des bâtiments qui se superposent sur l'emprise publique, (les extensions) peuvent être en surplomb mais on évite de descendre jusqu'en bas. On a aussi souvent au pied des immeubles un tas de réseaux qui passent, alors là ça deviendrait impossible de venir modifier l'emplacement des réseaux». Cependant, dans le cadre de ces opérations qui ont souvent un intérêt social les villes sont aptes à adapter les règlements urbains comme les PLU. Lionel Vié précise : «On arrive à s'en tirer parce qu'on négocie avec la ville, ça n'empiète jamais sur des rues circulables. On empiète souvent sur des espaces verts qui sont restés classés au domaine public, ou sur de très larges trottoirs». La solution est donc une solution au cas par cas même si les villes dans l'intérêt général sont ouvertes à des discussions pour mettre en place des dérogations.

Du point de vue des statuts légaux des bâtiments, le régime de propriété des bâtiments est un casse tête. Les réhabilitations dans le secteur privé sont plus rares et plus compliquées. En effet, dans le cas des copropriétés, il faut d'abord trouver un accord entre tous les propriétaires avant de pouvoir lancer des démarches de rénovation. D'un point de vue juridique, le régime de propriété des bâtiments pose problème. Il existe une multiplicité des acteurs : le copropriétaire, le locataire, le propriétaire. Le statut des espaces dans le cas d'une copropriété est ambigu. En effet, à qui appartient les espaces communs, la façade ? Les avis divergent également chez les architectes. Ainsi, Jacques Boucheton s'est montré assez septique à ce sujet : «Dans le privé, ce serait sur de l'accession libre puisqu'il n'y a pas de logement sociaux à gérer. Étant donné que les gens sont propriétaires, ce sont aux syndicats de copropriétés de lancer les campagnes, et sur dix propriétaires il y en a une première moitié qui veut mettre de l'argent et l'autre moitié qui ne veut pas. Au final, ça se finit avec des programmes minimalistes, vu de l'extérieur c'est jamais génial ce qui se fait». Cependant, ces opérations sont rares mais pas impossibles, et peuvent même être des opérations lourdes de réhabilitation avec extensions. Lionel Vié a ainsi mené une opération comme celle-

ci dans le privé : «La résidence des Plantes dont je vous parlais tout à l'heure c'est une opération privée. A 90% les propriétaires de la résidence ont choisis de réinvestir dans une rénovation avec extension. L'immeuble est un immeuble traversant avec des séjours traversants et des balcons filants. On a choisi de redonner de la surface à leur séjour-salon en fermant les balcons. Les balcons existent toujours mais on a repoussé les grandes baies vitrées en limite de balcon. On peut toujours avoir cet effet de balcon, il suffit de faire coulisser ces grandes baies vitrées. C'est un peu plus compliqué le privé parce qu'un résident ne veut pas, on ne le fait pas. Ça peut être marrant de créer des variations en façade entre celui qui a voulu et de celui qui n'a pas voulu, c'est une petite composition aléatoire. Après c'est pas facile à gérer au niveau de l'isolation thermique, parce qu'il faut isoler le plafond de l'un et le plancher de l'autre.»(Fig21)

Pour conclure, la complexité du contexte urbain, et des règles urbaines qui le régissent ainsi que le statut légal des bâtiments ne facilite pas la mise en place d'opération de réhabilitation lourde avec extensions. Les décisions sont freinées par un contexte urbain et légal qui ne prend pas encore en compte les opérations innovantes. Dans un futur proche nous serons amenés à penser à des mécanismes simplifiant et encourageant une prise de décision collectives et concertées avec à terme l'objectif de rendre possible les rénovations sur le plus grand nombre de bâtiments possibles y compris dans le secteur privé.



Fig 21 : Résidence privée des plantes, projet de Lionel Vié

**LES FREINS ENCORE
PERSISTANTS FACE À LA
RÉHABILITATION**



Fig 22 : Le jeu des quatre coins, ou une interrogation sur la notion de limites en architecture

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE,
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

ETYMOLOGIE ET LEXICOGRAPHIE

RÉHABILITATION, RÉNOVATION, RESTAURATION, RÉFECTION,
VERS L'IDÉE D'UN RENOUVEAU, D'UNE RENAISSANCE

MUR, FAÇADE, LIMITE, ÉPAISSEUR, DISTANCE, VERS UNE
COMPLEXIFICATION DE L'IDÉE DE PAROI

RÉHABILITATION, RÉNOVATION, RESTAURATION, RÉFECTION, VERS L'IDÉE D'UN RENOUVEAU, D'UNE RENAISSANCE

Avant de commencer à disserter sur les réhabilitations, il nous paraît essentiel de bien comprendre la sémantique relative à la réhabilitation et l'épaississement de la façade. Dans un premier temps, nous allons donc chercher à analyser les champs lexicaux relatif à la notion de réhabilitation et également celle de la façade pour tenter d'en extraire une synthèse posant les bases de notre raisonnement.

Réfection:¹⁵

- 1) Action de refaire, de restaurer, de réparer quelque chose
- 3) Fait de reprendre des forces, de se reconstituer
- 4) Réconfort moral
- 5) Collation, repas

Synonymes: restauration, rédemption, réfection, rénovation

Antonymes: déchéance, dégradation, exclusion¹⁶

Rénovation: ¹⁵

- 1) Remise en état, remise à neuf.
- 2) Reconstitution de quelque chose dans son état initial par remplacement d'éléments.
- 4) Réitération, action de faire à nouveau une chose qui a déjà été accomplie
- 3) Fait de renaître, de reparaître. Fait de reprendre ses forces, son énergie.

Synonymes: renaissance, renouvellement, régénération, transformation, changement

Antonymes: décadence, déprédation¹⁶

Restauration:¹⁵

- 1) Action de remettre en bon état une chose dégradée; résultat de cette action.
- 2) Opération d'urbanisme ponctuel consistant à sauvegarder et à mettre en valeur des immeubles ou groupe d'immeubles anciens dont on a décidé la conservation.
- 4) Action de redonner une place

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

5) Action de rétablir au pouvoir une dynastie qui en avait été écartée.

Synonymes: rétablissement, amélioration, réparation, régénération

Antonyme: dégat, dégradation, détérioration¹⁶

Réhabilitation:¹⁵

1) Opération d'urbanisme consistant dans le nettoyage et la remise en état d'un quartier ou d'un immeuble ancien.

2) Fait de rétablir (quelqu'un, quelque chose) dans l'estime, dans la considération d'autrui, fait (pour quelqu'un, quelque chose) de retrouver cette estime, cette considération.

Synonymes: restauration, rédemption, réfection, rénovation

Antonymes: déchéance, dégradation, exclusion¹⁶

Après avoir soigneusement étudié les différentes définitions relative au processus de réhabilitation, nous en avons retirés trois significations générales. Tout d'abord, ce processus implique au sens comment une notion de réparation, de remise à neuf, de remise en état. Cette première définition s'inscrit dans la continuité de ce que nous appelons «réhabilitation» au sens urbain et architectural du terme. Un travail sur l'existant est mené avec pour dessein une remise à niveau de certains quartiers ou bâtiment par rapport à l'évolution des demandes et des besoins qui changent sans cesse. Nous décelons également une notion de patrimonialisation que l'on décèle dans l'ensemble des définitions. Lorsque nous réhabilitons des bâtiments, nous les conservons et nous les remettant en valeur en leur donnant une deuxième vie.

Puis, un deuxième sens transparait à travers ces champs lexicaux. De cela émerge la notion de renaissance, de réécriture. La réhabilitation permet de reconstituer les forces d'une architecture marquée par son temps, en régénérant, renouvelant, transformant une image désuète et obsolète pour la remettre au goût du jour.

Enfin, dans un troisième temps, si nous nous intéressons à une signification plus abstraite, nous prenons conscience que la notion de rétablissement s'exprime dans les champs lexicaux étudiés. Les actions menées sur les bâtiments, deviennent des moyens de reconforter, de redonner une place, une importance aux bâtiments visés par ces actions. Il est ainsi essentiel de considérer qu'une réhabilitation doit permettre de redonner

une considération et une estime à des édifices ou des quartiers trop souvent délaissés et en marge de la ville et de la société.

MUR, FAÇADE, LIMITE, ÉPAISSEUR, DISTANCE, VERS UNE COMPLEXIFICATION DE L'IDÉE DE PAROI

Mur:¹⁵

- 1) Fortification, rempart qui entoure une ville, une citadelle et la protège des invasions.
- 3) Ce qui protège, isole, défend.
- 2) Ouvrage de maçonnerie vertical (parfois oblique), d'épaisseur et de hauteur variable, formé de pierres, de briques, de moellons superposés et liés par du mortier ou du ciment, et élevé sur une certaine longueur pour constituer le côté d'un bâtiment, enclore ou séparer des espaces, soutenir et supporter des charges.
- 4) Obstacle naturel qui s'élève verticalement et qui forme barrière.
- 5) Ce qui forme un obstacle infranchissable, ou sépare des personnes, empêche la communication

Synonymes: barrière, rempart, enceinte, abri, séparation, frontière, obstacle¹⁶

Façade:¹⁵

- 1) Mur extérieur d'un bâtiment.
- 2) Qui n'a que l'apparence de la réalité.
- 3) Dont la valeur n'est qu'une apparence trompeuse.

Synonymes: apparence, extérieur, dehors

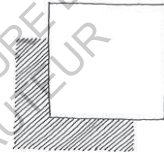
Antonymes: dos, fond, intérieur¹⁶

Limite:¹⁵

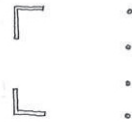
- 1) Ligne qui détermine une étendue, une chose ayant un développement spatial; ligne qui sépare deux étendues.
- 2) Ce qui détermine un domaine, ce qui sépare deux domaines.
- 3) Possibilités (intellectuelles) qui ne peuvent être dépassées.

Synonymes: contour, démarcation, enceinte, frontière, seuil, séparation, fin, barrière, freins

Antonymes: étendu, indéfini, achèvement, infini, centre¹⁶



les angles pleins

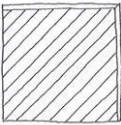


angles et points

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**



les bornes



l'empreinte du sol



ou creux

Fig 23 : recherches sur la notion de limites et leurs retranscription dans l'espace.

Distance: ¹⁵

- 1) Intervalle mesurable qui sépare deux objets, deux points dans l'espace; espace qu'on franchit pour aller d'un lieu à un autre
- 2) Écart maintenu entre des personnes
- 3) Étendue, vaste espace; éloignement
- 4) Réserve, recul vis-à-vis de quelqu'un ou de quelque chose

Synonymes: différence, espace, éloignement, intervalle, profondeur

Antonymes: proximité, intimité, contiguïté¹⁶

Épaisseur: ¹⁵

- 1) État de ce qui est dense, compact
- 2) Caractère de ce qui est constitué d'éléments nombreux et serrés, de ce qui a beaucoup de consistance ou une forte densité.
- 3) Qualité de ce qui est profond
- 4) Distance séparant deux surfaces, deux courbes.
- 5) Portion d'espace ou quantité de matière.
- 6) Couche, étendue de matière plus ou moins épaisse.
- 7) [Appliqué à une réalité d'ordre intellectuel ou moral] Qualité de ce qui apparaît comme doté d'une troisième dimension (relief, profondeur) et constitué d'éléments nombreux et variés qui lui confèrent richesse, consistance et densité.

Synonymes: consistance, fermeté, dimension, largeur, abondance, densité

Antonymes: fluidité, inconsistance, finesse, ingéniosité, subtilité¹⁶

Nous avons fait le choix de commencer par définir la notion de mur, car elle est un élément primaire de l'architecture. Dans son sens premier, le mur incarne une notion de protection. Le mur historique a eu pour fonction première de nous protéger des attaques, c'est ainsi que l'homme a pu évoluer. Le mur est à l'image du rempart nous met à l'abri des invasions, il enclos des espaces, il est un obstacle et une frontière. Ainsi, le mur dans sa première définition n'est qu'un élément qui isole, sépare et finalement empêche toute communication.

Nous comprenons mieux pourquoi le mot façade a ainsi été développé, une architecture faites de mur plein n'en ai pas une. Il a bien fallut ouvrir ce mur original pour le mettre en relation avec

son environnement et en permettre l'accès et l'éclairage naturel. Cependant, la notion de façade est également double, elle est le mur extérieur d'un bâtiment mais représente une notion d'illusion, de tromperie. Elle représente une apparence qui est différente de la réalité. Pour définir ce qu'est vraiment une façade, nous pouvons la considérer comme une limite qui a pour fonction de séparer deux étendues, deux domaines qui s'avèrent être l'espace construit, artificiel et l'espace laissé libre, naturel. La façade dans son rôle de limite, devient un entre-deux, un seuil.

La façade en tant que limite possède une épaisseur physique, elle ne peut pas être seulement un trait, une droite, en architecture elle se matérialise. Par conséquent, la limite devient distance et épaisseur. La définition est en ce sens paradoxale car elle induit un éloignement, une séparation, pourtant elle s'incarne aussi dans notion communication, de liaison. La distance est un espace que l'on tente toujours de franchir. Le concept d'épaisseur s'apparente également à la notion de distance, c'est une portion, une couche, une portion d'espace. L'épaisseur est ce qui est profond et elle s'inscrit dans une réalité physique, pour qu'une épaisseur existe, elle doit se matérialiser. Néanmoins, il n'y a pas un sens mais des sens, intellectuellement parlant l'épaisseur est également la représentation d'une troisième dimension qui tend vers une richesse, une densité d'éléments, une complexification des sens. Pour conclure, la notion de façade est une notion complexe et ambiguë parfois paradoxale. Mais de cette étude, nous retiendrons que la façade en tant que lieu complexe des représentations est l'une des éléments le plus important de l'architecture. Elle cristallise des contradictions entre intérieur et extérieur, entre protection, isolation, séparation et perméabilité, communication, liens. Elle s'inscrit entre apparence et réalité.

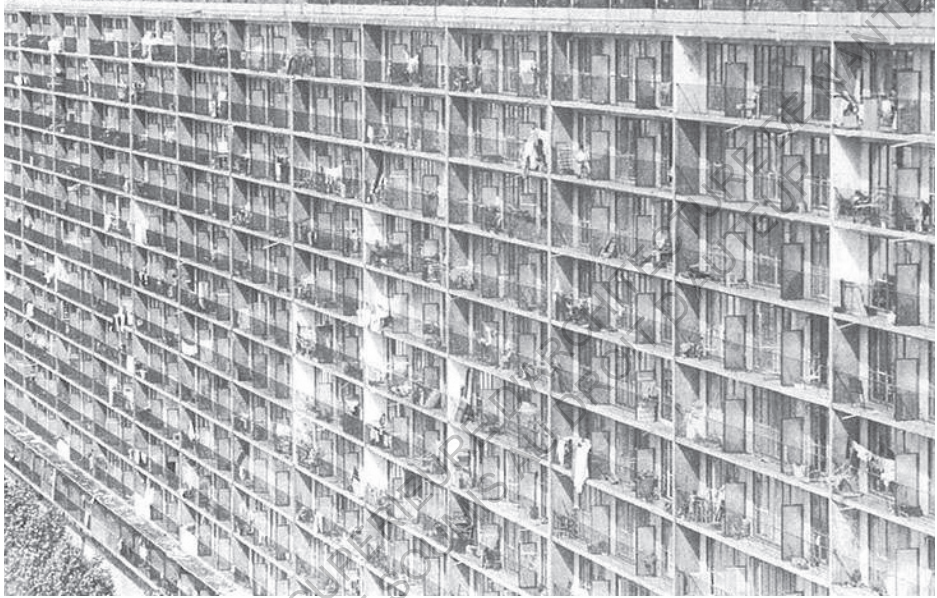


Fig 24 : Grand ensemble du Haut-du-Lièvre à Nancy

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

CRITIQUE DE LA MODERNITÉ

LA NÉGATION DE L'HÉRITAGE CULTUREL ET DU CONTEXTE, VERS
UNE PERTE DU RÔLE CULTUREL ET SOCIALE DE L'ARCHITECTURE

LE MYTHE DE LA TRANSPARENCE ET LE MENSONGE
CONSTRUCTIF VERS UNE UNIFORMISATION DE L'ARCHITECTURE

UNE REMISE EN CAUSE DU PRINCIPE DE PURETÉ DU
MOUVEMENT MODERNE

LA NÉGATION DE L'HÉRITAGE CULTUREL ET DU CONTEXTE, VERS UNE PERTE DU RÔLE CULTUREL ET SOCIALE DE L'ARCHITECTURE

De l'analyse sémantique précédente, il ressort que la notion de façade est en vérité un concept architectural et urbain très complexe. La façade est la limite entre l'intérieur des logements représentant l'échelle architecturale, et l'espace extérieur correspondant à l'espace public et à l'échelle urbaine. Cette limite sépare et relie ces deux mondes en les faisant dialoguer.

Pour continuer notre développement, nous avons décidé de nous pencher plus spécifiquement sur les bâtiments appartenants au Mouvement Moderne, construits entre 1945 et 1974. En effet, ce sont les éléments architecturaux les plus énergivores, et les plus défailants en matière d'ambiance intérieure et de confort, les plus enclavés en ce qui concerne l'intégration urbaine. Ce sont les bâtiments que l'on appelle communément «grands ensembles». Nous parlons ici d'une architecture banale, et non pas des exemples remarquables de l'architecture Moderne, d'Auguste Perret, ou de Le Corbusier...

Pour bien comprendre les problèmes que ces bâtiments endurent, il est important de saisir quelles ont été les échecs du Mouvement Moderne et notamment du point de vue architectural. Une des critiques formulées contre le Mouvement Moderne par Venturi et Kahn réside dans la négation de l'héritage culturel et historique, et les deux hommes s'en placeront d'ailleurs comme des ardents défenseurs. Kahn prendra conscience de l'importance de la référence historique lors de ses voyages d'étude en Europe. Il a ainsi visité et étudié de nombreuses villes et de nombreux bâtiments anciens en sillonnant l'Europe. Kahn, adepte de l'école de Paul Cret, s'est attaché à déconstruire et reconstruire les architectures qu'il a observés pour chercher à en comprendre et à saisir les rouages et les mécanismes gouvernant les composantes essentielles de la composition (Fig 25). En d'autres termes, Kahn s'est évertué à chercher ce qui fait qu'une architecture est remarquable ou non. Venturi mènera d'ailleurs un travail similaire dans De l'ambiguïté en architecture. Ce livre est un essai, un recueil de réflexion porté sur l'étude d'exemple d'architectures historiques pour chercher à mettre en lumière les différents mécanismes et procédés qui font la beauté et l'intérêt des bâtiments. Venturi s'attache à expliquer grâce à ces différents exemples que les architectes ne doivent pas rechercher ce qui est différent mais ce qui est permanent.



Fig 25 : croquis d'architecture romane de Kahn lors de ces voyages en europe

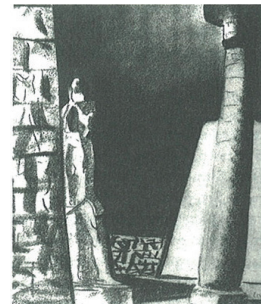
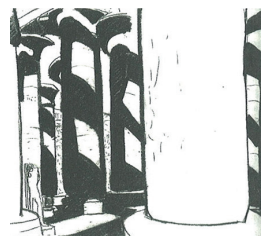


Fig 26 : croquis du temple d'Amon en Egypte de Kahn

LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE. VERS UN RENOUVEAU URBAIN ET ARCHITECTURAL

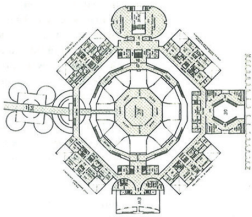


Fig 27 : Plan du capitol de Dahka de Kahn

Les deux hommes s'accordent donc dans leur démarche à étudier l'héritage historique et les modèles du passé pour mieux mettre en exergue les manquements des bâtiments du Mouvement Moderne et par digression des «grands ensembles». Kahn dénonce la négation de la culture millénaire qui pour lui doit être ré-interprétée et non bannie (Fig 26). Nous n'inventons rien à partir de rien, tout est réinterprétation. L'invention se situe dans la réutilisation, dans le réemploi de modèles existants transfigurés, transformés, transcendés par les inventions et les découvertes modernes ainsi pour lui il faut «impliquer la culture moderne et l'expérimentation dans la ré-élaboration des modèles du passé». ¹⁷ C'est également une manière de dénoncer le modernisme qui s'attache dans un souci de progrès sans fin à négliger un héritage culturel qui n'est pas forcément en désaccord avec les fondements d'une architecture «moderne». Pour Venturi, «les architectes aujourd'hui dans leur besoin chimérique d'inventer de nouvelles techniques, ont négligé cette obligation : être un expert des conventions en cours». ¹⁸ En d'autre terme l'architecture qui est prônée par Venturi et Kahn se situe à la croisée de la tradition et de l'innovation.

Kahn ira même plus loin dans sa réflexion, pour lui le Mouvement Moderne s'insère dans un rationalisme et un fonctionnalisme qui fait l'apologie de la technique, de la technologie et du progrès mais qui néglige l'humain. En effet, les fonctions sont séparées de manière cartésiennes, sans ménagements, sans filtres, ni transitions. Les différentes échelles d'espace sont séparées, juxtaposées, sans articulations. Kahn ne renie pas le fonctionnalisme mais il tente de l'inscrire dans une vision humaniste qui dépasse le pragmatisme insensible de la Modernité et cherche à «remettre l'homme au cœur de l'architecture», ¹⁹ et à «humaniser et resituer dans son contexte culturel l'ensemble des règles modernes». ²⁰ Luca Rivalta auteur de *La construction poétique de l'espace* écrira d'ailleurs à ce propos : «Les œuvres de Kahn, tout en respectant les besoins fonctionnels, ne se bornent pas à un assemblage d'unités hétérogènes mais se présentent comme un ensemble articulé de figures et d'interpénétrations volumétriques qui contribuent à la définition de l'opération entière». ²¹ La raison est utilisée comme instrument de coordination, d'organisation mais il y a une différence entre cette raison dite moderne et celle prônée par Kahn. En effet, celui-ci s'inspire de la nature et des microcosmes qui la compose, il met en place «un organicisme rationnel» et un «rationalisme organique». ²² (Fig 27, 28) Dès lors, nous sentons bien que ce qui gouverne la forme n'est pas simplement rationnel mais

s'inscrit aussi dans une recherche sensible d'évocation du rôle culturel et social de l'architecture. Kahn «trouve la force d'abattre définitivement le mur qui délimite le contenant des fonctions, expression d'une modernité lasse et désorientée, en faveur d'une architecture «thaumaturge» »,²¹

Il détourne le slogan moderne, ainsi ce n'est plus : «la forme suit la fonction» mais «la forme évoque la fonction». ²¹(Fig 28) Venturi ira même plus loin dans ce sens, pour lui l'architecture du Mouvement Moderne s'apparente à une architecture objet, qui en plus d'ignorer son héritage historique, tourne le dos à son contexte. Ainsi pour Kepes : «La vie de notre groupe doit sa forme et son caractère à un combat entre des tendances opposées, l'aspect physique est le produit du combat incessant entre la constitution originelle et l'environnement». ²³ Nous comprenons bien que pour Venturi, l'architecture s'exprime et prend forme dans un continuels aller retour entre son intériorité et son contexte immédiat et ces contraintes pour se modifier, s'adapter et tomber à «l'équilibre».

LE MYTHE DE LA TRANSPARENCE ET LE MENSONGE CONSTRUCTIF VERS UNE UNIFORMISATION DE L'ARCHITECTURE

Dans L'ordre et la règle, Patrick Mestelan tente d'expliquer les prémices du modernisme qui naissent pour lui dès le XVIIIe siècle avec l'apparition de la notion hygiéniste. Cette notion a deux influences directes sur l'architecture.

En effet, les architectes commencent à mettre en place une hiérarchie spatiale différente liée au corps, à son intimité avec la création des premières salle de bain qui viennent s'intégrer à l'activité résidentielle quotidienne. Ces nouvelles pièces qui restent à l'époque des espaces borgnes et minimales, induisent quand même une diminution de la taille des pièces restantes comme la cuisine, l'entrée ou même les chambres. Cette nouvelle hiérarchie spatiale met en place un rapport de dualité entre espaces majeurs et espaces mineurs, de laquelle apparaîtra l'espace de distribution. Les plans des logements évoluent et la pratique spatiale s'individualise, les espaces en enfilade, interdépendants et polyvalents sont peu à peu remplacés par des espaces aux fonctions différenciés et spécialisés séparés et reliés par des couloirs. Ces notions de séparation des fonctions participeront à la mise en place de deux paradigmes prédominants, le concept de privé et de public et de l'individuel et du collectif, qui sont à la base de nos sociétés contemporaines. Nous comprenons

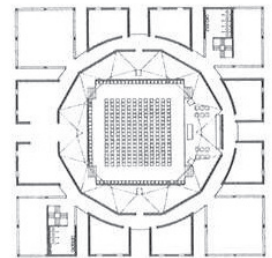


Fig 28 : Plan des premières esquisses de Kahn sur la première église unitarienne à New York

CRITIQUE DE LA MODERNITÉ

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

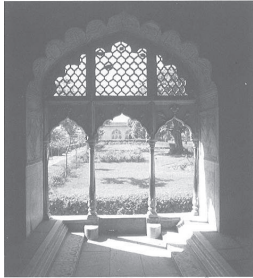


Fig 29 : le rang Mahal à Delhi en Inde

donc que la hiérarchie sociale avec ces notions de pouvoir et de classifications sociales s'exprime intimement et symboliquement dans la hiérarchie spatiale. Le mouvement moderne incarnera alors plus tard ce principe du tout fonctionnel.

Puis, l'hygiénisme apparaît également dans l'éloge de la transparence pour Mestelan «l'expression de la transparence est, à la fin du XIXe siècle et au début du XXe, l'image d'une société libérale, bourgeoise et marchande, organisée par une démocratie.»²⁴ La transparence s'oppose aux siècles sombres du moyen âge et s'impose comme une victoire face à l'obscurantisme. L'architecture doit faire pénétrer largement l'air, la lumière, le soleil pour des raisons de santé publique. La clarté, la transparence deviennent des symboles des démocraties naissantes et de leurs valeurs égalitaires, où plus rien n'est caché et tout est laissé à voir. Grâce aux progrès techniques, la transparence trouvera son «outil» de prédilection avec le verre, qui deviendra «de Stockholm à Dakar (...) le miroir de la modernité».²⁴ L'élément symbolique du Mouvement Moderne devient alors le mur rideau, symbole d'une limite entre intérieur et extérieur qui s'est amoindrie avec l'apparition de nouveaux matériaux de construction plus performant comme le béton armé. Le mur «traditionnel» comme «élément fondateur de la civilisation et archétype de l'expression du partage du sol» s'affine, se pare de verre et disparaît. Pour Mestelan, «le mur porteur est une grande structure institutionnelle de la ville historique» et son abandon «correspond à la négation de la rue».²⁴ La systématisation de l'utilisation des murs rideaux s'oppose à une réflexion sur un travail sur le plein et le vide, à une réflexion sur ce qui doit être ouvert ou fermé, vu ou caché(Fig30). Or «L'ouverture contribue fortement à l'identité culturelle : lieu de mémoire, elle définit l'appartenance des individus à la collectivité. Elle organise leurs domaines respectifs en précisant leurs limites et, par des rapports de dominance, de subordination ou d'équivalence se traduisant par un «donner-à-voir» plus ou moins manifeste, elle assume et gère leurs conflits.»²⁵(Fig29) Le mur rideau utilisé à outrance devient le symbole d'une modernité simplificatrice, qui nie ces racines culturelles et qui lisse et uniformise les relations complexes et politiques qui existent entre la rue, le public, le collectif, et le bâtiment, le privé, l'individuel. Il n'y a plus de place pour l'exception, pour la différence en architecture, c'est le concept de l'architecture universelle.

Cependant, la transparence de la modernité n'est qu'une illusion : «le rapport intérieur extérieur confine à l'opacité et le plus

souvent par l'absence de contact avec l'extérieur (pas d'ouvrant) à un tragique enfermement.»²⁴ Le pan vitré se transforme en un miroir uniformisateur, le reflet devient alors la composante principale d'un idéal de transparence qui transforment les bâtiments de la Modernité en constructions anonymes qui au lieu de dialoguer avec leur contexte ne font que le refléter (Fig 29). Ces immeubles deviennent des objets isolés qui ne s'inscrivent plus dans une continuité quelconque avec la rue. Pour Mestelan, «la transparence qui cherche à limiter toute limite inclut son contraire : le panoptisme et son cortège de surveillance» ce qui est pour lui le «paradoxe de nos sociétés contemporaines».²⁴

Dans ces travaux, Louis Kahn s'interroge également sur les concepts portés par le Mouvement Moderne. Il cherche à prendre du recul et à comprendre quels sont les influences des avancées technologiques sur la production de l'architecture des Modernistes. Pour Louis Kahn, les matériaux de la Modernité sont seulement utilisés pour des notions de résistance, d'efficacité mais en négligeant un facteur essentiel pour lui : leur beauté. En effet, l'acier et le béton ont surtout été utilisés du fait de leur faible coût et de leur mise en œuvre rapide. Le facteur esthétique n'a dès lors été vu seulement comme un luxe, surtout dans un contexte de pénurie de logement notamment après la seconde guerre mondiale.

UNE REMISE EN CAUSE DU PRINCIPE DE PURETÉ DU MOUVEMENT MODERNE

A travers les critiques portés au Mouvement Moderne sur la négation des héritages du passé, sur le dénie du contexte urbain immédiat, sur l'idéal de transparence et sur la justesse de l'utilisation des matériaux, nous comprenons que c'est le principe de pureté qui est remis en cause par Mestelan, Venturi et Kahn. Pour Venturi, le mouvement moderne est primitif et élémentaire et s'éloigne d'une architecture diversifiée, contradictoire et complexe qui représente pour lui un idéal à atteindre. Ainsi selon lui, l'architecture doit se fonder sur «la richesse et l'ambiguïté de la vie moderne et de la pratique de l'art»²⁷. A Le Corbusier, représentant éloquent de la modernité, qui recherche la pureté, la «netteté et l'absence d'ambiguïté»²⁸, il répond : «ce que j'aime des choses c'est qu'elles soient hybrides plutôt que «pures» ». ²⁷ Kahn et Venturi dans leurs écrits font l'apologie de la complexité en architecture qui est synonyme pour eux d'une richesse des sens et des significations, et qui s'oppose à la simplification et à l'uniformisation



Fig 30 : La façade rideau de l'Illinois Center, Mies Van der Rohe

CRITIQUE DE LA MODERNITÉ

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**



Fig 31 : Opération Buffalo Montrouge, Hauts-De-Seine

du Mouvement Moderne. Pour Venturi, «L'architecture moderne a eu tendance à ignorer ces idées d'espaces complexes».²⁹ Il est important de préciser que ces deux architectes ne rejettent en bloc la «simplicité», pour eux elle fait sens lorsqu'elle représente un tout, une unité dans une diversité. Venturi écrira d'ailleurs : «la simplicité esthétique qui satisfait l'esprit n'est valable et profonde que si elle repose sur la complexité interne».²⁸ Si nous tentons de retranscrire les propos de Venturi qui ont une visée généraliste, et que nous tentons de les appliquer sur le cas précis de la réhabilitation des logements sociaux alors nous comprenons assez vite que les bâtiments que nous avons nommés les «grands ensembles» ne sont en aucun cas des exemples d'une architecture simple qui renferme une complexité (Fig31). En effet, les façades identiques et répétitives ne sont que la représentation des plans identiques superposés sans aucune variation. C'est en quelque sorte une standardisation, sans profondeur de signification (Fig33,34,36). La façade n'est que l'image des plans, et inversement. Aucune complexité, aucune richesse, aucune surprise ne peut venir marquer ces bâtiments et leurs occupants (Fig24,35). Cette banalisation marquera profondément Louis Kahn et Luca Rivalta écrira à ce propos: «Grâce à son expérience du projet et à une confrontation constante aux thèmes de sa formation, Kahn avait compris que la perte progressive de signification des formes architecturales cachait en fait un plus inquiétant appauvrissement du rôle et de l'essence socioculturelle des institutions. Seule une profonde révision de cette attitude pouvait reconduire l'architecture vers la récupération d'une nouvelle image sociale et culturelle».²⁶

Nous comprenons aisément qu'il existe un paradoxe entre l'homogénéisation des modèles de logements et la multiplicité culturelle qu'ils contiennent. Toutes ces réflexions nous amènent à nous interroger sur l'image sociale et sur la valeur allégorique qui est donnée par l'architecture.

Fig 32 : Ensemble de la Pierre Collinet à Meaux



Fig 33 : Secteur Italie-Gobelins, Paris 13e



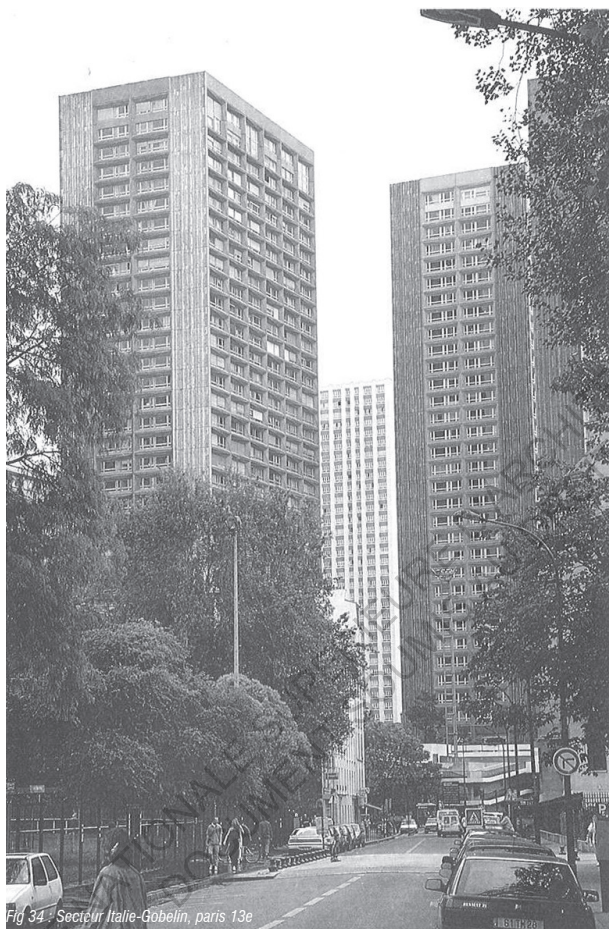


Fig 34 : Secteur Italie-Gobelin, Paris 13e

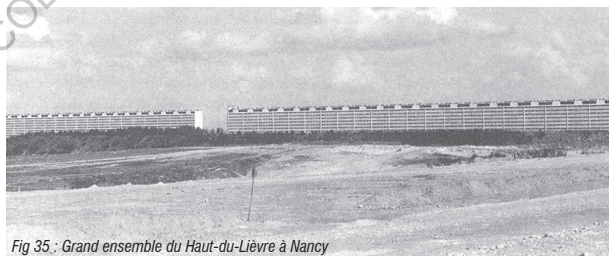


Fig 35 : Grand ensemble du Haut-du-Lièvre à Nancy



Fig 36 : quartier de l'église à Pantin, Seine-Saint-Denis

CRITIQUE DE LA MODERNITÉ



Fig 37 : L'espace lyrique dessiné par Piranesi

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE,
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

**LE RÔLE DE L'EXPRESSIVITÉ : UN ENRICHISSEMENT DES SENS
ET SIGNIFICATIONS DE LA FAÇADE**

EXPRESSIVITÉ, VERS UNE MULTIPLICITÉ DES PERCEPTIONS ET
DES INTERPRÉTATIONS

LORSQUE LA FAÇADE PREND VIE

EXPRESSIVITÉ, VERS UNE MULTIPLICITÉ DES PERCEPTIONS ET DES INTERPRÉTATIONS

L'architecture possède une valeur représentative, elle est le symbole de la communauté humaine, d'une pensée, d'une culture et d'un imaginaire collectif. Pour Louis Kahn, la ville est marquée par des monuments qui sont les expressions privilégiées des institutions humaines. Ces monuments doivent faire sens et marquer le souvenir et l'image mentale que les habitants ont de leur ville. Lorsque Kahn parle de monumentalité, il ne décrit pas seulement une monumentalité physique et architecturale mais il s'inscrit dans la représentation mentale d'une architecture qui se veut marquante, remarquable, accessible à la compréhension de tous, expert comme passant. Elle s'inscrit dans un imaginaire collectif qui s'enrichit par la pluralité des interprétations, des compréhensions. (Fig38) En effet, nous avons tendance à oublier que l'architecture n'est pas seulement présente pour satisfaire des besoins, répondre à des programmes, elle permet de stimuler et de flatter l'imaginaire collectif. «L'espace est de moins en moins destinés à contenir «simplement» la fonction, et l'architecture se tourne de plus en plus vers le Raumgestaltung (l'art de la représentation de l'espace)».²¹ Pour Venturi, l'architecture est une représentation de la vie et de ces composantes infinies, elle doit donc en posséder les «aspects complexes et contradictoires» qui lui sont inhérents, il écrira : «à l'évidence de l'unité je préfère le désordre de la vie».²⁷ Selon lui «une architecture est valable si elle suscite plusieurs niveaux de signification et plusieurs interprétations combinées(...)».²⁸ D'après Venturi, la richesse d'une architecture réside dans le fait qu'elle possède plusieurs niveaux de lecture et de signification permettant ainsi de toucher un grand nombre de personnes sensibles ou non à l'architecture ou à l'art. Heckscher ira dans ce sens en écrivant : «Dans une architecture qui intègre tout au lieu d'exclure, il y a une place pour les fragments, les contradictions, les improvisations, et pour toutes les tensions qui en résultent».³⁰ Venturi est d'ailleurs un ardent défenseur de la complexité inhérente à l'architecture, pour justifier son propos, il prend l'exemple des villes italiennes qui se sont modernisées par rajouts, stratifications successives. Ainsi, c'est par l'accumulation, que la ville prend tout son sens, chaque époque est représentée dans un tumulte de modification relative à des époques et à des cultures différentes (Fig 39). La contradiction, le paradoxe, l'ambiguïté qui en découle sont pour lui des véhicules fondamentaux d'une poésie qui doit toucher le



Fig 38 : Jeu de profondeurs, colonnettes de la cathédrale de Rouen

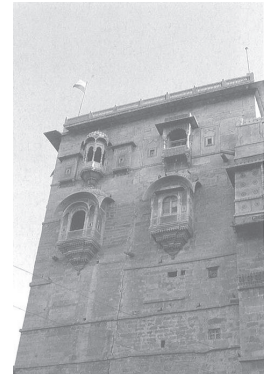


Fig 39 : accumulation d'architecture d'époques différentes au palais Jaisalmer, Inde

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

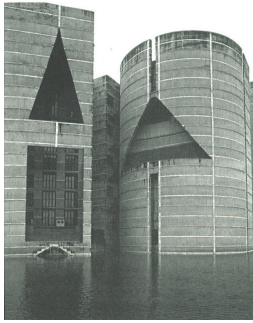


Fig 40 : Capitole de Dhaka, Inde



Fig 41 : la façade en mouvement, maison batllo de Gaudi

plus grand nombre, consciemment ou inconsciemment(Fig37).

Pour tendre à atteindre cette poésie, il est important de préciser que cela passe par notre perception de l'architecture. Pour Louis Kahn, l'expressivité architecturale est un véritable outil stimulant les sens. Il travaille sur une notion de masse et de lumière, sur le plein et le vide, et remet au cœur de son travail la tectonique. Les recherches de Kahn prennent un tournant considérable lors de ces travaux menés en Inde. Des contraintes relatives au climat, il élaborera une architecture sculpturale qui filtre la lumière et l'air, et qui aura pour clé de voûte la scénographie urbaine et architecturale. En décrivant le travail qu'il réalisera à Dhaka, il écrira : «Le face à face des ouvertures et le changement continu de perspective entraînent l'usager dans l'intimité d'une représentation théâtrale, un spectacle où l'architecture n'est pas seulement un superbe décors muet mais prend part à l'action. Sa présence active guide la mise en scène vers un jeu de regards qui met le fait de voir et d'être vu au centre de l'intrigue théâtrale».³¹ Nous comprenons que Louis Kahn avait un réel souci de la perception relative à ces bâtiments. Sa vision tendra à les considérer comme des sculptures où le déplacement du corps autour de l'architecture permettra la mise en place du jeu de perspectives changeantes et dynamiques. Il nommera d'ailleurs ce concept «free lowing lines».³¹ Venturi ira d'ailleurs dans le même sens que Kahn, en effet, il soutient que la complexification de l'architecture et de l'espace de la façade s'inscrit également dans une «autre dimension de «l'espace du temps et de l'architecture qui suppose le point de vue multiple».³² La richesse du vocabulaire architectural, l'imbrication des volumes, la combinaison de formes sont autant d'arguments différents qui perturbent la perception pour mieux la stimuler(Fig40). En effet, pour Venturi ce sont les «efforts et les hésitations qui rendent la perception plus vive»,³² et cela induit une pluralité de la perception des espaces qui amène à une multiplication des échelles d'interprétation et à une diversification des significations du bâtiment.

La richesse et la variété des points de vue crée un dialogue changeant, une évolution sans cesse réinventée entre une architecture et son contexte. Kahn cherche à flatter la curiosité des visiteurs, face à une architecture qui n'est pas figée dans le temps mais qui se transforme et se transcende avec pour seul outil la lumière : «La lumière adoucit les contours d'un espace calibré par la géométrie, engendrant une architecture moins rigoureuse et parfaite, mais favorisant un élargissement et un enrichissement de la gamme expressive».³³ L'expression de la composition

architecturale prend ainsi toute sa dimension sensible et poétique grâce au soleil qui la met en lumière, elle «permet d'apprécier le creux de la masse, de percevoir les débords de ses reliefs et de transformer une situation essentiellement statique en un effet dynamique». ³³ La lumière donne vie au bâtiment en nous évoquant sa vie intérieure, la façade est insaisissable, dansante (Fig 41, 42).

LORSQUE LA FAÇADE PREND VIE

Nous comprenons que le lieu décisif qui incarne au mieux la complexification architecturale est celui de la façade. Pour Kahn, «la façade n'est pas seulement un mur. D'élément séparateur entre l'intérieur et l'extérieur, support d'une libre composition de pleins et de vides, elle devient la structure sur laquelle se combinent les volumes où les éléments primaires et secondaires dialoguent et s'entrelacent pour donner corps à un espace virtuose, dynamique et toujours changeant». ³³ Nous comprenons bien qu'à l'opposé de la planéité de la façade moderne, Kahn prône une façade qui devient une façade volume.

Dans ces premiers travaux, il s'intéresse à la structure tri-dimensionnelle, inspirée des structures prismatiques naturelles. (Fig 43, 44) En s'inspirant des formes de la nature, il prend conscience que la structure peut créer ce qu'il appelle des «cellules spatiales». La structure a une épaisseur, un dimensionnement qui crée des espaces appropriables. Comme précisé dans la partie précédente de notre développement, Kahn critique le manque de recul des Modernes vis à vis des nouveaux matériaux et de leur mises en œuvre. Ainsi pour lui, l'acier et le béton offrent des opportunités nouvelles qu'il faut utiliser pleinement pour atteindre la juste structure constructive. Et ces nouvelles opportunités ont une influence directe sur la production d'espace : «les éléments de construction des solides et des vides sont inhérents à l'acier et au béton. Ces vides sont en accord avec les besoins d'espace et de service. Cette caractéristique combinée avec les exigences d'espace suggère des principes formels nouveaux : «Dans le temps, on construisait avec des pierres pleines. Aujourd'hui, il faut construire avec des «pierres creuses» ». ²⁶ Les nouvelles techniques constructives ne doivent pas chercher à imiter l'architecture traditionnelle, mais elles doivent réinventer leur langage et se transcender dans l'évolution technique. Pour Rivalta, c'est à travers cette réflexion que Kahn met au point son principe d'espaces servants et d'espaces servis, il «utilise le creusement de la masse non



Fig 42 : Centre des arts de Louis Kahn à Fort Wayne dans l'Indiana

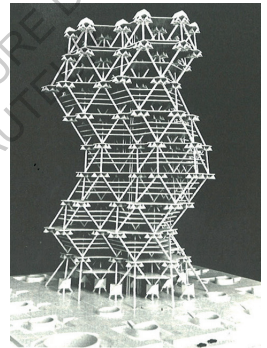


Fig 43 : projet pour la city tower de Philadelphia de Kahn et Tyng

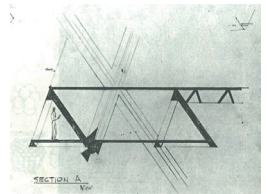


Fig 44 : coupe et space frame

LE RÔLE DE L'EXPRESSIVITÉ : UN ENRICHISSEMENT DES SENS ET SIGNIFICATIONS DE LA FAÇADE

LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE. VERS UN RENOUVEAU URBAIN ET ARCHITECTURAL

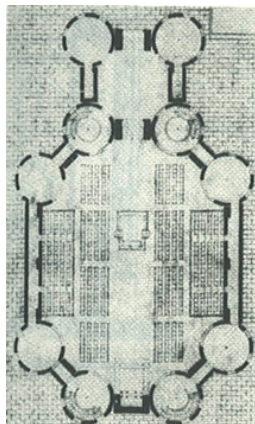


Fig 45 : Synagogue Mikveh à Israël

seulement comme moyen expressif mais aussi comme processus de hiérarchisation dans la distribution des fonctions». ³⁴ Kahn met au point des «structures accessibles» (Fig 45), parcourables, qui servent les autres espaces, libérés des contraintes techniques relative au bon fonctionnement d'un bâtiment. Kahn tente de faire de transformer la structure pour qu'au delà de ces propriétés porteuses, elles servent de noyaux techniques aux bâtiments.

Kahn ne s'arrêtera pas à ce raisonnement sur les «space frame», il cherche à redéfinir la notion de mur et de limite en architecture qu'il identifie comme une composante majeure de l'architecture. Venturi ira d'ailleurs dans ce sens en écrivant : «dresser un plan en partant de l'extérieur vers l'intérieur, aussi bien que de l'intérieur vers l'extérieur, crée des tensions inévitables qui aident à faire l'architecture. Puisque l'intérieur est différent de l'extérieur, le mur -ligne de partage- devient une épreuve pour l'architecte. L'architecture apparaît à l'intersection des forces intérieures et extérieures d'utilisation et d'espace». ²⁹ La façade devient lieu de la cristallisation des tensions entre extérieur et intérieur, entre échelle architecturale et échelle urbaine. Luca Rivalta précise et explique le travail sur la limite mené par Kahn, en précisant qu'«il transforme le mur en un élément animé par le contraste ombre et lumière(...) le mur devient un élément tridimensionnel vivant, exprimant l'envie de contenir l'espace et non de délimiter une fonction». ²⁶ Lorsque Rivalta décrit le projet de Dhaka de Kahn, il écrit : «Le mur réitère sa fonction génératrice et devient le point de référence de l'architecture. Son rôle de filtre entre intérieur et extérieur, son rapport avec les vides, soulignent l'importance de l'aspect tectonique de la construction. Reprenant un principe cher à l'architecture du maniérisme, il construit des façades qui, justement dans le dialogue entre plein et vide, confèrent une force nouvelle à la masse et à la matière. La séquence entre le mur en béton plein et les grandes baies des murs extérieurs souligne la présence du vide comme une donnée essentielle de la définition de l'image architecturale. La découpe et la dimension des ouvertures, la configuration volumétrique, l'articulation du réseau des circulations confèrent au vide le devoir de relier toutes les parties de l'édifice. Son esthétisation donne à l'observateur l'idée d'un bâtiment en creux, désireux, comme une vieille ruine, d'être découvert, conquis et ramené à la vie par un emploi nouveau». ³¹ Rivalta met ainsi le doigt sur une composante très importante du travail de Kahn qui réside dans l'éloge du vide, qui crée une tension entre liaison et séparation. Kahn poussera cette réflexion

sur le vide comme liant en cherchant à dilater la limite de la paroi pour qu'elle devienne un espace parcourable : «Parce qu'un mur a un intérieur qui est différent de son extérieur (...) nous sommes arrivés au point où cette réalisation peut maintenant séparer le mur extérieur du mur intérieur (...) et créer un espace entre les deux dans lequel on puisse marcher, chose qu'on ne pouvait pas faire avec le mur plein».¹⁹ L'espace ainsi créé devient un espace de médiation, un entre deux qui est l'incarnation de la relation complexe qui existe entre échelle architecturale et échelle urbaine. (Fig46,47) Mestelan nommera ce concept «l'espace de la paroi» qui réside pour lui « dans la définition des rapports d'échelle entre le bâtiment et son contexte historico-spatial».²⁴ Pour Mestelan, «l'espace de paroi peut ménager des ouvertures aux espaces, à l'échelle du contexte urbain, alors que ces espaces appartiennent à une échelle différente qui leur est spécifique. Son dessin est investi d'un côté par une réflexion sur l'échelle territoriale, de l'autre par une réflexion relevant de l'échelle humaine propre à la pièce habitée».³⁵ Ainsi, «l'espace de la paroi» devient un seuil qui «gère le subtil et le délicat équilibre entre l'espace public et l'espace privé, entre la collectivité et l'individu pour préserver son intimité».²⁴



Fig 46 : élévations du projet de la première église unitarienne de Rochester

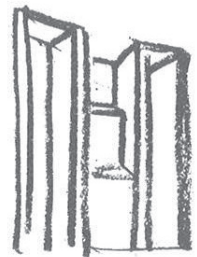
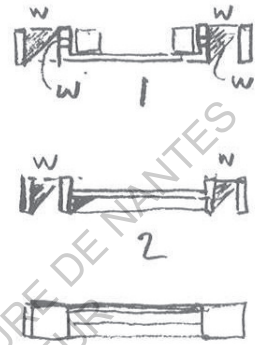


Fig 47 : Croquis d'un mur épais habité pour le projet de la première église unitarienne de Rochester

LE RÔLE DE L'EXPRESSIVITÉ : UN ENRICHISSEMENT DES SENS ET SIGNIFICATIONS DE LA FAÇADE

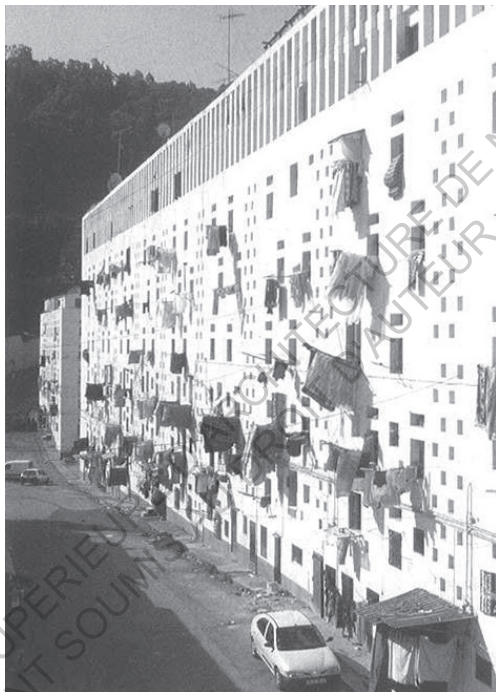


Fig 48 : Le mur habité à Alger

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

**UNE FAÇADE VOLUME : UN DIALOGUE URBAIN ET
ARCHITECTURAL**

LA FAÇADE ÉPAISSE, UN SEUIL URBAIN ET ARCHITECTURAL ?

L'OUVERTURE OU LA MATÉRIALISATION DU PARADOXE ENTRE
L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR

LA FAÇADE ÉPAISSE, UN SEUIL URBAIN ET ARCHITECTURAL ?

Historiquement le mur possédait une épaisseur relative à une réalité constructive de part les matériaux utilisés comme la pierre, ou la terre. Le mur est construit de façon homogène grâce à un seul matériau et son épaisseur est fonction des besoins structurels ou défensifs. Kahn étudiera d'ailleurs ce phénomène sur des exemples de châteaux écossais, et sur des édifices religieux. Il conclura de ses recherches que chaque face d'un mur est indépendante l'une de l'autre et ne répond pas aux mêmes besoins. Ainsi, avec l'exemple d'un château, la face extérieure du mur a une fonction structurelle et défensive, à l'inverse le mur intérieur se doit de répondre à la géométrie et aux besoins de l'espace intérieur (Fig 49).

Comme expliqué précédemment, aujourd'hui, les performances des matériaux ont évoluées et les épaisseurs des murs se sont réduites, ne devenant plus que des limites de plus en plus fines avec l'extérieur. Aujourd'hui, du fait des nouvelles contraintes relative à l'efficacité énergétique, les murs ont tendance à s'épaissir à nouveau. Cependant, la différence majeure entre les deux époques réside dans la désolidarisation de la structure et de l'enveloppe. Grâce aux nouvelles techniques et aux nouvelles opportunités offertes par des matériaux plus performants, le mur s'est déjà scindé en deux avec deux fonctions séparées : structurelle et thermique. La réhabilitation est en ce sens un sujet qui questionne cette thématique de l'épaississement des façades, car la solution technique passe souvent par un renforcement des façades, le mur s'épaissit du fait des nouvelles performances énergétiques attendues. Ce concept de façade volume peut-être vue comme une des solutions pour «soigner» les «grands ensembles», un nouvel espace construit redessine les contours de façades pauvres et uniformes et cherche à en réinventer l'image non pas seulement esthétiquement mais profondément en créant de nouveaux usages. Nous sommes très loin des actions de «réhabillages» et de «maquillages» menés dans les années 80, qui finalement tentaient de régler un problème profond par une action superficielle. La façade comme limite, comme frontière est un des emblèmes de la Modernité et caricature d'une architecture reniant son environnement est un symbole qu'il est important de déconstruire.

Dominique Perrault ira dans ce sens en écrivant : «Quels que soient les motifs qui en justifient l'élévation, qu'il s'agisse de

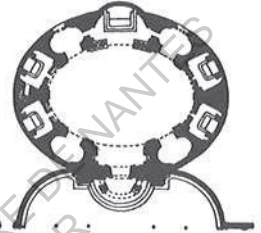


Fig 49 : Sant'andrea al quirinale du Bernin

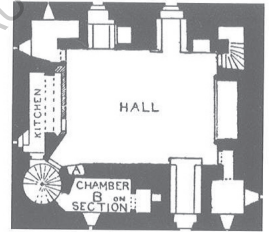


Fig 50 : Plan d'un chateau écossais

LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE. VERS UN RENOUVEAU URBAIN ET ARCHITECTURAL

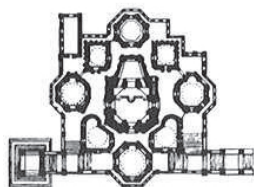


Fig 51 : plan de l'église Saint Basel et jeu de chapelle dans l'église

délimiter, de protéger ou d'isoler, le mur engendre la séparation – de l'interdit. Une fois cet axiome posé, le défi à relever consiste à changer ce qui sépare pour en faire quelque chose qui relie». ³⁶ Il ira plus loin en s'attaquant à la symbolique de ce mur qui enferme et cache et qui ignore une réalité et un héritage historique. Pour Perrault : « La ville a toujours porté en elle sa propre mémoire(...) Comment la réconcilier avec l'idée de civilisation dont elle est l'un des socles? Une des réponses possibles à ces interrogations se trouve peut-être(...) dans la relation que nous entretenons avec le lieu d'une part et avec le bâtiment lui-même d'autre part. Le concept d'enveloppe se trouve à l'intersection entre le lieu d'une part et le bâtiment d'autre part(...) Cette enveloppe peut s'incarner dans une couche, une épaisseur, un espace, qui vient s'intercaler entre l'édifice et son environnement, entre l'artificiel et le naturel». ³⁶ Dominique Perrault souligne l'importance du côté représentatif des murs de la ville traditionnelle et des façades qui sont pour lui des représentations de nos civilisations et de nos cultures. Il met en lumière le rôle primordial de l'enveloppe qui ne tend plus à réduire son épaisseur au minimum mais qui se dilate pour venir se glisser, s'insérer entre le construit et le non-construit. Venturi ira lui aussi dans ce sens, pour ce dernier, l'épaississement du mur est une réponse à la continuité spatiale du Mouvement Moderne qui a tendance à nier toutes transitions entre différents espaces au profit d'un plan libre et continue, il citera Van Eyck : «L'architecture devrait être construite comme un assemblage d'espaces intermédiaires clairement délimités(Fig51). Cela signifie une rupture entre la conception contemporaine(disons maladie) de la continuité spatiale, et avec la tendance à effacer toutes les articulations entre espaces, c'est à dire entre l'intérieur et l'extérieur, entre un espace et un autre(entre une réalité et une autre). Au lieu de cela la transition doit être articulée en utilisant des espaces intercalaires bien définis permettant de prendre simultanément conscience de ce qui caractérise chaque côté». ³⁷ La façade comme ligne de partage est le lieu où se joue le rapport complexe entre intérieur et extérieur. Pour Dominique Perrault, les architectes ont la responsabilité de réfléchir à ces problématiques, ils «ont la charge d'imaginer des murs qui soient plus qu'eux-mêmes, c'est-à-dire de créer des lieux de transition entre le dehors et le dedans, entre le public et le privé, entre le magma urbain et la sphère de l'intime». ³⁶

Théoriquement, Heidegger écrit de la limite qu'elle «contribue à contrôler les différents degrés d'intimité et de privacité de l'espace pour mieux susciter le désir de la rencontre. Elle cherche

à éviter le conflit social».³⁸ Nous prenons conscience que la limite, le seuil matérialisé par «l'espace de la paroi» devient un espace de médiation architectural, urbain, social, représentatif qui permet de tenter de remettre en relation avec la société des bâtiments qui restent souvent en marge. Selon Mestelan, «l'espace de la paroi n'est pas uniquement propre à la constitution de la façade. Il concerne également le rapport entre deux espaces internes, entre deux échelles spatiales du même ordre(...) Il permet de mieux préserver l'intimité des espaces tout en les reliant. Il marque le seuil par un traitement plus ou moins opaque ou ouvert(Fig52) Il clôt l'espace en laissant le passage alors qu'il exprime une continuité visuelle tout en procurant aux espaces leur autonomie».³⁵ C'est «cette épaisseur entre deux espaces qui les rend plus autonome tout en les unissant». Les murs dédoublés sont des «dispositifs qui garantissent le contrôle de la privacité et qui développent différents degrés d'intériorité, par la création de seuil multiples et par le passage dans des espaces de plus en plus confinés».³⁶

D'une façade lisse, fine, inconfortable et d'un plan où les espaces sont juxtaposés sans ménagement, nous tendons à atteindre une «théorie des seuils articulant, dans un continuum et à des échelles progressives, les espaces architecturaux, urbains et territoriaux».²⁵ Ainsi, «espace de la paroi» est une solution aux raccourcis fait par les modernistes à propos des grands ensembles, cet entre-deux cristallisé et symbolise la complexité d'une architecture, et permet de se détacher de la dichotomie entre l'intérieur et l'extérieur.

Cet espace intercalaire, interstitiel expérimenté dans la réhabilitation est à mon sens une manière de matérialiser la limite pour mieux en maîtriser les composantes complexes et les influencer. La façade volume au delà de ces fonctions de filtre lumineux et visuel, devient un seuil qui régit la hiérarchie sociale et les conflits qui en incombent, il permet de définir le caractère infranchissable ou permissif de la limite, de gérer les différents degrés d'intimité. Pour rejoindre, le propos que nous avons développé précédemment, cette complexification de l'espace de la façade offre dans l'idéal une nouvelle expressivité et un nouveau rayonnement aux bâtiments grâce une complexification de la gestion de la limite qui stimule la perception et les sens, et qui offre une richesse des niveaux de significations, d'interpénétrations et donc d'appropriations de l'architecture. Ainsi pour Mestelan, «le seuil est un espace de transition qui s'offre comme un lieu de l'imaginaire. Il établit par sa complexité, une communication entre

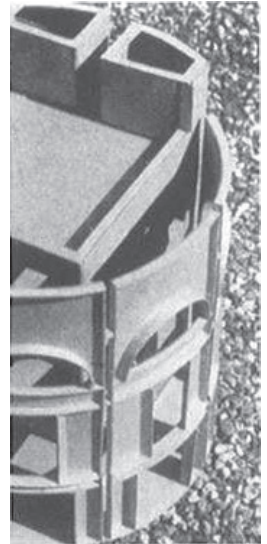


Fig 52 : Le dédoublement du mur pour un pavillon non construit de la Salk Institute de Kahn

**UNE FAÇADE VOLUME :
UN DIALOGUE URBAIN ET
ARCHITECTURAL**

LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE. VERS UN RENOUEAU URBAIN ET ARCHITECTURAL

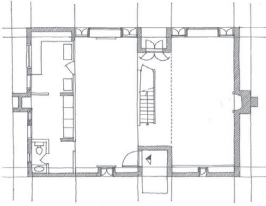


Fig 53 : mur épais habitable, maison Esherick de Kahn



Fig 54 : Lorsque le mur est un meuble, maison Esherick de Kahn

des univers physiques, sociaux et mentaux. Il est un espace de communication réelle, comme il en est la métaphore, l'image, le symbole : l'ouverture dans tous les sens du terme». ²⁵ Ce travail sur le seuil remet au cœur du projet la notion d'un parcours qui s'attache aux sens, en effet, la transition entre intérieur et extérieur implique également une traversée à travers la lumière, le son, l'air, les odeurs, la chaleur, l'humidité... «L'espace de la paroi» met en place une articulation spatiale plus complexe entre des espaces aux statuts plus ambiguë : une loggia, un balcon, une oriel, un porte-à-faux, un espace tampon, une allège permettant l'assise... L'épaississement de l'enveloppe permet de redessiner, de réécrire l'image des bâtiments tout en faisant évoluer les usages. Dans l'absolu, ces nouveaux usages permettent également de répondre aux besoins nouveaux, à l'évolution des attentes des locataires. Patrick Mestelan précise : «la dilatation entre les structures, qui forment l'espace de la paroi, permet à l'espace délimité de s'enrichir d'une dilatation spatiale qui accueille des usages aussi divers que complexes : habiter, lire, dormir, ranger des objets, etc.» ³⁵

Nous comprenons aisément que l'importance de la distance variable qui définit l'épaississement des façades et qui existe entre la paroi porteuse et la paroi isolante, Mestelan la nomme d'ailleurs la distance Delta, et pour lui, «elle correspond à une distribution possible le long de la façade, à un passage des installations techniques, ou encore à un joint constructif entre deux structures dont l'une serait appliquée sur l'autre et ferait office de raidisseur». ³⁵

L'épaississement peut s'effectuer à «différentes échelles», cela va du rajout simple d'une épaisseur d'isolant par l'extérieur, ce qui peut permettre de mettre en place un vide technique offrant la possibilité d'accueillir des équipements techniques (double flux...), de faire passer des fluides. Cet épaississement minimal peut également correspondre à la mise en place de rangements, ou d'assises sur les allèges des fenêtres par exemple (Fig 53,54). Le rapport du corps et de la limite change, et les usages sont démultipliés par les appropriations possibles. L'épaississement peut également prendre la forme d'un espace interstitiel, une bande technique d'une épaisseur inférieure à 1 mètre, accueillant des espaces spécialisés comme des cuisines, des celliers, des séchoirs, des espaces de rangements, de nouveaux équipements sanitaires... Ils sont à l'image des espaces servants de Louis Kahn et se mettent au service des espaces intérieurs existants, les libérant de leurs contraintes techniques. Enfin, pour

Benjamin Laurent et Marine Puissant, auteurs du mémoire «Le mur habité», «lorsque le mur habité, limite du bâtiment, s'épaissit grandement, il arrive un point où l'on ne peut plus proprement parler de «mur dédoublé» mais davantage de «masse habitée».³⁹ La masse habitée est un concept théorique d'un mur qui s'est épaissi au point de créer des nouveaux espaces de vie, ainsi «les travaux contemporains ont entraîné un glissement du mur réel vers un mur métaphorique. Le mur est devenu un outil conceptuel permettant de créer de nouveaux types d'espaces tout en conservant les valeurs traditionnelles et le langage architectural qu'il porte».³⁹ Le vide créé est si conséquent que le mur ne se perçoit plus mais il devient un concept spatial qui expérimente de nouvelle manière d'habiter. Ce «mur métaphorique» devient «un outil conceptuel permettant de créer de nouveaux types d'espaces». Ainsi, en rénovation, cette «masse habitée» s'apparente à la création d'usages nouveaux, par l'agrandissement des logements et par la définition d'espaces expérimentaux, innovants comme des loggias, fermées ou ouvertes, des espaces tampons, comme des jardins d'hiver ou des serres.

LOUVERTURE OU LA MATÉRIALISATION DU PARADOXE ENTRE L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR

Pour aller plus loin avec cette notion de seuil, l'élément architectural qui incarne au mieux cette notion réside dans le concept de ce que Mestelan appelle «la spatialité de l'ouverture».²⁵ Étymologiquement parlant, le seuil signifie «sandale». Nous comprenons bien que cette notion s'apparente à la notion de mouvement, de déplacement, de franchissement entre deux espaces différents. Le seuil est un espace d'articulation, de transition, de lien entre deux univers. C'est un lieu de connexion, de communication, de permissivité qui permet un travail sur le parcours des habitants, sur la mobilité des corps mais également celle des vues, des sons, de l'air, des senteurs...

Une fenêtre n'est pas simplement une ouverture mais qu'elle est un jeu entre matérialité et immatérialité(Fig55), entre plein et vide. Elle est le lieu de l'expression de l'iconographie. Selon Mestelan, l'ouverture «est une mesure du temps. Le temps cyclique et journalier, comme le temps de l'histoire : ou l'expression d'un dessin particulier est relatif à une époque ou à un style. L'ouverture est porteuse de mémoire historique, comme de mémoire collective, par le langage architectural qu'elle propose,

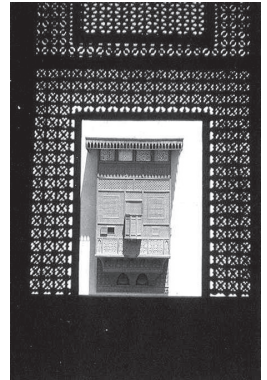


Fig 55 : musée copte au Caire en Egypte

**UNE FAÇADE VOLUME :
UN DIALOGUE URBAIN ET
ARCHITECTURAL**

**LA RÉHABILITATION
ARCHITECTURALE.
VERS UN
RENOUVEAU URBAIN
ET ARCHITECTURAL**

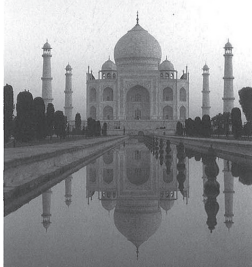


Fig 56 : Les iwans du Taj Mahal



Fig 57 : Mihrab de la mosquée à Vieux Forts, Delhi

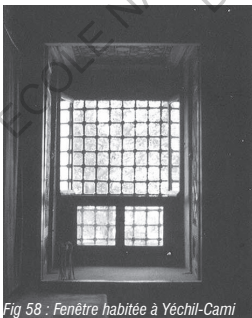


Fig 58 : Fenêtre habitée à Yechil-Cami

par sa mise en œuvre et par l'appropriation qu'elle évoque».²⁵ Si comme expliqué précédemment l'ouverture de la Modernité nie l'épaisseur du mur avec en point d'orgue l'apologie du mur rideau, l'ouverture au sens de la façade tridimensionnelle peut opérer ce que Mestelan appelle des transgressions vers l'intérieur ou l'extérieur. L'ouverture dilatée se projette vers l'extérieur ou vers l'intérieur, ou simultanément, c'est «la double transgression».²⁵ Ce concept décrit par Mestelan, s'inscrit dans un travail sur les différents seuils qui mettent en lumière une transition entre échelle architecturale et échelle urbaine. «La transgression d'un principe d'ouverture offre une dilatation spatiale du seuil vers l'extérieur ou l'intérieur de l'espace, ou encore alternativement entre l'intérieur et l'extérieur de la limite».²⁵ Ce jeu subtil sur la gestion de la limite par l'espace du seuil «engendre toute sortes d'appropriations spatiales préméditées et voulues, ou spontanées et gratuites».²⁵ Elle démultiplie le spectre des possibles offerts aux habitants, et cette richesse garantie l'adoption par un plus grand nombre, et selon des modes habités différents.

Mestelan prend l'exemple de l'architecture orientale pour illustrer ses propos. Il décrit le modèles du mihrab et du quiblah qui est sont des transgressions intérieures qui «procèdent à son origine de l' «l'enlevé» de matière».²⁵ Ces éléments architecturaux sont des niches creusées vers l'intérieur et vers laquelle les musulmans se tournent pour prier (Fig57). Ces deux éléments renvoient «à deux échelles d'appartenance : celle de la collectivité locale et celle de l'universalité de la communauté».²⁵ L'iwan symbolisant l'architecture iranienne traditionnelle est également une niche habitée, elle prend la forme d'un porche surmonté d'arc en ogive et s'inscrit comme un élément transitionnel entre intérieur et extérieur (Fig56). «A l'inverse du portique dominant qui émerge du mur le reléguant au deuxième plan dans la succession spatiale, le système à lwans met en valeur le mur qui s'ouvre vers l'intérieur dans l'ombre de la niche».²⁵ Mestelan insiste en écrivant au sujet de l'iwan : «Sa démultiplication en plan et en élévation offre un système d'arcatures qui donne une intériorité extraordinaire à l'espace extérieur». Ces espaces possèdent de forte connotation symbolique et culturelle, la niche devient une «grotte artificielle qui doit conduire à la source de vie, à la porte du ciel».²⁵ Mais n'est-ce pas justement ce qui manque au grand ensemble? Le travail sur la façade volume comme espace de transition devient une réponse à la redéfinition de l'image symbolique et sociale des bâtiments de la Modernité.

Concernant, les transgressions dites vers l'extérieur, c'est le système de «l'encorbellement» que Mestelan prône. Pour ce dernier, ce système «offre à l'espace intérieur l'alcôve suspendue(Fig 60,61). Il permet au regard de s'étendre sans être dévoilé, il module l'intensité de la lumière, il règle la ventilation pour maintenir la fraîcheur, et il se prête à toutes sortes d'activités: la sieste rêveuse, la broderie, la lecture, l'espionnage, etc ».²⁵ L'espace de l'ouverture devient un lieu politique et culturel qui permet un enrichissement et une diversification des regards portés vers l'extérieur et inversement : «la prolongation de de l'ouverture vers l'extérieur offre au regard une étendue circulaire.»²⁵ En ce sens, l'exemple du moucharabieh est éloquent. Un jeu subtil est créé entre clair obscur et lumière apprivoisée, la claustra permet de «fragmenter et d'étoiler la lumière.»²⁵ Le rayon lumineux mis en valeur par la pénombre de l'intériorité permet de gérer la fenêtre comme un espace entrouvert où les espaces intérieurs et les espaces extérieurs se rencontrent et se mélangent(Fig55). Cette richesse formelle crée une interpénétrations des espaces et de leurs fonctions, et agit directement sur l'image, et la symbolique d'une façade qui s'écrit par un jeu subtil des retraits et des avancées pour recréer un dialogue urbain et remettre au cœur de la composition architecturale l'échelle humaine(Fig60). Mestelan conclura ainsi : «Ces façades se donnent à voir comme un ensemble de clôtures ajourées. L'ordre architectural de l'ouverture, dilatée par ses transgressions, devient un ordre urbain. La transgression a su dans une sorte de folie collective, façonner l'image d'une ville.»²⁵



Fig 60 : Palais de Patwa Haveli en Inde le jeu urbain des encorbellements

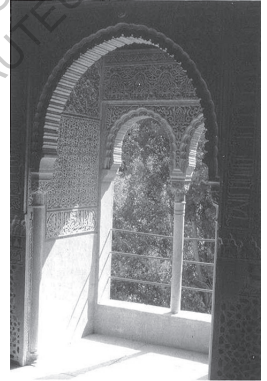


Fig 59 : L'entre deux mur de la Tour de la Captive à grenade



Fig 61 : Moucharabieh à l'échelle humaine à Alep

UNE FAÇADE VOLUME : UN DIALOGUE URBAIN ET ARCHITECTURAL

Dans cette partie, nous avons voulu confronter notre approche très théorique avec un travail d'enquête et d'entretiens avec la maîtrise d'ouvrage, les bailleurs et les habitants. Nous avons choisi trois opérations de réhabilitation avec épaississement des façades, et nous avons mené des entretiens avec les trois architectes de ces opérations, ainsi qu'avec un bailleur social et les habitants d'une des réhabilitations étudiées. Nous n'avons pas pu mener des entretiens avec les habitants et les bailleurs de chaque opération car les contacts sont difficiles à trouver, et que le temps nous était compté. Nous regrettons également de ne pas avoir pu étudier l'opération du building Watteau à Nantes, car elle fait partie du programme REHA II, mais encore une fois, nous n'avons pas reçu de réponses à nos demandes d'entretiens.

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

PROGRAMMATION DU PROJET

UNE RÉHABILITATION À L'INITIATIVE DES BAILLEURS SOCIAUX,
LE RÔLE DE L'ARCHITECTE

LE RÔLE DE LA CONCERTATION HABITANTE DANS
L'ÉLABORATION DU PROGRAMME

UNE RÉHABILITATION À L'INITIATIVE DES BAILLEURS SOCIAUX, LE RÔLE DE L'ARCHITECTE

La réhabilitation est une décision prise par les bailleurs sociaux, mais quelles en sont les motivations initiales ? Les bailleurs sociaux sont en charge d'un parc bâti qu'ils doivent entretenir, réhabiliter et renouveler avec de nouvelles opérations. Beaucoup de facteurs entrent en compte dans la décision de réhabilitation. Les problèmes fonctionnels et techniques des bâtiments et plus particulièrement des appartements apparaissent comme la considération première. Au niveau thermique, la rénovation permet de résoudre des problèmes de précarité énergétique et d'inconfort intérieur. Il est souvent essentiel de remettre aux normes les bâtiments pour des raisons de sécurité, et également pour offrir une accessibilité aux PMR, notamment pour des populations vieillissantes. Il est à noter qu'il y a eu un changement de point de vue sur les démolitions qui ne sont envisagées qu'en dernier recours. En règle générale les réhabilitations proposées par les bailleurs sont assez minimalistes et portent sur des notions techniques : travail sur les pièces humides, sur la sécurité des halls et espaces communs, parfois sur les menuiseries défectueuses. C'est ce que Philippe Barré explique en parlant de l'opération qu'il a menée sur 4 tours d'habitation à Malakoff : «l'idée était de faire une remise à jour mais pas forcément trop chère au départ même s'il y avait des souhaits de modification des appartements à l'intérieur. Mais la façade était au début pas forcément touchée». Madame Le Corfec, chargée d'opération de Nantes Habitat ayant suivi ce projet de réhabilitation ira dans ce sens en parlant du reste du quartier : «Pour le reste des tours, la réhabilitation effectuée a été moins lourde que pour les 4 tours que l'agence Barré-Lambot a gérée. C'est à dire que l'on ne faisait pas d'isolation par l'extérieure, seule les pièces humides étaient ciblées(...) C'est à dire que pour la réhabilitation, le programme devait être à minima équivalent à celui qui avait déjà été fait avant. Comme on était sur le même quartier, il fallait qu'il y ait au minimum des prestations équivalentes aux tranches précédentes, quitte d'ailleurs à les améliorer».

L'architecte a un rôle à jouer dans ce processus. En effet, c'est souvent lui qui est chargé de faire une analyse urbaine et architecturale, d'élaborer une faisabilité et un diagnostic technique (Fig62-63). Son rôle est alors de faire un état des lieux précis pour juger des qualités et des opportunités offertes par le patrimoine étudié. Il doit tout en identifiant les contraintes

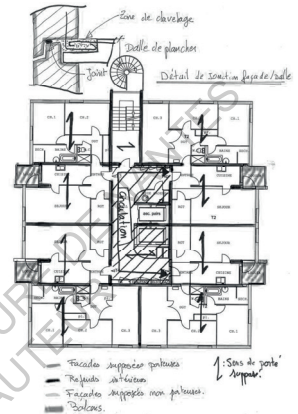


Fig 62 : exemple de diagnostic technique sur le projet des tours de Malakoff



Fig 63 : éclats repérés sur les panneaux préfabriqués



LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

techniques et les problèmes techniques majeurs qui sont souvent de l'ordre de la thermique, de l'étanchéité, de l'acoustique, de l'accessibilité, mettre en lumière la potentialité de chaque bâtiment.

Comme développé précédemment dans notre première partie, chaque bâtiment est unique et les réponses appliquées ne peuvent être systématiques. D'ailleurs, c'est un des nerfs de la guerre pour Jacques Boucheton qui a mené plusieurs opérations de réhabilitation sur la commune Nantaise et qui est actuellement en charge de la réhabilitation du quartier de Plaisance à Saint-Nazaire. «Quand on parle de ces patrimoines, ce qui se dit souvent c'est que tous ces immeubles sont pareils, que tout se ressemble, que c'est monotone. (...) Si on doit amener des solutions, si les gens sont enfin convaincus qu'il faut pas démolir, la solution de base serait souvent de dire : «on va appliquer la même règle sur tous les immeubles.» Et moi, je passe mon temps à essayer de déminer ce terrain là en expliquant que tel immeuble qui a le même dimensionnement et qui a la même géométrie qu'un autre est différent car il est orienté plein sud sans vue, ni vis à vis, et qu'il ne vit pas de la même façon qu'un immeuble identique mais orienté est-ouest sur un boulevard passant. Et que ce T4 qui est identique mais qui est au dernier étage va vivre différemment de celui situé en RDC sur cours ou sur jardin. Donc, il y a des particularismes. Nous on passe notre temps à souligner en diagnostic toutes les particularités de ces immeubles. (...) Et du coup ça donne et ça offre pour les projets des traitements particuliers, on va venir proposer des surépaisseur pour certains bâtiments. Pour d'autres, on va s'évertuer à travailler le pied d'immeuble, la façon dont on arrive à l'immeuble. Dans d'autres on va plutôt investir par l'intérieur en créant par exemple des duplex en lieu et place de logements superposés. Malgré les apparences chaque immeuble est unique, et donc les solutions à apporter seront toujours différentes.» Il est évident que chaque bâtiment en fonction de son année de construction, de son vécu et de son histoire n'a pas les mêmes propriétés et n'offre pas les mêmes opportunités. C'est ce que Jacques Boucheton précisera dans la suite de notre entretien : «Les ensembles des années 50, 60, 70, 80 c'est quand même pas du tout la même chose. Il y a pas longtemps, j'étais en concours pour une cité municipale nantaise, de loin on se dit : «encore un ensemble des années 70», mais en fait non, c'est un ensemble des années 50. Et on remarque qu'il y a quand même beaucoup plus de détails assez remarquables des années 50 qui sont sur ce patrimoine qui ne seraient pas sur un ensemble des années 70 et vice et versa. Donc je pense qu'il

y toujours des éléments intéressants dans ce patrimoine et des choses que l'on peut aider à souligner. »

De ces particularismes, la maîtrise d'œuvre peut ainsi déceler ce qui est intéressant de conserver et de renforcer sur l'architecture existante. Le diagnostic ne doit pas en place une tabula rasa mais il doit permettre de renforcer les qualités architecturales existantes. Philippe Barré ira dans ce sens : « Ce qu'on pouvait dire en préambule, c'est que tous les appartements de ces immeubles étaient des appartements plutôt bien distribués avec de grandes surfaces. Il y avait une séparation jour nuit, des espaces de rangements. Au niveau de la lumière, ce sont des logements bien éclairés qui bénéficient tous au moins de deux orientations. Et pour accéder à ces logements, on passe par des espaces communs qui sont eux-même éclairés. On retrouve une référence jour, puisque l'escalier de secours qui donne au nord, ramène de la lumière à chaque paliers. On a des espaces de distribution depuis le hall jusqu'à chaque appartement, assez ouverts, spacieux»(Fig64). En réhabilitation, l'architecte ne part pas de rien, son rôle est de s'inscrire dans une démarche qui ne nie pas l'intérêt des logements mais qui cherche à les transcender en conservant l'identité première du bâti.

Dans le cas des tours de Malakoff, le programme proposé par Nantes Habitat était initialement assez minimal, et se portait très spécifiquement sur une remise à niveau technique. Cependant, le diagnostic technique a démontré qu'une réhabilitation plus lourde était préférable. L'architecte en tant qu'expert du bâtiment a un rôle à jouer pour faire évoluer le programme avec les bailleurs sociaux. Philippe Barré, nous a ainsi précisé qu'il fallait parfois savoir «persuader son client qu'il vaut mieux faire bien une fois, que de faire des opérations de réhabilitations qui soient vaines, qui n'apportent rien. Certaines opérations y compris à Malakoff, ont été faites mais sans envisager la totalité de la réhabilitation, sans prendre en compte l'ensemble des questions que posent ces immeubles. Cela a parfois été seulement un coup de peinture, du maquillage». Ainsi, il vaut mieux faire les choses avec justesse et en profondeur pour éviter de mener des actions superficielles qui amèneront à d'autres réhabilitations, et donc à un coût plus élevé et des nuisances importantes sur le long terme. Dans le cadre des réhabilitations des 4 tours de Malakoff, un budget initial de 8millions d'euros avait été alloué pour la réhabilitation, mais sans prendre en compte le changement des menuiseries pourtant défectueuses et faisant déjà l'objet d'un litige. Ainsi, la maîtrise d'œuvre n'a pas

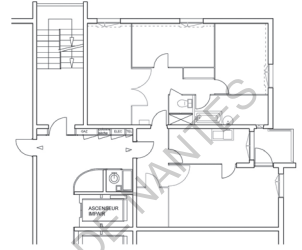


Fig 64 : exemple d'un plan de logement avant modification

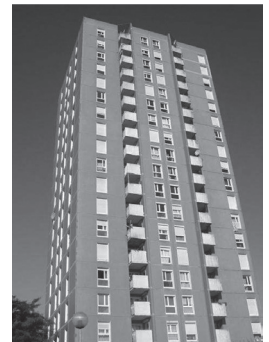


Fig 65 : tour de Malakoff avant réhabilitation

PROGRAMMATION DU PROJET

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

voulu engagé sa responsabilité sur ce point et à mis en place une négociation avec la maîtrise d'ouvrage : «Pour Nantes Habitat, ça a été à un moment donné un dilemme, parce qu'ils n'avaient pas provisionné l'argent pour faire ce projet. Avec le bureau d'étude, on a proposé dans un premier temps pour essayer de sauver les choses, plutôt que de faire 4 tours d'en faire 2 ou 3. Mais contre, il serait préférable de les faire et de les réaliser correctement, changer les menuiseries pour créer une enveloppe qui serait complètement étanche en terme technique. Donc ça a été un peu long, parce qu'un diagnostic, c'est chiffré et on chiffre chaque hypothèse et donc on a calculé le plus valu dû à la dépose et à la pose des menuiseries neuves. Après de longues discussions, ça a été accepté par Nantes Habitat. On est passé de mémoire de 8 millions à 12 millions d'euros. »

Jacques Boucheton tient exactement le même discours. L'architecte a le rôle de parfois transgresser les règles pour en établir de nouvelles. Pour Boucheton, la problématique urbaine est extrêmement liée aux problèmes architecturaux des grands ensembles. Pour illustrer son propos, il explicite deux situations différentes qui ont menées à des réhabilitations plus ou moins lourdes et traitant plus ou moins de la problématique urbaine. «A Saint-Nazaire, il y a quelques années, on nous avait consultés pour un diagnostic urbain et sur une unité patrimoniale, on a commencé par démontrer que plusieurs unités patrimoniales pouvaient être concernées par la problématique qui nous était posée et ça s'est terminé par une rénovation partielle de halls et de bâtiments. (...) Sur l'ensemble Rezé-Château, des bailleurs nous ont appelés pour faire une étude d'aide à la programmation pour la rénovation d'un patrimoine. De fil en aiguille, on est arrivé à être mandaté par Nantes Métropole sur le même sujet, mais pour mettre en place un schéma directeur sur l'ensemble du quartier. Ce que je trouve intéressant, c'est que dans ce genre de projet, c'est le rapport intime du bâtiment à la ville, de l'architecture à l'urbanisme». Il est à noter que les bailleurs sociaux sont de plus en plus sensibles à la problématique urbaine. Nous ne travaillons plus sur un bâtiment isolé mais sur un ensemble de bâtiments qui interagissent entre eux grâce à l'espace public. La réhabilitation à l'échelle urbaine, qui permet de donner une réponse à l'enclavement des quartiers, est devenu récemment une solution de plus en plus envisagées par les bailleurs sociaux. Ce nouvel engouement est par ailleurs encouragé par les opportunités financières offertes par l'ANRU et par d'autres subventions, qui soutiennent des opérations portant sur de grands

projet de régénération urbaine.

Jacques Boucheton va ensuite plus loin en expliquant qu'il a parfois proposé aux bailleurs sociaux d'étudier, en plus d'un travail urbain une solution de réhabilitation avec des extensions. «Je reprends l'exemple de Rezé-Château, on nous a demandé de faire ressortir les potentiels pour ces immeubles. Et dans ce cas, c'est nous qui leur avons dit : «vous savez vous pourriez essayer d'étudier l'ajout de surface plus». On a un patrimoine dont la moitié des bâtiments sont orientés nord-sud, et l'autre moitié est-ouest. On a expliqué qu'on pourrait travailler deux projets de ce que j'appelle des «bandes capables», selon une orientation sud ou une orientation ouest. Très souvent, les immeubles en plus d'être orientés sud sont également situés sur des grands boulevards, donc on a une problématique de filtration solaire, sonore, et une problématique d'intimité. Donc, on a un triple enjeu, qui peut donner, générer, un projet de sur-façade à part entière. Concernant les typologies ouest, il peut y avoir également un problème de filtration solaire, mais à l'inverse on a pas de vis-à-vis, on a pas de circulation. Dans ce cas, on sent bien que ça peut être de vrais espaces à vivre qui peuvent être placés en extension sans besoin de les clore ou autre. Alors que les typologies plein sud, on sent bien que l'on peut créer des jardins d'hiver, créer un sas thermique etc... Donc parfois, c'est nous qui sommes force de proposition et on amène l'idée de cette sur-façade.»

Cependant, les bailleurs sociaux ne sont pas systématiquement adepte de la réhabilitation «au rabais». En effet, pour l'opération de Plaisance sur Saint-Nazaire de Silène, et sur l'opération de la résidence du Pin de Podeliha à Angers, les deux bailleurs sociaux ont encouragés et mis en avant des opérations de réhabilitation avec un épaississement des façades. Pour Jacques Boucheton, cela fait partie d'une réflexion patrimoniale sur le parc bâti que possède Silène. En effet, ils ont fait le choix de réhabiliter certains immeubles de manière moins conséquentes pour concentrer leurs actions sur d'autres. «Ce qui est intéressant c'est qu'il y a eu d'abord une réflexion patrimoniale qui a été menée par le bailleur. Ils étaient prêt à mettre plus d'argent sur certains immeubles, parce que ce sont de plus petits ensembles, qu'il y a moins de logements à l'unité. Ces immeubles se trouvent en partie haute du site, et peuvent bénéficier de vue vers la mer aux derniers étages. Et les sur-façades que l'on rajoute, s'inscrivent dans cette réflexion de vue sur le paysage lointain. Et pour les autres immeubles qui ne bénéficient pas de bande plus, ils profitent



Fig 66 : Dans l'opération Plaisance à Saint Nazaire, les immeubles sont rénovés plus ou moins lourdement

PROGRAMMATION DU PROJET

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

des réaménagements de l'espace public. Bon, ils ne vivent pas forcément très bien, mais dans la réflexion du bailleur, pour l'instant ce n'est pas grave et on pourra y revenir dans 20 ans. Les immeubles «privilegiés» peut-être qu'un jour Silène va les vendre pour en faire des copropriétés». Ces opérations sont souvent des opérations démonstratives, marquantes avec pour objectif de mettre en place des solutions innovantes pour les communiquer et pour donner une image de marque au bailleur.

LE RÔLE DE LA CONCERTATION HABITANTE DANS L'ÉLABORATION DU PROGRAMME

Depuis quelques années, les locataires sont de plus en plus impliqués dans le processus de conception. La concertation habitante permet de mieux cibler les actions à effectuer et d'identifier les besoins essentiels. Les bailleurs deviennent des intermédiaires entre les habitants et la maîtrise d'œuvre.

Dans le cas des réhabilitations des tours Malakoff, le contexte est particulier. C'est le quartier entier qui est régénéré et pour se faire, le GERS (Groupe d'Étude et de Recherche Sociale) a été mobilisé, pour cibler les demandes habitantes et également pour organiser des réunions de concertation. Ainsi, Philippe Barré explique que le GERS a été présent tout au long du projet : «Dans un diagnostic, il y a aussi les discussions et les concertations avec les habitants. On a également travaillé avec le GERS qui ont une équipe de sociologues qui travaillent avec Nantes Habitat sur ce type de projet, et qui eux font des enquêtes auprès de personnes qui sont finalement missionnés pour comprendre les attentes des locataires. (...) Alors on avait des réunions régulières communes pour discuter des attentes des habitants. Parce qu'à chaque fois, le GERS était présent, à chaque propositions que nous les architectes et le bureau d'étude faisons. Ils étaient présents aux moments clés, ils nous faisaient aussi part des enquêtes de satisfaction par rapport au projet qui était déjà en cours». Ces concertations permettent de remettre en question certaines propositions des architectes, notamment grâce à une connaissance plus juste de la culture des populations et de leurs attentes : «Le GERS a été un relais pour qu'on comprenne, et définisse les différentes attentes. Par exemple, on avait fait la proposition d'ouvrir les cuisines, et le GERS nous a expliqué que pour les grands appartements c'était pas forcément souhaitable, parce qu'il y avait une forte demande de cuisine autonome fermées, pour certaines familles d'origine

maghrébine de deuxième, troisième génération, d'avoir un espace de cuisine pour la mère qui soit protégés, qui soit son lieu, son univers, et donc pas forcément ouvert sur la pièce principale». Les propositions architecturales sont par la suite proposées aux locataires qui vont ensuite décider démocratiquement d'accepter le projet ou pas. C'est ce que Nathalie Le Corfec, de Nantes Habitat nous explique : «L'architecte va élaborer le projet, identifier les besoins, et après il y a une présentation aux habitants du projet, avec la mise à disposition d'un logement témoin. Et après on vient faire voter les locataires sur l'ensemble du projet».

Agence : Angletterre
Groupe : Malakoff

Procès verbal de la consultation des locataires
sur le programme de travaux de requalification des 4 Tours
1 et 10 Angletterre & 1 et 3 Luxembourg.

Préambule
La Charte d'Amélioration de l'Habitat signé, le 7 septembre 1999, par les associations représentatives des locataires et le Président de Nantes Habitat, fixe les règles de concertation et de consultation des habitants à mettre en œuvre avant toute opération d'amélioration des logements. Conformément à cette charte, l'avis des habitants des rues d'Angletterre et Luxembourg a été recueilli par une consultation qui s'est déroulée du 4 au 22 janvier inclus.

Résultats du vote
Au terme de cette consultation les résultats se présentent comme suit :

• Nombre total de logements	262	
• Déduire logements vacants	6	
• Déduire institutionnels	18	
• Déduire baux résiliés	2	
• Logements restructurés	36	
• Nombre de locataires concernés appelés à voter	200	
• Nombre de votants	145	soit une participation de 72,5 %
• Bulletins nuls et blancs	5	
• Nombre de suffrages exprimés	140	Majorité requise 50 % + 1 voix, soit voix
• Nombre de votes POUR	121	Soit 86,40 % des suffrages exprimés
• Nombre de votes CONTRE	19	soit 13,60 % des suffrages exprimés

Décision
La participation au vote étant supérieure à 50 % et les votes « Pour » étant majoritaires, le programme de travaux de réhabilitation des 4 tours 1 et 10 Angletterre & 1 et 3 Luxembourg est approuvé.

Nantes, le 25 janvier 2010

Les assesseurs,
Yvon GUILLEMOT
Aurélien GIRAUD

La Présidente de bureau,
Isabelle MARTIN

Les Secrétaires du bureau,
Tony LEGLAND
Suzanne BARBANCHON
Madame MAKTHAR

Fig 67 : Procès verbal du vote concernant l'opération des tours de Malakoff

**PROGRAMMATION DU
PROJET**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :



Fig 68 : Opération Beauval à Angers

Cependant, même si le travail de mise en lumière des besoins a été mis en place pendant la phase de conception du projet, il est assez regrettable de voir que l'avis final demandé aux habitants réside dans un «oui ou un non», tout en sachant que le vote doit être majoritaire. C'est ce que Nathalie Le Corfec nous précise : «les habitants ont le choix entre oui et non. Ils ont le choix en sachant que ça engendre des augmentations de loyer, au regard du montant des travaux, elle est minime. Bon mais ça veut aussi dire que les travaux reflètent les besoins de locataires». Le processus de concertation préalable aux travaux est considéré comme suffisant et représentatif de toutes les attentes habitantes, le projet n'est pas en ce sens participatif, les habitants ne peuvent pas émettre des réserves, ou exprimer d'autres attentes après la fin des concertations et pendant les présentations du projet par l'équipe d'architectes.

Dans le cas de l'opération de la résidence de Beauval du bailleur social Podeliha, la démarche a été similaire mais encore plus poussée (Fig 68). Lionel Vié qui a également suivi cette opération a mis en place grâce aux concertations habitantes trois types de propositions distinctes sur les appartements. «Pour l'opération de Beauval, Podeliha s'est positionné dans une démarche de consultation des locataires, pour savoir ce qu'ils pouvaient attendre d'une réhabilitation. Plusieurs thèmes sont ressortis, certaines personnes souhaitaient seulement une rénovation de leur logement, et s'intéressaient particulièrement à la qualité intérieure de leur logement. Il y avait ceux qui s'intéressaient à l'isolation de leur logement, d'un point de vue acoustique mais surtout thermique, et donc à leur frais et à leur charge. Il y avait ceux qui s'intéressaient au «look» extérieur de leur logement, mais ils étaient relativement peu nombreux. On se rend compte que l'aspect extérieur, c'est pas la première pré-occupation des gens. Et puis enfin, ceux qui s'intéressaient à la constitution de leur logement qu'il estimait trop petit. Soit, ils leurs manquaient une pièce, soit les pièces étaient trop petites et pas vivables à leur sens et pas conforme à la manière de vivre d'aujourd'hui. Donc, après un audit mené par le maître d'ouvrage, on avait un panel de demandes qui étaient assez difficiles à maîtriser pour établir un programme type. Et nous, on a fait une proposition d'un tiers, un tiers, un tiers. Un tiers de logements qu'on rénove dans leurs surfaces. On remettait ce logement aux normes du jour, tant au niveau réglementaire, électrique, en terme de performance énergétique etc. mais on en touchait pas la surface. Un tiers de ces logements qui sont étendus

sur une seule pièce : le séjour. Et c'était d'ailleurs la demande essentielle. Et enfin, le dernier tiers de ces logements qu'on est venu étendre des deux côtés de la façade, c'est à dire côté séjour et côté cuisine et salle de bain». Ce système de réhabilitation à la carte est innovant mais reste assez complexe à mettre en place pour les bailleurs. Dans le cas de la résidence de Beauval, les habitants ont eu le choix entre les différentes possibilités offertes, ce qui impliquait un jeu des chaises musicales au sein même des bâtiments, entre les locataires qui désiraient rester dans un appartement de la même superficie ou ceux qui désiraient des extensions d'un côté ou de l'autre du bâtiment. Lionel Vié continue son propos en expliquant «Le maître d'ouvrage avait essayé de recenser qui voulait quoi, et ça devenait très compliqué. Donc on a opéré différemment, le bailleur nous a dit : «Faites la composition architecturale et nous on bougera les gens». Ceux qui veulent rester dans un logement de surface équivalente à ce qu'ils ont, ils ne seront peut-être plus dans le même mais dans l'équivalent. Ceux qui veulent plus grand d'un côté ou des deux côtés bougeront aussi selon le même principe».

Cependant, la démarche très intéressante menée sur l'opération de Beauval a été épurée et répétée sur une opération similaire, la résidence du Pin (Fig69). Aucune concertation portant sur la programmation du projet n'a été mise en place considérant que selon Lionel Vié, «il n'y a pas eu besoin de faire trop d'audits en amont, puisque ce travail avait déjà été fait sur ce précédent projet, donc on savait qu'il y aurait une «clientèle» pour les trois cas de figure. Et donc on a composé de la même manière». La différence majeure qui existe entre les deux opérations réside dans le mode d'attribution des différentes typologies créées : «on a reproduit le même principe pour la résidence du Pin mais sans avoir à faire la concertation préalable avec les habitants. Sachant qu'à la clé à la sortie, c'était de dire au locataire : «le logement que vous occupez actuellement, il est susceptible de ne pas bouger de surface, où il est susceptible d'évoluer de 10m² ou de 20m², si ça ne vous convient pas, on vous propose tel logement à la place. A quelques exceptions près, tout s'est bien passé». Nous pouvons ainsi lire entre les lignes qu'il y a eu une sorte de loterie dépendant de la composition architecturale extérieure concernant la mise en place d'extensions. Les habitants n'ont pas pu choisir un logement avec extension s'ils en désiraient un, ou au contraire un logement seulement rénové dans ses anciennes limites. Le seul choix laissé aux habitants était d'accepter ou de refuser la proposition faites ce

PROGRAMMATION DU PROJET

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

qui a été assez mal vécu par la population.

A travers des entretiens avec les habitants de la résidence du Pin, nous avons pris conscience que la réhabilitation et notamment les extensions ont été vécues comme des obligations pour les habitants. Lorsque nous avons interrogé les locataires sur leurs avis à propos des réunions de concertation, les réponses sont assez tranchées et représentent une frustration manifeste des habitants. Pour l'une, il n'était pas possible de s'y exprimer : «c'était si vous êtes pas content vous partez». Pour une autre personne qui n'était pas favorable à une réhabilitation lourde avec des extensions, les réunions étaient surtout un moyen d'informer les locataires sur le projet et sur les déroulements des travaux mais en aucun cas pour exprimer des demandes concrètes : « Moi j'étais pas d'accord avec les travaux parce que je trouvais que c'était un peu trop. C'est clair qu'il y avait besoin de travaux, il y avait des fenêtres à changer. Mais ils ont carrément décidé de faire les choses en grand avec leurs «espaces plus» comme ils disaient. Ils ont construit tout leur projet et ils nous l'ont montré, et puis voilà. Dans un premier temps, ils nous ont demandé notre avis par enquête, moi j'ai mis que j'étais pas d'accord avec les travaux. Mais je suppose que comme la majorité des habitants étaient d'accord, ils ont décidé de le faire. Ils sont venus me voir pour me dire que j'aurais des extensions, mais c'est eux qui ont créés ça comme ça, ils n'ont pas demandé aux gens qui en voulait ou pas ». Des jeunes, rencontrés en bas d'une barre d'immeuble iront dans ce sens en exprimant leur frustration en exagérant : «On a pas eu le choix, ils nous ont fait une affiche pour les travaux, ils nous ont dit, on commence à telle date et puis voilà !». Lorsque nous leurs avons demandé si leurs demandes avaient été prises en compte, ils nous ont répondu : «Ils ont fait un appartement témoin, et ils nous ont dit, voilà ce qu'on va faire. C'est important de savoir ce que les gens veulent. C'est bien ce que tu fais, tu veux savoir ce que les gens, ils ont dans leur tête, pour avoir leurs avis, et pour faire mieux pour eux après, ça fait du bien d'être écouté».

Pour conclure, les réunions de concertation sont des avancées notables dans le mode de conception des réhabilitations. Cependant, elles servent le plus seulement à expliquer le déroulement et le détail des travaux, et à valider le projet par un vote. Podeliha, en considérant que les demandes et les besoins étaient les mêmes sur les mêmes tranches de population, a oublié un facteur essentiel : le besoin d'écoute et de considération de ces populations. Pour les locataires que nous avons rencontrés, leur

influence sur le projet a été niée et ces personnes se sont senties délaissées, un sentiment qui est accentué par la situation sociale sensible de ces personnes et qui renforce un sentiment mise à l'écart.



Fig 69 : Opération de la résidence du Pin à Angers



**PROGRAMMATION DU
PROJET**



Fig 70 : Opération du Toit Vosgien

LA THÉORIE FACE À
LA PRATIQUE :

LE CHANTIER EN RÉHABILITATION

UNE APPROCHE DÈS LA PHASE DE CONCEPTION

UNE CONCEPTION EN INTIME COLLABORATION AVEC LA
MAÎTRISE D'OUVRAGE

UNE PHASE TRÈS SENSIBLE POUR LES HABITANTS

UNE APPROCHE DÈS LA PHASE DE CONCEPTION

Avant de commencer à développer ce point, nous avons pris conscience à travers les entretiens menés que le chantier habité n'est pas toujours envisageable, même s'il reste la solution la plus répandue. En effet, lorsque l'intervention est trop lourde et qu'elle touche aux espaces de circulation, le chantier ne peut être mené sur site habité car des notions de sécurité entre en compte. Par exemple, Lionel Vié nous a expliqué que la mise en place d'un ascenseur complique énormément les chantiers : «Ça nous est arrivé de faire ce genre d'opération, mais c'est très piégeux. A partir du moment où l'on vient ajouter un ascenseur, qui est souvent extérieur parce qu'on a pas la place sur les paliers, et qu'on vient donner accès aux différentes portes des appartements, ça devient vraiment très compliqué. Ce genre d'opération ne se fait pas généralement pas en site habité, parce dans ce cas il faut redistribuer le logement. Et puis ça touche à la sécurité des personnes, on est obligé de fermer l'escalier donc c'est souvent impossible».

Dans le cas d'un chantier habité, la conception du projet est bouleversée et doit être élaborée dès l'esquisse du projet pour éviter au maximum les nuisances. La préfabrication et l'usinage des pièces apparaissent comme des solutions presque obligatoires, le temps de conception est démultiplié dans l'optique d'une efficacité maximale sur site. Ainsi, pour chaque Boucheton : «Tout est prédécoupé en usine, par exemple, on va faire faire une trame modèle et après tous les détails ont été vus à l'avance: comment le garde corps s'accroche, comment la paroi du cellier vient coulisser etc... Après une fois que tout ce travail sera fait, l'exécution roulera toute seule, en tout cas j'espère. Mais l'avantage du bois par rapport au béton, c'est aussi un lot gros œuvre qui part bien plus tôt du chantier. Le béton, c'est des techniques plus lourdes, plus nuisible en terme de bruits et de poussières». Boucheton nous précisera également que le bois permet une meilleure adaptabilité à l'existant, à des murs qui ne sont pas forcément à l'aplomb ou à des terrasses qui ne sont pas plan. Même si le bois est usiné, il peut venir être réadapter sur site.

Ce n'est pas forcément le cas de l'acier, qui en plus possède un coût plus élevé. Cependant, il permet de résoudre des problèmes techniques par sa légèreté et par ses performances structurelles. Lionel Vié ira dans ce sens en expliquant : «Dans la plupart des cas, les extensions sont des ossatures relativement

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :



Fig 71 : Phase de chantier de l'opération de Malakoff

légères, en bois ou en métal». En effet, dans le cas d'extensions, la structure des bâtiments existants est souvent dimensionnée de manière minimale dans un souci d'économie des matériaux. Ceci limite les différentes possibilités de mises en œuvre possibles.

Le problème majeur lorsque l'on met en place un épaissement du mur en réhabilitation réside dans le changement des menuiseries. En effet, c'est le moment critique de ces réhabilitation car l'objectif est d'éviter au maximum de laisser un appartement ouvert sur l'extérieur. La maîtrise d'ouvrage s'attache à mettre au point des solutions innovantes pour résoudre cette phase très sensible du chantier. Ainsi, l'architecte Lionel Vié a mis en place un système de cage rapportée sur la façade : «Ce sont des cages en bois ou en acier que l'on vient accrocher à la façade, et tout ça sans déloger les gens. On vient préparer ces cages et les fermer. Puis, on ouvrira le mur qui sépare le logement de l'extension au dernier moment. C'est à dire que les gens peuvent vivre dans leur logement très normalement, ils n'ont plus accès au balcon pendant les travaux, mais l'intégralité de leur logement est protégé. Quand la boîte est prête, il faut qu'en quelques jours on finisse l'intérieur». Dans le cas des tours de Malakoff, Philippe Barré vient profiter de la mise en place d'une isolation par l'extérieure pour venir doubler les menuiseries avant de venir déposer les menuiseries existantes. (Fig71) «Les menuisiers extérieurs passaient avec des nacelles suspendues aux acrotères. Les ouvriers posaient les menuiseries en une journée sur un appartement. Ils mettaient en applique les menuiseries. Ça permettait tout simplement de conserver l'étanchéité des appartements et en hiver de faire en sorte qu'il n'y ait pas de déperditions de chaleur. Puisque les menuiseries étaient fixées en extérieur, le lendemain ou le surlendemain, les ouvriers venaient à l'intérieur des appartements pour enlever les menuiseries. Le menuisier bois venait finir le cadre, et il avait un intérêt qui était de cacher tous les défauts de reprise. Et c'est aussi pour ça que le cadre est assez épais. Donc à chaque fois c'est un aller-retour entre l'usage, la technique. Et puis, il y avait aussi cette énorme contrainte du site occupé, puisque les personnes qui étaient là, ne souhaitaient pas partir de leurs appartements ».

UNE CONCEPTION EN INTIME COLLABORATION AVEC LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

Le phasage des travaux est également un point très important du bon déroulement des travaux. Le chantier s'opère

souvent par tranches, cages d'escalier par cages d'escalier dans le cas d'une barre, ou du haut vers le bas pour les tours. Une réflexion doit être apportée sur l'époque de l'année pendant laquelle faire les travaux si la réhabilitation influe sur l'étanchéité du bâtiment.

Dans un souci d'efficacité, les entreprises choisies pour le chantier sont très souvent des entreprises tout corps d'état, ce qui permet de limiter le nombre d'interlocuteurs pour les locataires, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage mais aussi et surtout de faciliter la coordination des différents corps de métier sur le chantier. Lionel Vié l'explique d'ailleurs au cours de l'entretien : «Ça nécessite aussi que tous les corps d'état interviennent de manière quasi simultanée, par cage d'escalier. On travaille en effet par séquence. Pour y arriver, on a pas trouver d'autres solutions que de travailler avec une entreprise générale, c'est une seule entreprise qui est responsable de l'ensemble des corps d'état. Et c'est assez efficace parce que l'entreprise va avoir en plus de son rôle de concepteur, un rôle d'interlocuteur permanent avec le locataire. C'est pratique pour organiser une planification jour par jour, à l'heure près. Il y a des successions de rendez-vous qui sont pris avec les locataires, on leur dit que l'on intervient sur tel point le jeudi 16 à 17h et c'est pas le lendemain à 15h. On essaye de les déranger le moins possible et de tenir compte de leurs emplois du temps. Mais je vais pas vous cacher que c'est assez compliqué, complexe à gérer. Il faut vraiment planifier au cas par cas». Même si le rôle de l'entreprise est important, le bailleur social permet également de faciliter la communication entre l'entreprise et les habitants et dans les cas problématiques, ils peuvent ainsi avoir un rôle social de médiateur dans les cas les plus compliqués. Lionel Vié nous explique : «Le maître d'ouvrage intervient aussi, et demande l'aide d'un sociologue, des personnes qui ont généralement une certaine habitude du contact avec les locataires, et une expérience du dialogue avec les personnes les plus difficiles et qui viennent intervenir pour nous faciliter la tâche».

Le bailleur social joue également un rôle primordial dans l'élaboration du phasage des travaux. Les bailleurs en plus d'être des intermédiaires privilégiés entre locataires, et les entreprises, doivent également mettre en place des opérations tiroir de relogement provisoire, qui sont des opérations extrêmement complexes à organiser et qui ont un coût non négligeable pour les bailleurs. Pour les tours de Malakoff de Nantes Habitat, deux types de logements ont été mis à la disposition des gens. Le premier type de logement mis à disposition permet d'éviter aux gens le plus

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

gros des travaux portant sur des démolitions de cloisons, sur des travaux sur les équipements sanitaires. C'est ce que Nathalie Le Corfec met en avant : «il y a eu plusieurs phases, quand c'était les menuiseries extérieures les gens étaient chez eux parce que cela se fait très rapidement. Et ensuite, dès lors qu'on réhabilitait le logement, il y a toute la phase où les gens étaient absents, on a relogé les personnes dans le quartier, pour permettre aux gens de conserver leurs habitudes, avec l'école pas loin. C'était selon le souhait des habitants et c'était une opération tirée de relogement. Dès lors qu'un bâtiment était livré, on relogeait avec des logements à côté». Les bailleurs sont conscients du traumatisme et des désagréments que peuvent apporter ces opérations de relogement, il cherche donc à reloger les personnes au plus près de leur quartier pour ne pas perturber leur quotidien mais aussi pour faciliter les déménagements. Ces logements sont appelés «logement de confort» par Nantes Habitat. Nathalie Le Corfec nous a détaillé ce processus : «Les gens amenaient leurs affaires en grande partie. Il y avait aussi des choses qui pouvaient rester dans les appartements. Ils ont emmenés le strict minimum, tout ce qui est électro-ménager, les affaires, les lits. Ces logements leur étaient attribués pendant tout le temps des travaux. La réhabilitation a commencé par niveaux, dès lors que les travaux étaient terminés, ils revenaient... Ce qui fait qu'on y allé en descendant. Donc ça c'était en ce qui concerne la phase de travaux dans les appartements, mais après il y avait aussi les nuisances pour les autres locataires qui subissaient par exemple les travaux dans le hall, etc. Mais on ne pouvait pas fournir d'appartements aux habitants pendant 1 an. Dans des cas spéciaux, par exemple pour la tour qui a été restructurée plus lourdement avec les ascenseurs, dans ces cas là, les gens étaient systématiquement relogés, tout le temps». Pour limiter les nuisances journalières du chantier, et pour offrir une solution de replis aux locataires, des logements meublés à la journée étaient également mis à la disposition des habitants. Ainsi, «s'il y a trop de bruit pendant la journée, ils (les locataires) peuvent venir s'y reposer, regarder la télé avec leurs enfants».

Enfin, et ce n'est pas le cas pour toutes les opérations étudiées dans nos entretiens, Nantes Habitat privilégie une présence forte sur le chantier pour rassurer les habitants et pour faciliter le dialogue entre les entreprises et les locataires. Philippe Barré met en avant cette décision du bailleur qui permet par la même occasion de soulager les architectes : «Il y avait des gens très présents sur site et qui était dédié par Nantes Habitat, c'était un OPC de Nantes

Habitat, on avait aussi une personne qui faisait un travail social pour prendre en compte toutes les remarques qui étaient faites par les habitants. Il y avait une présence très forte de manière à éviter les nuisances, et pour faciliter la prise de rendez-vous avec les entreprises sans prendre rendez-vous avec les locataires, pour récupérer les clés quand les gens n'étaient pas là. Il était parfois demandé au locataire de ranger leurs affaires, leurs meubles au milieu des pièces. Donc c'était un vrai travail de coordination».

Nantes Habitat ira même jusqu'à mettre en place une communication privilégiée avec les habitants au cours du chantier et même après le chantier par le biais de ce qu'ils ont appelé des «habitants relais». Nathalie Le Corfec précise : «Ce sont des habitants qui nous donnent leurs avis et qui sont présents pendant tout le chantier. On organise des réunions locataires. Au fur et à mesure, ils viennent nous dire ce qui va bien ou mal, ils savent très bien que l'agence est là pour répondre à leurs réclamations. Et globalement, les retours qu'on a eu, quelques années après, et on reste en contact avec eux même après les travaux, c'est que globalement les gens sont très satisfaits de ce qui a été fait ».

UNE PHASE TRÈS SENSIBLE POUR LES HABITANTS

En menant les entretiens avec les locataires, nous avons pris conscience du caractère extrêmement délicat de la phase de chantier pour les habitants. Les travaux apparaissent à beaucoup comme une épreuve. Si certains bailleurs comme Nantes Habitat en sont conscient et tente de limiter les désagréments, cela ne permet pas de limiter l'impact psychologique de ces travaux qui sont vus comme une intrusion dans la vie privée, dans la sphère de l'intime. Les craintes sont nombreuses par rapport aux biens matériels que possèdent les gens. Dans le cas de l'opération de la résidence du Pin par exemple, il était demandé aux locataires de protéger les meubles, de les placer au milieu de la pièce, et de placer un maximum d'affaires dans les chambres dans lesquelles aucun travaux n'avaient été menés. Ceci nécessite une organisation et bouleverse le quotidien et les habitudes des habitants. Pour les gros travaux qui concernaient les pièces humides et la démolition d'une cloison, les habitants se sont vus proposés un logement provisoire.

Ce relogement est l'une des inquiétudes majeures des locataires, et il n'est d'ailleurs pas forcément bien vécu. Avec les entretiens que nous avons menés, nous avons pris conscience que

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

les locataires, du moins l'échantillon étudié procède à une vraie stratégie de l'évitement. Nous ne pouvons être tranché dans notre propos car nous avons mené des entretiens avec 3 personnes et elles ne sont en aucun cas représentatives de la population totale. Mais ces trois personnes ont tenté d'échapper à la phase critique de chantier qui porte sur des travaux lourds sans accepter les logements mis à disposition par Podeliha. Une personne âgée seule a été accueillie chez une amie. Pour une autre famille, une femme seule et deux enfants, des vacances ont été organisées, et complétées par un hébergement court dans de la famille proche : « Disons qu'on est parti en vacances un temps, je crois que c'était quand ils ont cassé les murs. Et puis on devait vider la cuisine, vider la salle de bain, on a bougé les meubles un peu partout. Et en fait, c'était pas prêt quand on est revenu. On est parti quelques jours aux dates où il fallait vraiment qu'on soit pas là mais bon c'était pas fini. Je crois qu'on était reparti chez mes parents en attendant. » Enfin, un jeune interrogé au pied des barres, nous a même dit : « Ouai, 24 heures sur 24 et tout était en désordre. Tu sais ce que je faisais sincèrement parfois quand j'en avais marre, j'allais à l'hôtel pour dormir. » Même si nous émettons quelques doutes au sujet de l'hôtel, nous retenons que les logements proposés ne sont pas attractifs et attrayants pour les locataires qui préfèrent se débrouiller grâce à des moyens personnels pour éviter d'être présents lors des travaux les plus lourds. Néanmoins, les personnes préfèrent ensuite rester dans leurs appartements même inconfortables plutôt que d'aller dans les logements provisoires. Les locataires interrogés se sont donc attachés à vivre dans les chambres et adapter leur mode de vie.

Une des autres inquiétudes concernant la phase de chantier réside dans la durée de celle-ci. Cette incertitude n'aide pas les gens à se projeter dans les appartements d'accueil provisoire, ayant une crainte de perdre leur logements, logements que certains occupent de nombreuses années et y finiront certainement leurs vies. Il ne faut donc pas négliger l'attache affective aux logements qui peut être assez forte. Le problème majeur de la phase de chantier est qu'elle est faite d'aléas et même s'elle est pensée depuis la conception, les retards sont monnaies courantes, d'autant qu'en travaillant sur de la réhabilitation, il peut parfois y avoir des surprises qui n'ont pas été détectées lors du diagnostic technique. Les nuisances quotidiennes apparaissent comme une épreuve et d'autant plus que les locataires en ignore la durée. Un jeune nous dira : « On a eu un mois et demi, deux mois de travaux,

c'était insupportable. T'es dans ta chambre et il y a du bruit tout le temps. C'est galère quoi». Une mère de famille ira dans ce sens, en précisant que le chantier s'était éternisé : «Ça a été beaucoup plus long que prévu, quand ils ont posé les sols on était là par exemple, quand ils ont fait la tapisserie, on était là. On pouvait pas partir tout le temps, et puis ça s'est prolongé pendant l'hiver, on était aussi là pour les murs extérieurs. Ça a été un chantier pendant un long moment».

Dans le cas de la résidence du Pin à Angers, la cohabitation forcée des entreprises avec les habitants et la longueur des travaux a mené à une certaine exaspération. Les locataires se montrent peu satisfaits des travaux et se plaignent très rapidement de la qualité des prestations des entreprises, en critiquant notamment un travail peu soigneux, des erreurs évitables, et des mal-façons. Une des personnes interrogées, nous dira à propos de la qualité des travaux : «Après évidemment, on a eu du travail mal fait, pour l'eau et l'électricité, bonjour les dégâts ! C'est du minimal, c'est pas de la belle prestation. C'est pas joli, joli et ça a pas forcément été bien pensé, avant il y avait le couloir, ils ont laissé des interrupteurs et ils en ont rajoutés, on se demande à quoi ça sert ! Tout est inversé, pour allumer à gauche, c'est l'interrupteur de droite. Dans les WC, l'interrupteur il est à droite de la porte. Par contre, j'ai vécu l'après chantier ici, parce qu'ici c'était l'appartement qui était réservé pour les gars, pour leur cantine, leurs douches, donc j'ai quand même récupéré un appartement très sale ».

Contrairement à l'opération de Malakoff pour laquelle le chantier a été géré de très près par Nantes Habitat, il nous semble que l'opération de la résidence du Pin n'a pas bénéficié du même suivi. Même si nous devons relativiser ces informations du fait du faible échantillon d'habitants interrogés, et nous regrettons également de ne pas avoir eu le point de vue de Podeliha sur ce sujet. Les critiques des entreprises sont nombreuses, avec notamment un problème de communication évident avec les habitants, qui ne pouvaient voir un responsable que de manière intermittente. Les jeunes rencontrés au pied des barres, se sont montrés frustrés de voir que l'entreprise choisie pour le chantier était une entreprise parisienne n'employant que des étrangers ne parlant pas français selon eux. Une personne du petit groupe nous dira sur un ton révolté : «C'était le bazar à la maison, tu pouvais même plus vivre chez toi. Et puis, les ouvriers parlaient même pas français, c'était une entreprise qui venait de Paris, et c'était que des Pakistanais. Il y avait que le chef qui parlait français. La

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

main d'œuvre était étrangère, parce que comme d'habitude pour les logements sociaux, il faut payer le moins cher possible. Pour les façades, c'était des portugais. Et puis ça faisait «usine», une journée et c'était plié. C'était du travail bâclé. Tu vois par exemple pour les radiateurs, ils les ont enlevés pour pouvoir faire leur travaux, ils ont passé les tuyaux etc. Et quand ils ont voulu les mettre en marche, ils se sont rendus compte que c'était pas au bon endroit, ils ont dû tout décaler. Alors on dit qu'on donne pas de travail aux français, mais même Podeliha, c'est quand même un organisme public en partie, et ils vont chercher de la main d'œuvre étrangère. Quand tu veux toujours payer moins cher comment tu veux qu'il y ait de la qualité après ? Le problème avec les travaux fait comme ça, c'est qu'ils voient l'affaire à court terme, alors qu'il faut la voir à long terme...» Il est intéressant de voir que les propos tenus sont en décalage avec la réalité, pour eux cette opération n'est qu'une opération superficielle, un «cache misère». Alors qu'en réalité c'est une opération très lourde pour Podeliha, avec un budget allant de 30 000 euros à 50 000 euros par appartement. Selon nous, ce rejet de l'opération est aussi l'expression d'une crispation sociale, d'une frustration plus générale. Les jeunes rencontrés travaillaient pour la plupart dans le secteur du bâtiment et certains étaient au chômage. Malgré les efforts faits par le bailleur, il y a un aveuglement notable face à ces améliorations du cadre de vie et des appartements, qui est dû à une morosité générale, à un sentiment d'abandon des grands organismes par rapport aux petits gens. Pour eux, les bailleurs sociaux ont énormément de moyens et ne font que le strict minimum pour les gens, l'un des jeunes nous a dit «nous ça fait 40ans qu'on est là, et il se décide toujours pas à nous vendre le logement, pourtant ils l'ont amorti depuis bien longtemps, et nous on continue à leur donner de l'argent». Nous interprétons donc les critiques des habitants comme un dévouloir face à une phase de cohabitation avec les entreprises très compliquée, mais aussi comme une critique du système même des logements sociaux et de la concentration sociale.

Cependant, nous pouvons relativiser cette vision très négative de l'intervention en citant l'exemple de Malakoff, même si aucun entretien habitant ne vient confirmer le bon déroulement du chantier. En effet, Philippe Barré a reçu de très bon retour même si encore une fois c'est une vision extérieure et pas une vision habitante. Il nous dit, non sans humour : «Je veux pas rendre les choses trop angéliques mais je sais qu'il y a eu des bonnes relations entre les ouvriers et les personnes qui étaient là. Certains

m'ont dit : «on a mangé un couscous chez un tel», ils finissaient par rentrer par les fenêtres, alors je sais pas si ça s'est passé comme ça souvent, mais je sais qu'il y a eu des petites aventures, après il y a peut-être eu des histoires d'amour.. »

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

**LE CHANTIER EN
RÉHABILITATION**



Fig 72 :Bande capable sur l'opération de Plaisance à Saint-Nazaire

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

L'ÉQUATION COMPLEXE DE L'ÉPAISSISSEMENT DE LA FAÇADE

JUSTESSE DE L'ÉPAISSISSEMENT DES FAÇADES : UNE ÉQUATION COMPLEXE

SURCÔÛ POUR LES HABITANTS

CONSÉQUENCE POUR L'ÉCLAIRAGE ET L'ÉCLAIREMENT

NOUVEAUX USAGES POUR LE LOGEMENT

IMAGES ET RAYONNEMENT DES BÂTIMENTS RÉNOVÉS

JUSTESSE DE L'ÉPAISSISSEMENT DES FAÇADES : UNE ÉQUATION COMPLEXE

Comme évoqué dans la deuxième partie de notre mémoire, l'épaississement des façades se fait à plusieurs échelles différentes. Elle peut être minimale et peut simplement profiter de la mise en place de l'isolation thermique par l'extérieur pour offrir de nouveaux usages aux locataires. C'est l'exemple de l'encadrement des fenêtres de l'opération de Malakoff qui va permettre aux gens d'habiter la façade. Cette épaisseur technique peut se dilater encore et permettre de faire passer dans un vide technique des équipements permettant de remettre à niveau le bâtiment (double flux...). Nous pouvons également imaginer la mise en place d'un mur épaissi qui devient un lieu de rangement et qui permet de servir et de simplifier l'usage des espaces existants. Ce mur peut encore se dilater pour permettre de créer une bande technique dans l'esprit des espaces servants de Louis Kahn, ainsi une épaisseur de 60cm rapportée peut permettre d'installer les équipements techniques d'une cuisine ou d'une salle de bain. Cette dimension relativement faible permet de transformer les usages d'une pièce pour la rendre plus vivable, la salle de bain s'agrandit et peut accueillir la machine à laver et le sèche linge, la cuisine se dilate et on peut y installer une table pour y déjeuner. Enfin, le mur peut s'étendre encore en devenant une «masse habitée», de grands espaces sont rajoutées et ils possèdent souvent des statuts nouveaux, intermédiaires, ce sont des terrasses, des espaces tampons, des serres, des loggias. (Fig 72) C'est d'ailleurs la solution innovante qui aura fait connaître les désormais célèbres : Lacathon et Vassal.

Pendant, lorsque nous nous penchons un peu plus sur ces différentes déclinaisons de l'épaississement du mur en réhabilitation. Nous avons pris conscience de la complexité de l'équation de cette épaississement. Il faut trouver un équilibre entre l'épaississement, le coût, les contraintes techniques, les contraintes contextuelles, les usages offerts, les demandes habitantes, le surcoût éventuelle pour les loyers...

Dans le cas de la résidence du Pin, Lionel Vié s'appuie sur le dimensionnement existant des balcons pour définir l'épaisseur de l'extension. Car évidemment la technique limite des actions possibles : «Alors c'est de l'ordre de 2m maximum pour pouvoir tenir des porte-à-faux raisonnables, qui n'engendrent pas des technologies trop compliquées. Les bâtiments à réhabiliter sont souvent des bâtiments «cages», d'un refend à l'autre, il n'y

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

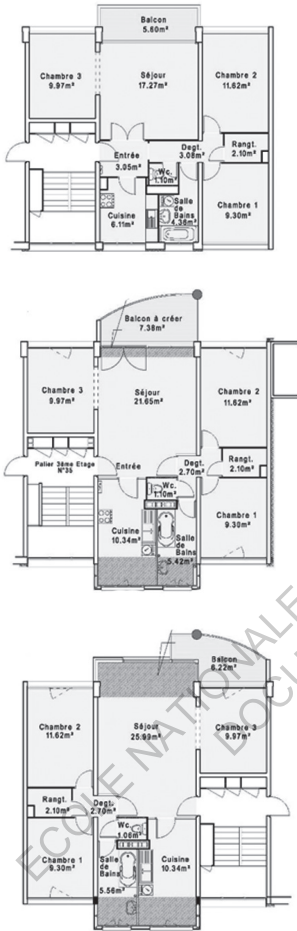


Fig 73 : les trois types d'action sur les appartements de la résidence de Beauval

a que du remplissage. On a très peu de porteurs et on ne peut que s'appuyer sur des têtes de mur. On ne peut pas aller sortir des porte-à-faux gigantesques. Très souvent, ce qui nous donne le gabarit de l'extension, c'est le balcon existant. La plupart du temps, on prend le balcon et on le redonne à l'habitable, et on reconstruit un autre balcon. C'est le cas le plus commun, on en construit un nouveau en prolongation de l'extension, à côté, ou à cheval sur les deux». Pour Lionel Vié, cette contrainte technique est également un moyen de d'étendre de manière raisonnable le logement pour éviter des surcoûts trop important pour les habitants. Il est un adepte d'une extension d'espace chauffé, car la demande habitante se porte sur des espaces habitables et pas intermédiaire. Lionel Vié nous a même expliqué qu'il y était arrivé de travailler sur des réhabilitations qui venait réduire la surface d'espaces tampons créés, et qui n'étaient au final que très peu utilisé par les habitants.

Cependant, l'avantage énorme des espaces intermédiaires réside justement dans leur statut d'espace non chauffé qui permet d'éviter une augmentation de surface et donc une augmentation des loyers. C'est le cas pour les loggias fermées des tours de Malakoff, qui en plus d'offrir de nouveaux usages (séchoir, jardin d'hiver...) permet de faire office de tampon thermique qui préchauffe le séjour et la cuisine pendant l'hiver et qui devient un balcon lorsque l'on en ouvre les fenêtres pendant l'été. Au cours de nos entretiens, nous avons pris conscience de l'importance de la contrainte technique dans la mise en place d'un épaississement des façades en réhabilitation. En prenant l'exemple du quartier de Plaisance à Saint-Nazaire, nous nous rendons compte que le contexte législatif et plus particulièrement les règlements sismiques ont une influence directe sur l'épaississement des façades. En effet, Saint-Nazaire est situé en zone 3 de la réglementation sismique, il est alors impossible d'aggraver la structure et de venir rajouter des plugs en façade. Les structures rapportées doivent être autoportantes. Jacques Boucheton nous explique : «Maintenant, les interventions de façades sont obligées d'être fondées au sol, on ne peut plus aggraver les existants, c'est à dire qu'une fondation existante reçoit des efforts, elle ne peut pas en prendre plus. Donc si l'on veut créer quelque chose, on doit le fonder par nous même dans le sol. Du coup, lorsque l'on travaille par exemple au troisième étage et que l'on est obligé d'aller chercher des fondations au sol, on a envie de généraliser la solution sur toute la façade, car quitte à créer des fondations autant en profiter au maximum. On va pas créer un espace qui fait juste une soixantaine de centimètres,

on se dit : « allons-y créons une vraie surface pour rentabiliser cette opération !(...) Aujourd'hui(...), avec la fondation au sol on se dit, autant rajouter 1m50, 2m, et du coup ça devient une vraie terrasse, un vrai jardin d'hiver, un vrai cellier de balcon.» La notion de rentabilité entre en compte et il devient plus logique d'investir pour offrir plus d'espace, à la condition que ces espaces ne soient pas chauffés car il provoquerait une augmentation des loyers trop conséquente pour les habitants. Ainsi, dans une certaine mesure, cela favorise la mise en place d'espace intermédiaire même s'il est à noter que ces espaces et leurs usages intermittents restent mal compris par les habitants.

Un des autres aspect de l'équation complexe de l'épaissement des façades en réhabilitation réside dans la pérennité des actions menées. L'un des arguments convainquant de la rénovation lourde est qu'elle dure dans le temps, et évite de mettre en place des opérations successives de restauration sur des échelles de temps assez réduite. Nous ne rénovons plus superficiellement tous les dix ans mais nous mettons des actions en place certes lourdes mais qui durent dans le temps. Les bailleurs et les habitants en ressortent gagnants car les phases de chantier habitée sont réduites même si elles s'avèrent être plus désagréables, et difficiles à vivre du fait de la lourdeur des travaux effectués. Lionel Vié ira ainsi de ce sens, en défendant l'usage de matériaux actuels pas forcément noble, mais ne demandant que peu d'entretien et s'insérant dans une démarche de justesse économique : «Il y a le choix des matériaux, et là aussi c'est une question de budget. Dans les trois quart du temps, ces opérations s'accompagnent d'une isolation thermique par l'extérieure. Si on a la chance de pouvoir s'offrir des bardages, on va essayer d'apporter des matériaux un peu nouveau, pas innovant mais de notre temps on va dire. On va faire le choix en fonction des critères de facilité de mise en œuvre, toujours avec cette problématique de mise en œuvre en site occupé. Un autre critère, c'est la fiabilité et la pérennité dans le temps, on va éviter des matériaux qui vont nécessiter un entretien trop régulier, trop fréquent. Je pense au bois notamment. J'ai beau être très spécialisé dans le bois, mais sur ce type de projet il faut faire attention. Les bailleurs sociaux quand ils investissent 30 000 euros par logement, c'est pas pour venir repasser une lasure 5 ans plus tard. On peut utiliser le bois, mais de manière parcimonieuse. On essaye également de trouver des matériaux relativement légers, parce qu'on vient sur des structures en porte-à-faux. C'est pour ça qu'on va utiliser beaucoup de

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

bardages métalliques, beaucoup de bardages synthétiques de type stratifié extérieur, ou des matériaux de fibres de ciment». Il y a donc une notion très claire d'efficacité et de justesse technique et économique pour tenter de résoudre le problème complexe de l'épaississement des façades en réhabilitation.

SURCÔÛT POUR LES HABITANTS

Au cours de notre étude sur site, nous avons compris que le surcoût des réhabilitation était un des problèmes majeurs de la rénovation lourde. Nous avons le cas de deux opérations assez opposées sur ce sujet : les tours de Malakoff, et l'opération de la résidence du Pin. Dans le cas de la résidence du Pin, l'augmentation généralisée des loyers cristallise toutes les frustrations habitantes liées à une concertation peu soucieuse des envies des habitants, à un choix forcé pour l'attribution des extensions qui a amené à des déplacements de population, ainsi que des frustrations sociales plus générales.

Nous avons pris conscience des déplacements de population relatif à l'opération en nous rendant sur site et en faisant du porte à porte. Beaucoup de personnes interrogées de manière informelle ont avouées être arrivées sur site à l'occasion de la rénovation. L'augmentation a été de 100 euros pour les T4 : «Oui, avant il (le loyer) était à 400euros et après il est passé à 500euros, grosso modo». A travers les entretiens menés l'augmentation des loyers a plutôt été mal comprise par les habitants, elle a été échelonnée sur plusieurs mois : «Moi j'ai pas compris comment ils s'y sont pris pour l'augmentation. Elle a été faites en trois mois, la première fois on a payé 300 et quelques, le mois d'après on a payé un petit peu plus et maintenant moi je paye plein pot». Cette augmentation n'a pas forcément amené à une augmentation des aides sociales ou des aides au logement. L'une des locataires, nous signifiera : «maintenant qu'il(le loyer) a augmenté, on m'a baissé mon APL. Alors je me suis dis faut faire avec, j'avais 106euros d'APL, je suis toute seule d'accord, je suis pas imposable d'accord, mais bon. J'avais téléphoné à la pension de mon mari, et ils m'ont dit que c'était parce que la CSG (Contribution Sociale Généralisée) avait augmentée. D'accord on a accepté les travaux, mais il y a toujours des surprises comme ça ». Il est à noter que l'augmentation des loyers s'est faite de manière généralisée, en interrogeant plusieurs personnes, nous nous sommes rendu compte que les loyers avaient augmentés fortement même pour

les personnes n'ayant pas bénéficié d'extensions. Ainsi, l'un des jeunes locataires interrogés, nous expliquera qu'il paye 80 euros de plus par mois, seulement pour la remise à niveau et la restauration intérieure de son logement. Tout ceci, induit des incompréhensions et même des jalousies : «Ce que je pense de mon logement! Regardez la voisine ce qu'elle a eu, moi j'ai gardé exactement le même logement, et elle, elle a eu plus grand. Moi, ils m'ont juste changé un peu mon balcon». N'ayant pas pu rencontrer Podeliha, nous n'avons pas pu prendre connaissance, des mécanismes qui sont intervenus dans cette décision de répercuter le prix de l'opération sur tous les logements, et nous n'avons donc pas tous les éléments pour répondre à cette interrogation. Nous avons cependant pu en déceler les retombées sur l'avis des habitants.

L'augmentation du loyer, jugée parfois injuste, apparaît comme l'une des frustrations majeures pour certains habitants, ce qui les amènent même à dénigrer et à nier les avantages acquis et à se montrer très critique. Un jeune nous dira de manière informelle : «On s'est fait augmenter notre loyer de 100euros, pour un coup de peinture. Les travaux sont mal faits.(...) On est frustré, on t'a tout dit en 10 secondes». Et lorsque nous tenterons de remettre en avant les gains obtenus après l'opération et lorsque nous l'interrogerons sur les espaces plus acquis, la réponse est sans appel : «Non, ça n'a rien changé. Franchement, nous on aspire à déménager!». Comme évoqué précédemment, il est important pour comprendre ces critiques virulentes de s'intéresser à la situation sociale de ces personnes, qui expriment un «ras-le-bol» général par rapport aux inégalités. Le coupable en la personne de Podeliha, est une représentation d'un État passif et négligent, sans considération aucune pour ces populations défavorisées : «Alors avant c'était le Val de Loire, ils sont venus se réunir tous avec Podeliha, ils ont fait une fusion : le Toit Angevin, le Val de Loire, etc. C'est qu'un groupe maintenant, ils sont beaucoup plus forts, ils ont le monopole maintenant. Donc maintenant comme pour tous les monopoles, ils fixent les prix. Podeliha c'est l'état. L'état délaisse les quartiers, l'état il s'en fout des quartiers comme ça, c'est pas des gens qui payent cher en impôt ça, on leur rapporte rien, ils se disent allez faites un minimum de travaux».

Les logements de la résidence du Pin sont des logements sociaux PLA, donc destinée à des populations très défavorisées, ce qui explique également ces frustrations sociales, mais pose une vraie question. Ces populations sont-elles capable de faire face à des augmentations de loyer ? En effet, il est légitime de s'interroger

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

sur les «violences sociales» qui découlent des déplacements de population. Le sujet reste assez tabou, et les personnes n'en parlent pas beaucoup. Lorsque nous avons interrogé des jeunes du quartier, sur les raisons du renouvellement de population dans le quartier, la réponse est assez floue mais permet de montrer un contexte social très rude : «C'est vrai que ça a pas mal changé, mais après si tu veux on va pas demander à chaque famille si elles ont des problèmes financiers. Y en a pas mal qui sont parties, mais on est pas du genre à se plaindre alors on sait pas si c'est par rapport à l'argent. Faudrait que tu demandes la liste des emménagements et des déménagements. Tu sais bien en France, y a beaucoup d'inégalités. Il y a des familles pauvres pour qui c'est dur. Parce que 100euros de loyer en plus, si tu rapportes ça à l'année. Pour quelqu'un qui touche 800euros ou 600euros c'est dur». Nous avons également interrogé une personne âgée sur son intention de rester ou pas dans son logement, elle nous a d'abord expliqué sa situation financière : «Vous savez moi je n'ai que la pension de mon mari, je touche 600 à 700euros par mois et je touche 100 euros d'APL, donc voyez ça fait pas beaucoup pour vivre après». Pourtant, son désir était de déménager et de retrouver sa fille à Bordeaux, désir seulement du fait de la réalité économique : «Ma fille est à Bordeaux, elle m'a dit : «viens me rejoindre si tu veux», mon fils Richard il est au Mans. Ma fille a essayé de me convaincre de venir à Bordeaux, elle m'a dit que ce serait bien de l'avoir près de moi. Mais bon moi ça me change rien parce que du point de vue coût, c'est plus cher à Bordeaux». Ainsi, cela pose la question des populations très défavorisées qui ne peuvent envisager une augmentation de loyer. Ces personnes sont amenées à être déplacées et les seuls logements accessibles pour eux sont donc des logements non réhabilités, précaires énergétiquement et possiblement vétustes. Nous ne dénigrions pas pour autant le travail des bailleurs sociaux, car il est important de relativiser et de dire que les prix mis en place sont loin d'être scandaleusement élevés, les loyers d'origine restant extraordinairement bas n'ayant certainement pas été augmentés depuis de nombreuses années.

L'augmentation des loyers reçue assez négativement par les habitants, cache une réduction des charges à payer pour les habitants. Les réponses sur ce sujet des habitants restent assez floues, voire même contradictoire et montre une incompréhension des systèmes de payement de celles-ci. Certains habitants nous ont affirmé que les charges avaient augmentées, même si c'est à relativiser car ces personnes interrogées ont été les plus

critiques vis à vis du projet, et cette «augmentation» est semblait-il la démonstration de leurs mécontentements. D'autres habitants paraissent un peu perdus du fait des modes de paiement des charges sous la forme de forfaits avec des régularisations : «Bah pour la régularisation des charges ou ça baisse ou ça augmente. Après je sais pas exactement comment ça fonctionne. On a pas eu de diminution de quoi que ce soit». Enfin, d'autres habitants plutôt satisfaits nous diront : «L'isolation par l'extérieur, carrément, ça a une autre allure, les performances thermiques de l'immeuble ça se sent bien, puisqu'on nous restitue des sous. Très certainement parce que nous restitué plus de 200 euros en tout, 240 euros et quelques. Ils font un arrêt une ou deux fois par an pour voir au niveau de ce qu'ils ont récolté comme sous et éventuellement pour régulariser». Nous faisons l'hypothèse que le mode de paiement des charges ne permet pas une prise de conscience réelle de leur diminution. Le montant du forfait prélevé chaque mois est certainement le même qu'avant les réhabilitations et les remboursements des surplus payés ne sont pas clairs pour les habitants. La prise de conscience des avantages acquis est donc encore minimisée par les locataires.

Concernant, le projet de Malakoff, nous ne pouvons pas vraiment comparer les deux opérations objectivement car aucun entretiens habitants n'a pu être menés sur cette opération. Cependant, le témoignage de l'architecte et de Nantes Habitat nous permettent de supposer que l'augmentation des loyers a été beaucoup mieux vécue à Malakoff qu'à la résidence du Pin.

Premièrement, l'une des différences majeures entre les deux opérations réside dans la volonté forte pour Nantes Habitat de conserver les habitants sur place : «Alors nous le but de notre réhabilitation, c'est pour les locataires en place, notre but ce n'est pas d'améliorer les logements pour que les loyers augmentent trop et que les locataires ne puissent plus payer. Nous notre priorité c'est de conserver les locataires en place».

Pour ce faire, les loyers ont été augmentés mais de manière minime. Nathalie Le Corfec explique : «Dès lors qu'il y a l'augmentation de loyer, il peut aussi avoir l'APL qui augmente, donc ça peut compenser. Sachant que sur cette opération, après je voudrais pas dire de bêtises mais l'augmentation a été minime. Je pourrais vous donner les montants mais c'est de l'ordre de 15, 20 euros par mois. Après ça dépend aussi de la typologie mais ça reste entre 10 et 20 euros». Nous n'avons pas les chiffres précis car la réponse de Nantes Habitats s'est fait attendre. Mais nous pouvons supposer que le surcoût majeur a été absorbé par Nantes

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

Habitat pour le plus grand bonheur des habitants de l'opération. Cette augmentation minimale est aussi due aux rajouts d'espaces intermédiaires aux logements comme la loggia fermée mais non chauffée et les allèges des fenêtres appropriables qui n'influe pas sur les surfaces des logements et donc sur les loyers.

Une autre de ces raisons d'une augmentation minimale réside dans le fait que les loyers avaient déjà été augmentés lors d'une réhabilitation antérieure et que le seuil maximal d'augmentation avait déjà été presque atteint : « Dans cette situation précise, les locataires avaient de la chance car il y avait déjà eu une augmentation préalable, donc on était presque au plafond ». Cependant, si le seuil a été atteint, nous pouvons nous interroger si cette opération de réhabilitation a eu une répercussion sur l'ensemble des loyers de Nantes Habitat ? Quelle est la méthode mise en place par Nantes Habitat ?

Un autre facteur vient relativiser la réussite de l'opération des tours Malakoff, c'est le facteur urbain et contextuel. En effet, si nous comparons l'opération de la résidence du Pin et celle de Malakoff, il apparaît clairement que les logements des tours de Malakoff étaient déjà privilégiés avant les réhabilitations, Philippe Barré ira d'ailleurs dans ce sens : « Ce n'est pas du tout romantique, c'est juste que les gens sont très bien dans ces immeubles, ils sont très bien parce que ce sont de grands appartements bien éclairés, et qui donnent sur un paysage, sur la Loire. Les gens avaient bien compris qu'ils étaient privilégiés par rapport à leur situation



Fig 74 : plan urbain du quartier de Malakoff

géographique, en étant très proche de la gare sud, et ce qui fait qu'à travers tout le travail mené dans le cadre de l'ANRU sur le quartier de Malakoff, avec le mail regard Nantes et tous ces nouveaux immeubles, on est à la jointure de deux quartiers. Les gens ont bien compris que Malakoff a été intégré dans la ville. Ça a été bien plus qu'une réhabilitation technique, c'est vraiment une réhabilitation urbaine» (Fig74). A l'inverse, la résidence du Pin à Angers est située dans la banlieue de la Roseraie, quartier en marge du centre ville. Nous ne pouvons donc pas vraiment comparer objectivement ces deux opérations.

Au niveau des charges, Nantes Habitat nous a signifié que les consommations de chauffage ont diminuées : «on a d'ailleurs eu une étude énergétique pour montrer que les consommations de chauffage allaient baisser, c'est à dire qu'on avait un gain important du fait de l'isolation» ; «Il y a eu l'année qui a suivi la réhabilitation un réajustement étant donné que la sous station de chauffage n'avait plus les mêmes besoins, et donc forcément la consommation a diminuée». Cependant, Nathalie Le Corfec n'a pas précisé clairement si cette baisse de consommation de chauffage a eu une répercussion réelle sur les charges des habitants, et si elles ont été amenées à diminuer.

Pour conclure, l'augmentation du loyer est acceptée si les habitants considèrent que le bénéfice obtenu est assez conséquent par rapport aux désagréments vécus. Nous pouvons supposer qu'une opération mieux menée avec les locataires pendant la phase de conception et pendant chantier est également mieux acceptée. L'augmentation du loyer lorsqu'elle est conséquente comme dans le cas de la résidence du Pin, pose des problèmes sociaux et économiques et cristallise souvent une multitude de frustrations, relative au chantier, aux concertations mais aussi à des problèmes sociaux plus généraux.

CONSÉQUENCE POUR L'ÉCLAIRAGE ET L'ÉCLAIREMENT

L'épaississement des façades en réhabilitation pose la problématique de l'éclairage et de l'éclairement. Comme vu précédemment, cela est directement lié à l'échelle d'épaississement de la paroi. Nous allons chercher à exprimer les intentions des architectes, pour les mettre en regard avec les habitants, même si encore une fois nous regrettons le fait qu'aucuns entretiens habitants n'ont pu être menés pour l'opération des tours de Malakoff et pour l'opération de Plaisance sur Saint-Nazaire dont le

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

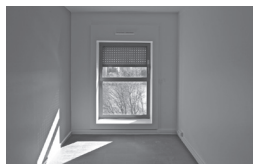


Fig 75 : exemple de T4 pour l'opération de Malakoff

chantier n'a pas encore débuté.

Dans le cas des tours de Malakoff, les logements étaient déjà privilégiés et lumineux. L'isolation extérieure rapportée n'a pas eu de conséquences directes sur l'éclairage et l'éclairage car les menuiseries neuves ont été installées en nu extérieur, ce qui a permis au contraire de faire pénétrer plus de lumière dans les différents logements. C'est ce que Philippe Barré précise : «cet épaissement, ça nous a permis de mettre nos fenêtres au nu extérieur et de faire rentrer la lumière directement dans l'appartement. Tous les encadrements sont également peints en blanc. Et puis, au niveau des fenêtres, on a même mis une porte clarit, ce qui nous permet de rentrer dans l'appartement et d'avoir une vue directe sur l'extérieur, et c'est un verre opale».

Un travail important a ensuite été mené sur les loggias dans le but d'en faire des lieux d'articulation spatial entre le séjour et la cuisine, et également avec pour dessein un apport de lumière plus conséquent pour les appartements. Philippe Barré en parle de la manière suivante : «Par rapport à la loggia, qui était un espace en plus entre la cuisine et le séjour. Les cuisines, à l'origine, étaient simplement ventilées par une fenêtre haute, une fenêtre en imposte qui donnait sur les loggias. Donc cette fenêtre, on voulait qu'elle apporte un maximum de lumière et une bonne ventilation. En sachant que cette cuisine était fermées et elle était en prise directe avec le salon, on s'est dit qu'il y avait un problème d'usage, et de qualité d'espace. On leur a finalement proposé d'ouvrir complètement cette façade qui donnait sur la loggia, on est venu scier l'allège très haute, pour essayer de pouvoir ramener de la lumière en remettant en contact la cuisine avec la loggia, proposer une menuiserie complètement vitrée, pour apporter de la lumière et faire en sorte qu'on puisse aérer facilement les loggias depuis la cuisine. La loggia en elle-même possédait un garde-corps assez haut, et le fait d'ouvrir cette fenêtre et de mettre en relation cette loggia à l'angle avec le séjour de manière clair. On a proposé de scier l'allège haute de la loggia de 40cm, et puis on a rajouté un garde-corps transparent, de manière à ce que les personnes assises dans la cuisine et dans le séjour puissent bénéficier de vues sur le paysage. L'idée étant d'ouvrir au maximum les appartements sur l'extérieur». Le travail sur la cellule de logement mené par l'agence Barré-Lambot, s'est attaché à se détacher du travail trop technique de réhabilitation pour travailler sur les ambiances intérieures des appartements pour à la fois permettre un éclairage et un ensoleillement plus conséquent mais également dans le but de

diversifier les vues vers l'extérieur et vers le grand paysage.

Avec l'exemple de la résidence du pin, un travail de composition à la géométrie variable a été mis en place. Pour Lionel Vié, l'éclairage est une composante très importante et très regardée : «il faut veiller à cette justesse de l'épaississement. On fait des calculs de lumière du jour. On a un principe, c'est que plus on va avancer la façade, et augmenter la profondeur du logement et plus on va agrandir la fenêtre. Ça c'est dans les trois quart du temps. Dans des cas particuliers, les baies font déjà la largeur de la travée par exemple». Cependant, ce principe d'augmentation proportionnelle de la taille des fenêtres en fonction de l'épaississement des façades peut se heurter à des contraintes techniques. Nous pouvons également rajouter que le caractère «aléatoire» de la composition architecturale mise en place amène à des inégalités dans l'éclairage et l'ensoleillement des appartements. Pour les logements situés sous les débords rapportés sur la façade, une ombre portée peut ainsi devenir un problème de confort pour les habitants : «La mère, elle se plaint qu'il y a moins de lumière dans la cuisine avec le rajout qu'ils ont fait au-dessus». Enfin dans certains cas d'appartements orientés à l'ouest, l'ensoleillement est limité : «Avant on avait la porte fenêtre qui était ici, et le soleil arrivait un peu plus tôt quand le soleil tourne parce qu'on est orienté à l'ouest, et quand le soleil il tourne dans la journée maintenant il arrive que le soir. C'est plus sombre, on a moins de soleil, alors que la voisine d'à côté le balcon est orienté de l'autre côté donc elle a plus de soleil».

Pour finir, le cas de Plaisance est assez intéressant, car l'épaississement y est très conséquent. Nous avons interrogé Jacques Boucheton à ce sujet, qui nous a laissé comprendre que l'éclairage et l'ensoleillement était des points sensibles du projet mené. Pour lui, c'est une question de compensation, le logement sera moins éclairé mais il sera doté de nouveaux espaces très généreux vecteurs de nouveaux usages : «Alors on est à 2m50 en profondeur, donc c'est très épais. Pour compenser, on est venu créer beaucoup plus d'ouverture sur le linéaire de façade. Mais, il faut l'avouer, oui, on perd de la lumière dans les pièces. Mais en même temps, vous vous dotiez d'un séjour de 27m² et d'une terrasse de 22m², là où vous n'aviez que 6m² de balcon avant. Et c'est aussi pour ça qu'on est quand même très très vitré en façade, qu'on est très ouvert. Les sous-faces des planchers vont être traitées avec des panneaux en plaqué blanc contrairement à la perspective du concours, pour ramener de la luminosité. Après c'est vrai que

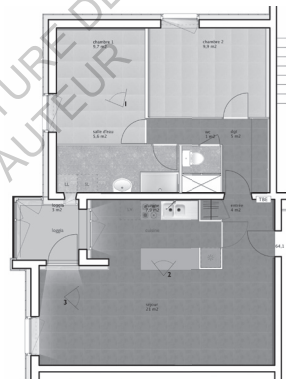


Fig 76 : exemple de T3 pour l'opération de Malakoff avec cuisine ouverte

L'ÉQUATION COMPLEXE DE L'ÉPAISSISSEMENT DE LA FAÇADE

sur des cuisines qui faisaient «juste» 60 centimètres d'épaisseur, mais c'était les 60cm qui permettaient de changer vraiment l'usage de cette cuisine, ce sont les 60cm qui manquaient finalement pour mieux vivre dans sa cuisine. Parfois c'est tout bête, c'est juste trouver l'espace qu'il faut pour permettre de mettre une table pour manger à 4. Ou alors ce qui manque c'est le petit balcon de 30cm pour fumer sa clope pendant que les pâtes cuisent. Du coup, il suffisait juste de faire des petites interventions». Avec la mise en place de la réglementation thermique, les types d'intervention ont du évoluer comme nous l'avons vu précédemment, et cela se retranscrit dans les usages offerts par l'épaississement des façades qui tendent à se réinventer et à se démultiplier : «La sur-façade, elle nous permet d'abord d'intégrer un ascenseur. Dans la nouvelle épaisseur généreuse, on crée de très grandes terrasses(22m²) et un jardin d'hiver avec des systèmes de panneaux vitrés, non jointif car il ne s'agit pas que ce jardin devienne une zone habitable au sens propre, c'est à dire qui nécessite d'intégrer des solutions d'étanchéité et qui deviennent problématique en terme de seuil. Sur cette terrasse, on a un système de séchoir avec une paroi à claire-voie».

Lionel Vié privilégie une extension d'espace chauffé assez limité qui permet d'offrir le complément manquant à un bon fonctionnement spatial des appartements. Son but est de chercher à atteindre une justesse de superficie pour des logements qu'il considère comme trop petit : «Le but de la manœuvre c'est d'atteindre des surfaces de pièces raisonnables, c'est à dire, au moins 20m² pour les séjours qui souvent n'en faisaient que 16m². Entre deux travées, c'était souvent du 4m par 4m ce qui était assez ridicule. L'objectif c'était aussi d'obtenir des cuisines où on peut réellement manger, et obtenir des salles de bain qui soit remises aux normes d'aujourd'hui». Contrairement à Boucheton et à Barré qui tenteront de mettre en place des espaces aux statuts intermédiaires, Vié est un adepte de l'extension d'espace chauffé, c'est au fil des propositions et des tentatives que ce dernier s'est convaincu de l'importance de la surface habitable même si c'est au détriment du prix des loyers pour les locataires : «On en (des espaces intermédiaires) a proposé mais on s'est rendu compte que par rapport aux priorités dans le confort du logement, c'était vraiment pas capital. Quand on étend la surface d'un logement, dans la très grande majorité des cas, les gens attendent une surface habitable supplémentaire. Et qui dit habitable dit aussi chauffée. Il est arrivé qu'on fasse en plus de la surface chauffée des loggias

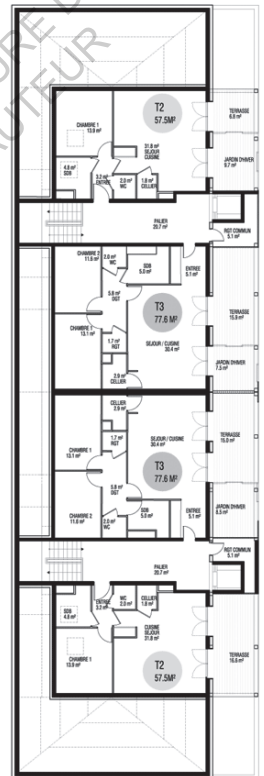


Fig 78 : aménagements des combles pour l'opération de Plaisance

L'ÉQUATION COMPLEXE DE L'ÉPAISSISSEMENT DE LA FAÇADE

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

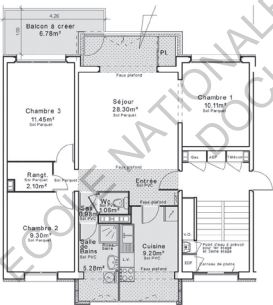
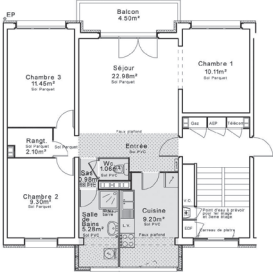
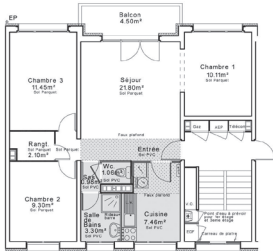


Fig 79 : les trois types d'action sur les appartements de la résidence du Pin

semi-fermées mais là il faut vraiment que le budget le permette ». Lionel Vié a pris conscience au cours de plusieurs projets, que l'usage des espaces tampons était mal compris et mal exploité par les habitants : «Lorsque l'on a sondé les locataires, on s'est rendu compte que cette boîte fermée (une loggia non chauffée), un peu trop grande, dont ils ne savaient que faire, était dans la majorité des cas très mal exploitée, surtout l'hiver. Ces pièces étaient exploitées seulement pendant l'été et à la mi-saison, comme salle à manger d'appoint, ou comme séchoir à linge, ou comme une petite salle de jeu des gamins. Mais bon, l'hiver c'était invivable, parce que beaucoup trop froid». Ce cas ne doit pas faire office de généralité car Lionel Vié nous a également précisé que les espaces tampons étudiés dans le cas de cette opération était trop grands par rapport aux logements, et venait empêcher leur bon fonctionnement en limitant notamment leur superficie.

Les habitants de la résidence du Pin sont globalement satisfaits par les extensions, La démolition de la cloison séparant l'espace jour des espaces nuits et aussi un motif de satisfaction : «Ah non c'est bien plus claire, même quand les gens viennent, ils me disent ouaaaah c'est vrai que ça change. Et puis ils ont aussi agrandi le séjour, parce qu'avant il y avait un couloir là. Mais ce qu'il y a c'est que je me demande pourquoi ils ont fait que ça ! Les trois chambres ont pas été faites !»; «ils nous ont abattus un mur dans le séjour, et moi j'aime pas les couloirs donc ça j'ai trouvé ça bien ». Les habitats iront dans le même sens que Lionel Vié, ils ont en effet pris conscience que l'espace rajouté permet d'optimiser les usages spatiaux : «Bah non, après c'est vrai que la cuisine est quand même plus agréable qu'avant. On pouvait même pas mettre une table, une chaise, et c'est vrai que ça fait du bien à la salle de bain aussi». Cependant, le balcon rapporté en décalé de la façade génère quelques frustrations : «J'ai eu un nouveau balcon, mais il est pas pratique du tout. Les voisins d'à côté ont une vue sur le balcon donc je m'y met pas, je m'y met jamais.»; «Un truc que je trouve regrettable, c'est par rapport aux balcons. Les extensions qui ont été faites avec les balcons en décalé, les grandes baies vitrées ne donnent pas dessus, il y a juste une petite ouverture dessus, c'est quand même dommage». Cependant, certains habitants l'ont très bien accueilli et ils l'ont très bien approprié : «J'ai un balcon maintenant mais il est décalé, mais ça me permet d'avoir un espace pour mettre une table, et puis ça ressemble un peu plus à un petit coin, c'est pas mal».

Par rapport à l'usage des espace plus ajoutés dans le

séjour, certaines personnes s'en sont servis pour se recréer un petit coin lecture, avec une table et quelques chaises, d'autres cependant l'ont laissé libre, ne se l'appropriant pas du tout : «J'en ai pas besoin. J'ai une chambre qui me sert de salle à manger, si les chambres étaient utilisés par exemple pour les gens qui ont des enfants, bah ils peuvent mettre une table ici. Je pourrais mettre une table ici pour manger, mais j'en ai pas besoin, je suis toute seule maintenant. Mes filles sont parties, j'ai un peu trop grand pour moi toute seule». Nous nous rendons encore une fois compte que l'attribution aléatoire des logements et des extensions amène à des situations paradoxales. Certaines personnes seules se retrouvent avec des logements trop grands alors que d'autres familles plus nombreuses n'ont pas pu profiter de ce gain de superficie.

La majeure partie des plaintes concernant le logement s'exprime dans l'acoustique qui s'est détérioré avec l'opération de réhabilitation et surtout à cause de l'isolation thermique extérieure qui vient accentuer ces nuisances quotidiennes : «Le gros défaut de l'appartement par contre c'est vraiment l'isolation phonique, ça fait vraiment caisson. Ce qu'ils aurait pu faire c'est des isolations dans les chambres entre voisins. Et c'est dommage parce que ma chambre donne sur le séjour de la dame donc on peut pas faire ce qu'on veut parce qu'à deux heures du matin quand tu rigoles je l'entends !» ; «On entend tout ! Les interphones, on les entend sur deux ou trois niveaux. Ils ont la particularité qu'on peut suivre la discussion des gens qui répondent, c'est sympa ! C'est l'interphone commun!». Les habitants sont cependant conscients de la difficulté à gérer ce genre de problème technique : «Le problème c'est qu'avec les épaisseurs d'isolant la chambre qui est déjà très petite, je n'ose pas imaginer. Avec une dizaine de centimètre en moins, avec mon lit, on ouvre plus la porte ! Il aurait fallut mettre des portes coulissantes au lieu de ces portes là». L'isolation acoustique faible est un facteur d'inconfort important, c'est un problème qui se renforce avec la mise en place d'isolation par l'extérieure, cependant il est difficile de régler techniquement ces problèmes dans des logements déjà petits, avec une cage d'escalier qui fait souvent office de caisse de résonance, et des bruits dit « solidiens » impossibles à limiter car directement liés à la structure du bâtiment.

Concernant l'opération sur les tours de Malakoff, la démarche de l'architecte est différente. L'épaississement et moins conséquent, et la mise en place d'un espace tampon est directement lié à l'existence antérieure d'un balcon qui n'était utilisé

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

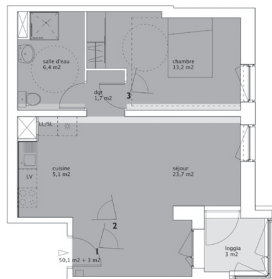


Fig 80 : exemple d'un T2 pour les tours de Malakoff, la loggia et les tablettes comme espace plus

que comme un espace de dépôt : « Alors effectivement, les loggias étaient devenues des lieux d'entreposage, de stockage. Mais si ça a été un lieu de stockage c'est parce qu'elles étaient constituées de deux murs avec un accès unique depuis le séjour, et du coup cet espace n'était pas très utile finalement ». La présence des deux murs pleins permettaient et poussaient les gens à stocker des affaires en surplus. La transformation de la loggia en un espace tampon a permis une triple action : l'ouverture des murs a permis d'apporter de la lumière et transformer ces espaces de dépôt en espace vivable, et cela a aussi permis de créer une zone tampon possédant un rôle thermique. Philippe Barré nous explique : « En plus de l'allège sciée, on est venu fermer la loggia avec de grandes baies vitrées. Donc oui, effectivement la loggia n'est pas chauffée. C'est un espace intermédiaire qui permet à la fois de récupérer de la chaleur en hiver avec ces orientations est et ouest. Cela permet finalement de chauffer passivement les pièces de vie. Cela permet aussi d'avoir un espace complémentaire entre la cuisine et le séjour. Je n'y suis pas retourné depuis longtemps mais je pense qu'on peut y retrouver des plantes... ». Selon Nathalie Le Corfec de Nantes Habitat, les loggias fermées sont appréciées par les habitants car elles sont une alternative au fantasme de la pièce en plus : « C'est vrai que dans l'idéal, il y a la pièce en plus, et c'est pour ça que nos loggias ne marchent pas si mal, elles permettent aux gens d'avoir un espace plus. Mais elles ne sont pas trop grandes et ne perturbent pas l'organisation du logement ».

Les tablettes installées (Fig 80) dans l'épaisseur des murs ont également été accueillies avec joie par les habitants qui en sont très satisfaits d'après Nantes Habitat, pour Philippe Barré cette action est à la croisée entre réponse technique et création d'usages : « Au niveau de l'isolation thermique, ça permettait d'assurer une isolation thermique continue, mais aussi de créer une sorte d'oriel, qui n'en ait pas une puisqu'en général ça dépasse de la façade. Mais le fait de mettre au nu extérieur, ça nous a permis de créer une épaisseur de 25cm à 30cm. On l'a habillé de bois, on a proposé un cadre en bois, au départ c'était un cadre en bois chêne, mais on a pas pu se le payer. Donc, on est parti sur un cadre en médium, assez cossu et qui a été peint en blanc. Ce que nous permettait aussi ce cadre, c'est d'avoir une qualité architecturale, qui venait finalement qualifier cette alcôve. Les gens peuvent s'y asseoir... » ; « Elles (les allèges) sont basses, elles sont à 20, 30cm du sol, c'est à dire qu'on peut y poser des livres, y mettre des plantes, on peut s'y asseoir, on peut y lire. C'est une

manière un peu minimaliste de créer une façade épaisse». Pour Philippe Barré, l'action dans le logement social est une action minimaliste qui cherche avec un minimum de moyens, à tendre à des améliorations notables. Chaque action doit être réfléchie et doit avoir une répercussion sur l'usage des habitants, en parlant des phases de réhabilitations antérieures des tours, Barré dénonce : «Je trouve que lorsque l'on intervient sur des immeubles qui logent des personnes qui ont des difficultés à payer leurs loyers, ça me semble toujours étonnant que de mettre des éléments décoratifs qui ne servent à rien et qui coûtent chers. Modestement on a un rôle social en tant qu'architecte». Pour Philippe Barré, les contraintes de budget ne sont pas des freins à la créativité, des actions simples ne sont pas forcément des actions sans sens : «Pour avoir rencontré Chémétov et avoir lu ce qu'il raconte, il dit finalement que quand on a pas d'argent, il ne faut pas être prétentieux. Picasso même avec du cirage, il arrivait à faire une œuvre. Donc si on a pas grand chose, si on a pas beaucoup d'argent, soit c'est insuffisant et on ne peut pas faire grand chose, soit on a peu et ce n'est totalement scandaleux d'ailleurs. La question c'est qu'est ce qu'on va faire avec cet argent. Est ce qu'on va le mettre dans la représentation, ou est ce qu'on va le mettre dans l'usage, même si l'usage peut aussi servir la représentation».

IMAGES ET RAYONNEMENT DES BÂTIMENTS RÉNOVÉS

Pour la maîtrise d'œuvre l'enjeu de l'épaississement des façades et son influence sur l'image et le rayonnement des bâtiments n'apparaît pas forcément comme une priorité, en effet, c'est d'abord l'usage et le logement en temps que tel qui prime dans la réflexion. Cependant, cette thématique n'est pas pour autant absente des réflexions, et nous allons tenter de montrer à partir des différentes opérations étudiées que la transfiguration de l'image des bâtiments dépend du patrimoine existant, mais aussi de l'épaisseur de l'extension rapportée.

Dans le cas de Plaisance, l'image des bâtiments est réinventé du fait de l'épaisseur conséquente de la «bande capable» ajoutée. Jacques Boucheton a cherché à mettre en évidence la nouvelle façade volume, en la distinguant des bâtiments notamment grâce à l'utilisation du bois qui deviendra un lien esthétique et urbain de la composition architecturale : «Avec le bois, on transfigure beaucoup plus l'image des bâtiments, en amenant en plus un matériau qui n'a rien à voir avec le quartier». L'idée principale est

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :

de venir faire percevoir la nouvelle façade comme un nouveau bâtiment, qui serait venu se greffer sur l'existant. L'architecte ne cherche pas à masquer l'intervention et à l'accorder à l'existant, il cherche à produire et à faire ressentir un contraste représentatif des différentes époques de construction. Jacques Boucheton explique : « Ensuite par rapport aux extensions, on a voulu laisser lire complètement l'intervention que l'on rajoute (...) On s'est concentré principalement sur cette façade qui donne sur la route principale. Les trois autres façades du bâtiment sont uniquement traitées avec l'application d'une isolation par l'extérieure, et par un jeu de peinture sur les façades. Sur cette perspective, on voit bien que la bande capable vient s'ajouter, c'est comme un sur-bâtiment, c'est un mega-plug qui vient prendre toute la façade. Le bois que l'on a utilisé sur l'extension, on ne vient pas le retourner sur les contours. On voulait qu'on la lise comme une entité rajoutée. On aurait pu venir retravailler à l'habillage complet de l'ensemble, nous, on voulait travailler sur quelques choses de différent que ce que l'on retrouve sur des immeubles qui sont de l'autre côté de la rue, où là on va faire un travail beaucoup plus léger de simple rénovation thermique. »

Pour le projet de la résidence du Pin, Lionel Vié est également sensible à cette problématique de la régénération des images des bâtiments existants, qui selon lui ne possédaient que très peu de qualité architecturale : « La démarche la plus importante, c'est la qualité d'usage pour les locataires. Ensuite bien sur, on essaye de valoriser ce travail, et d'exprimer une architecture qui soit la plus sympathique possible, et la plus expressive d'une nouvelle qualité de l'habitat social. On touche souvent à des logements qui sont très tramés, qui sont très répétitifs et à la finale très pénibles à regarder. Ces immeubles sont très marqués d'une époque et d'un temps : « les clapis à lapin » comme on les appelait ». Le travail urbain cherche à réécrire le caractère répétitif et uniforme des bâtiments existants : « Premièrement, quand ce sont de grandes



Fig 81 : élévation de la résidence du Pin

barres, on essaye de séquencer, de retrouver des verticalités. On cherche à enlever ce côté grande barre qui n'en finit jamais, et qui a un rythme continue et infini. C'est pareil pour la ligne d'égout très filant qu'on essaye de casser. On essaye par le jeu de ces extensions d'avoir un certain acrotère qui vont rompre l'aspect filant de la toiture». Un travail particulier est mené sur les rez-de-chaussé des immeubles pour en signifier l'entrée : «Le fait de ne pas fonder nos extensions, nous permet de souligner un socle avec un matériau différent, ou une teinte différente. Ça marque la différence entre le rez-de-chaussé qui est souvent surélevé d'ailleurs et les étages courants. » Enfin, les boites rapportées sur la façade tente de créer une complexité qui permet de faire varier les perspectives et les différentes perceptions relative au bâtiment(Fig81). Lionel Vié cherche a mettre en place un contraste entre l'ancien et le nouveau, entre l'existant et le rénové : «Ces boites vont toujours avoir une sorte de légèreté. C'est un contraste intéressant entre le bâtiment d'origine très dur, très uniforme, très solide avec des matériaux comme le béton ou le parpaing et nos saillies, nos extensions et leurs matériaux plus léger».

Il est assez difficile d'avoir des retours positifs des habitants concernant l'image extérieure des bâtiments, car ce n'est pas ce qui les préoccupe le plus. Certains habitants se montrent même critique et plutôt déçu par le résultat : «Je trouve pas ça extraordinaire, j'ai jamais trouvé ça extraordinaire. Je pense que sur d'autres quartiers et sur d'autres immeubles, ça peut être un peu plus moderne et un plus heureux que ça.» D'autres critiques sont plus subjectives et portent sur le nombre de couleurs utilisées : « Moi, j'aime pas le marron ! Au niveau des couleurs, on a quatre couleurs, c'est déjà trop pour moi, je trouve que maximum deux, trois couleurs c'est bien. Parce que là on a du blanc, du rouge, du marron, du gris». Cependant, d'autres habitants verront dans cette utilisation d'une palette de couleurs variées, un début de solution face à la fadeur et à la tristesse des bâtiments avant réhabilitation : «C'est vrai que ça change au niveau du paysage, ça égaye un peu. C'est quand même mieux de voir des couleurs comme ça, que de voir des trucs tout blanc, tout gris». Enfin, des locataires iront même jusqu'à dire que l'image du quartier améliorée a permis de briser l'image d'un quartier dit de «grands ensembles» à vocation sociale : «Esthétiquement parlant, c'est quand même beaucoup plus agréable, pour ces petits logements là on plus l'impression que c'est du HLM».

Pour l'opération des tours de Malakoff, le diagnostic

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

LA THÉORIE FACE À LA PRATIQUE :



Fig 82 : tour avant réhabilitation



Fig 83 : Nouvelle élévation



Fig 84 : Bardage métallique en façade et loggias fermées

technique et architectural a mis en avant les qualités architecturales des bâtiments étudiés. La réponse architecturale s'inscrit alors dans une continuité architecturale, elle ne cherche aucunement à transgresser l'image existante des bâtiments : «Disons que le parti pris était que la réhabilitation ne devait pas changer fondamentalement la forme du bâtiment, on ne voulait pas modifier l'expression architecturale de manière trop forte, parce qu'on considérait que les immeubles malgré ce qu'on pouvait en dire, étaient de qualité». Philippe Barré ira même plus loin en ajoutant : «C'est vraiment un travail parcimonieux, minimum. Il n'y a pas l'idée de maquiller, c'est pas un bâtiment public, et moi j'aime bien le côté silencieux de ces immeubles de logement, ils font partie d'un paysage et je ne vois pas l'intérêt d'en faire des sculptures, ce sont seulement des logements». Lionel Vié continuera dans ce sens en citant une autre opération sur laquelle son agence a travaillé : «Je suis intervenu sur d'autres bâtiments notamment l'ensemble Saint Michel, très proche d'ici, le long du jardin des plantes. Ce bâtiment a été conçu par le cabinet Mornet dans les années 60. Ils ont une écriture architecturale assez caractéristique qu'il était intéressant de conserver et là on a réhabilité beaucoup plus en douceur. On a recapoté les bâtiments sans modifier leurs volumétries générales et leurs écritures architecturales originelles. On a plus travaillé sur un jeu de matériaux rapportés mais qui restent dans les tonalités du bâtiment d'origine, également par des jeux subtils de remplacement de couleurs, où on retrouve les couleurs d'origine mais pas forcément à la place où elles étaient. Si je prends le cas de ce bâtiment du jardin des plantes. Les menuiseries étaient en bois peintes d'un bleu turquoise. Le programme de réhabilitation était de les rénover avec des menuiseries en aluminium. Pour compenser cette perte de couleurs, on a peint tous les garde corps du turquoise d'origine. En faisant des transferts, on est venu retrouvé l'écriture architecturale d'origine». Ainsi, la qualité architecturale et l'état des lieux de celles-ci sont essentielles et ont une influence sur l'action architecturale, la réhabilitation ne devient alors qu'un outil permettant de mettre en valeur des richesses architecturales existantes sans avoir à en inventer d'autres.

Le travail sur les tours de Malakoff s'inscrit donc dans cette démarche, un premier travail est mené par les architectes pour remettre en valeur les entrées des bâtiments : «On a essayé de faire un travail minimaliste. En plus du travail sur les appartements, on nous avait demandé «d'adresser» les immeubles. C'est à dire les remettre en relation avec la rue, l'idée n'était pas de résidentialiser

les immeubles, mais de faire en sorte de qu'on puisse trouver l'entrée depuis la rue facilement.(...) Donc on a proposé de casser tous ces escaliers, qui étaient des faux escaliers, décoratifs qui avaient été faits dans le cadre d'une réhabilitation urbaine dans les années 1985, et qui était un travail de maquillage mais sans véritable usage, donc on a détruit ces escaliers et on a proposé étant donné que nous avions une marge de recul, de proposer un socle en béton, de manière à pouvoir faire le tour de l'immeuble, de manière à ce que l'on gère les escaliers ou les rampes pour qu'elles aient une prise directe avec la voie. Ça nous permet d'avoir un contact direct avec la rue. On a identifié et montré l'entrée pour qu'elle devienne clair.»

Le deuxième travail mené par l'agence Barré-Lambot, est un travail sur les couleurs, et sur la notion de grand paysage. Philippe Barré s'attache à intégrer les tours dans le quartier de Malakoff, car elles en sont l'identité même : «Pour nous, il y avait un enjeu majeur qui était de dire que ces immeubles font partie du paysage, ils sont le paysage. Finalement, on avait un travail sur les skylines qui était partagées avec d'autres architectes pour d'autres réhabilitations, on avait aussi le projet au pieds du pont Tabarli, tout ce quartier était vraiment en pleine mutation, en pleine effervescence. La tour Angleterre, était ce que j'ai appelé la tour bleue, et puis les autres étaient de couleurs assez homogènes, une couleur un peu gris jaune. Le partie pris avec Alain Goeth a été dire que les tours se reflétaient dans la Loire, et la Loire c'est le sable. On est vraiment partie de la Loire, et on a fait plusieurs propositions qu'on a présentées à Gérard Péneau, ça a été assez long. En faites, c'était des non couleurs, c'est ni un jaune, ni un marron. On avait l'idée de ne pas avoir de couleur trop franche, surtout pas de couleurs primaires, pour faire en sorte que ces immeubles puissent être présent qui peuvent se remarquer mais qui sont également discret. Disons qu'on ne voulait pas en faire des éléments, des marqueurs trop fort».

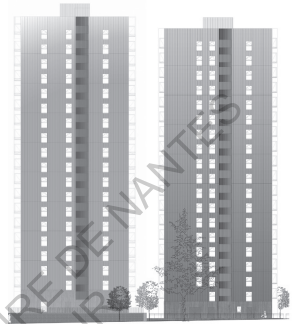


Fig 85: Nouvelles élévations

**L'ÉQUATION COMPLEXE DE
L'ÉPAISSISSEMENT DE LA
FAÇADE**

CONCLUSION

Dans notre mémoire, nous nous sommes d'abord attaché à essayer à présenter pragmatiquement le contexte relatif à la mise en place de réhabilitations, pour essayer de dresser un état des lieux de ce qui favorise ou défavorise leurs mises en place. Ce développement historique et assez technique nous a permis d'ancrer les bases de notre réflexion dans une réalité pour mieux mettre en lumière les possibilités et les freins existants face à un épaississement des façades en réhabilitation. Nous regrettons cependant de n'avoir pas pu développer un volet sur les programmes de réhabilitation européens par manque de temps.

Ce qui ressort de cette première partie est assez optimiste, les progrès sont notables pour favoriser les réhabilitations et notamment les réhabilitations lourdes avec extensions qui nous intéressent. Nous pensons notamment aux labels et aux certifications ainsi qu'à des programmes de réhabilitation comme les programmes Reha 1 et 2, qui cherchent par l'expérimentation à réinventer les modes de pensée et d'action. Cependant, la route est encore longue et semée d'embûches car pour atteindre les objectifs d'ici à 2050, il nous faut réinventer notre manière d'agir sur notre parc bâti en étudiant les diversités architecturales, contextuelles, légales pour tenter de mettre en place des actions territoriales planifiée prenant en compte les richesses des différents territoires et les opportunités qu'ils offrent et pour se détacher enfin du modèle qui consiste à agir de manière ponctuelle et isolée. Il nous faut réinventer un certains nombres de normes qui ralentissent une action efficace à grande échelle. Nous pensons notamment aux statuts légaux des bâtiments (copropriétés...) et aux règles urbaines qui sont parfois des freins à la réhabilitation.

Nous nous sommes ensuite intéressé aux notions théoriques que supposent l'épaississement des façades en réhabilitation. Et nous avons tenté de montrer qu'une architecture remarquable est une architecture riche et complexe qui vient se cristalliser dans l'élément le plus représentatif en architecture : la façade. Nous avons tenté de mettre en exergue l'importance de la mise en place d'une épaisseur habitée en lieu et en place de la limite exigüe de la Modernité. Cette nouvelle épaisseur, en réhabilitation devient un moyen de transformer la perception extérieure et intérieure de la limite architecturale pour multiplier les sens et les significations que l'on peut percevoir et ainsi diversifier les appropriations. Cette limite dilatée devient un lieu, un espace qui permet de remettre en place un dialogue architectural et urbain avec pour but de reconnecter ces architectures délaissées à la ville.

Puis, nous avons voulu confronter nos recherches théoriques à la réalité du terrain en effectuant des entretiens. Nous regrettons de ne pas avoir pu interroger tous les bailleurs des opérations étudiées ainsi que les habitants. Nous sommes également frustré de ne pas avoir pu étudier une opération d'épaississement des façades mettant en œuvre des espaces aux statuts nouveaux pour chercher à étudier leur impact sur la vie habitante. L'opération de Plaisance, aurait été un très bon exemple mais le chantier n'a pas encore débuté.

Cette phase de terrain a été pour nous très instructive, et à mené à une diversité d'interrogations plus techniques sur le déroulement de ces opérations. Ce qui nous donne envie de continuer les recherches sur ce sujet, mais ce qui nous montre également la complexité très importante relatifs à ces opérations. La concertation avec les habitants apparaît comme une solution d'avenir pour à la fois avoir une réponse architecturale pertinente et pour impliquer les habitants au processus de conception. Ce contact avec les locataires doit être maintenu et même renforcé pendant la phase très sensible de chantier.

L'épaississement est une équation complexe qui doit prendre en compte de nombreux facteurs économiques, sociaux, techniques pour tendre à trouver un équilibre. Cependant, nous pensons que la réhabilitation en 3 dimensions est une opportunité réelle pour requalifier urbainement et architecturalement des architectures décriés. La nouvelle épaisseur bâtie fait le lien entre l'existant et le nouveau contexte urbain requalifié. Cet espace supplémentaire recrée paradoxalement une distance physique. Mais cette distance, cette nouvelle limite permet une gestion des différents degrés d'intériorité et d'intimité. Elle restaure le dialogue, et met en place de nouveaux liens entre la forme bâtie et l'environnement urbain direct. Cette action lourde sur des bâtiments existants est à un travail nécessaire pour offrir un rayonnement nouveau à des bâtiments décriés et enclavés. Elle est à la fois une réponse à l'obsolescence esthétique des bâtiments, car elle redéfinit l'image sociale et symbolique de ces quartiers, et elle offre également une réponse aux problèmes techniques et fonctionnels de ces édifices en offrant des usages novateurs qui répondent aux attentes actuelles et aux nouveaux besoins d'une société en perpétuelle évolution.

**NOTES DE BAS
DE PAGES**

1: Lévy, Pierre, «introduction», *La rénovation écologique : principes fondamentaux : exemples de mise en oeuvre*, s. d.

2: *Réglementation thermique* [en ligne], (consulté en janvier 2016) [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9glementation_thermique_\(France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9glementation_thermique_(France))

3: Leblond, Philippe, «Théorie de la RT 2012», *L'essentiel de la RT 2012 : obligations et mise en œuvre de la réglementation thermique*, Paris, Dunod, 2013

4: *Les aberrations de la RT 2012* [en ligne], (consulté en mai 2016) <http://passivact.com/Infos/InfosConcepts/files/RT2012vsPassivhaus-AberrationsRT2012.html>

5: *Existant : Comment se retrouver dans la multitude de textes*, Cahier technique du bâtiment n°286 mars 2009 (p45-46)

6: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, «Les principes de la réhabilitation énergétique», *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

7: *Grenelle Environnement*, [en ligne], (consulté en avril 2016) https://fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_Environnement

8: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, «Les enjeux du Grenelle de l'environnement », *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

9: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, «Les actions publiques en faveur de l'efficacité énergétique en France», *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

10: Charlot-Valdieu, Catherine, et Philippe, Outrequin, «Mieux connaître les enjeux énergétiques locaux», *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

11: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, «Labels et certifications», *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

12: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, «Les outils

de calcul», *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011.

13: *Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

14: Lévy, Pierre, «connaître l'âge du bâtiment», *La rénovation écologique : principes fondamentaux : exemples de mise en oeuvre*, s. d.

15: *Définitions*, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.cnrtrl.fr/>

16: *Synonymes*, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.synonymes.com/>

17: Rivalta, Luca, «La (re)naissance de l'architecture», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

18: Venturi, Robert, «L'intégration et les limites de l'ordre : l'élément conventionnel», *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

19: Rivalta, Luca, «architecture: lieu et espace», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

20: Rivalta, Luca, «Monumentality, 1944», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

21: Rivalta, Luca, «Fonction et symbole», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

22: Rivalta, Luca, «La rationalisation de la construction de l'espace», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

23: Kepes, Gyorgy, *The new landscape*, P.Theobald, Chicago, 1956, p326

24: Mestelan, Patrick, «La hiérarchie spatiale», *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006

25: Mestelan, Patrick, «Le seuil ou le dessin de l'ouverture», *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006

26: Rivalta, Luca, «Architecture : forme et espace», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

27: Venturi, Robert, «Petit manifeste en faveur d'une architecture équivoque», *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

28: Venturi, Robert, «La complexité et la contradiction interne s'opposent à la simplification et au pittoresque», *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

29: Venturi, Robert, «L'intérieur et l'extérieu », *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

30: Heckscher, *op. Cit.*, p 287

31: Rivalta, Luca, «Composition et décomposition», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

32: Venturi, Robert, «Niveaux contradictoires: le phénomène du « à la fois » en architecture», *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

33: Rivalta, Luca, «Lumière, architecture et espace», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

34: Rivalta, Luca, «Histoire et nature. Cellules spatiales et techno-organisme», *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

35: Mestelan, Patrick, «L'espace de la paroi», *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006

36: Laurent, Benjamin, et Puissant, Marine, *Le mur habité*,

mémoire, Marne-La-Vallée, École d'architecture de la ville et des territoires, 2011, p3

37: Van Eyck, *op. Cit.*, p602

38: Heidegger, Martin, «Bâtir, habiter, penser», *Essais et conférences*, op cit.

39: Laurent, Benjamin, et Puissant, Marine, «La masse habitée», *Le mur habité*, mémoire, Marne-La-Vallée, École d'architecture de la ville et des territoires, 2011

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Fig 1: Lévy, Pierre, *La rénovation écologique : principes fondamentaux : exemples de mise en œuvre*, s. d, p 12

Fig 2: *Les réglementations thermiques*, [en ligne], (consulté en mai 2016)
<http://www.bureau-etude-thermique-bet.fr/blog/wp-content/uploads/201403reglementation-thermique-2012.png>

Fig 3: Leblond, Philippe, *L'essentiel de la RT 2012 : obligations et mise en œuvre de la réglementation thermique*, Paris, Dunod, 2013, p 9

Fig 4: *Tout sur l'isolation*, [en ligne], (consulté en mai 2016)
<http://www.toutsurisolation.com>

Fig 5: Leblond, Philippe, *L'essentiel de la RT 2012 : obligations et mise en œuvre de la réglementation thermique*, Paris, Dunod, 2013, p 13

Fig 6: *plan éco-énergie Bretagne, énergie éolienne*, [en ligne], (consulté en mai 2016)
http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/upload/docs/application/pdf/2014-06/les_moyens_de_production_denergie_-_version_finale.pdf

Fig 7: *Les bâtiments exemplaires BBC Prebat*, [en ligne], (consulté en mai 2016)
<http://www.prebat.net/?Les-batiments-exemplaires-BBC>

Fig 8: *A Grenoble, un immeuble à énergie positive va passer son premier hiver*, [en ligne], (consulté en mai 2016)
<http://www.lemoniteur.fr/article/a-grenoble-un-immeuble-a-energie-positive-va-passer-son-premier-hiver-12767594>

Fig 9: *Retour d'expérience : la tour Elithis est-elle vraiment un « bâtiment à énergie positive » ?* [en ligne], (consulté en mai 2016)
<http://www.lemoniteur.fr/article/retour-d-experience-la-tour-elithis-est-elle-vraiment-un-batiment-a-energie-positive-5790420>

Fig 10: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011, p 66

Fig 11: *Cap ZED: à la croisée des technologies, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 12: *Barre Euclide à Tourcoing, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 13: *Requalification urbaine à l'aide du béton UHP, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 14 : *Modulo bois, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 15: *Les portiques du soleil, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 16: *RE(H) Archi-textures, Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat*, [en ligne], (consulté en novembre 2015)
<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

Fig 17: *Maison traditionnelle Bressane*, [en ligne], (consulté en mai 2016)

<http://www.artagnan.net/ecrits/maison.htm>

Fig 18: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 38

Fig 19: *Grand ensemble en France*, [en ligne], (consulté en mai 2016)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_ensemble_en_France

Fig 20: Lévy, Pierre, *La rénovation écologique : principes fondamentaux : exemples de mise en œuvre*, s. d, p 128

Fig 21: *Résidence privée des plantes*, projet de Lionel Vié, documents d'agence

Fig 22: Donnudieu, Brigitte, *L'apprentissage du regard*, Paris, édition de la Villette, 2001, p27

Fig 23: Donnudieu, Brigitte, *L'apprentissage du regard*, Paris, édition de la Villette, 2001, p21

Fig 24: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 123

Fig 25: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p26

Fig 26: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p60

Fig 27: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p159

Fig 28: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p59

Fig 29: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p101

Fig 30: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses

Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p254

Fig 31: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 132

Fig 32: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 117

Fig 33: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 149

Fig 34: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 148

Fig 35: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 122

Fig 36: Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999, p 116

Fig 37: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p47

Fig 38: Venturi, Robert, *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999, p77

Fig 39: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p266

Fig 40: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p159, p163

Fig 41: Venturi, Robert, *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999, p67

Fig 42: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p204

Fig 43: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p73

Fig 44: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de*

l'espace, Paris, Le Moniteur, 2003, p72

Fig 45: Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003, p141

Fig 46: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p244

Fig 47: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p220

Fig 48: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p102

Fig 49: Venturi, Robert, *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999, p33

Fig 50: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p239

Fig 51: Venturi, Robert, *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999, p82

Fig 52: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p248

Fig 53 : Donnudieu, Brigitte, *L'apprentissage du regard*, Paris, édition de la Villette, 2001, p166

Fig 54 : Donnudieu, Brigitte, *L'apprentissage du regard*, Paris, édition de la Villette, 2001, p167

Fig 55: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p267

Fig 56: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p269

Fig 57: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p269

Fig 58: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses

Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p263

Fig 59: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p262

Fig 60: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p268

Fig 61: Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006, p268

Fig 62,63,64,65,71: Diagnostic technique de l'agence Barré-Lambot, communiqué par Nantes Habitat

Fig 66,72,77,78: Documents communiqués par l'agence Jacques Boucheton, architecte

Fig 67: Procès verbal communiqué par Nantes Habitat

Fig 68,69,73,79,81 : Documents communiqués par l'agence Lionel Vié, architecte

Fig 70: Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011, p19

Fig 74,75,76,80,82,83,84,85 : Documents de communication, communiqué par Nantes Habitat

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

BIBLIOGRAPHIE

LIVRES :

Abram, Joseph, *L'architecture moderne en France*, tome II, Paris, Picard, 1999,

Charlot-Valdieu, Catherine, et Outrequin, Philippe, *La réhabilitation énergétique des logements*, Paris, Le Moniteur, 2011

Donnudieu, Brigitte, *L'apprentissage du regard*, Paris, édition de la Villette, 2001,

Leblond, Philippe, *L'essentiel de la RT 2012 : obligations et mise en œuvre de la réglementation thermique*, Paris, Dunod, 2013

Lévy, Pierre, *La rénovation écologique : principes fondamentaux : exemples de mise en œuvre*, s. d.

Mestelan, Patrick, *L'ordre et la règle*, ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 2006,

Rivalta, Luca, *Louis I. Kahn, La construction poétique de l'espace*, Paris, Le Moniteur, 2003

Venturi, Robert, *De l'ambiguïté en Architecture*, Paris, Dunod, 1999

SITES INTERNETS :

Réglementation thermique [en ligne], (consulté en janvier 2016) [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9glementation_thermique_\(France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9glementation_thermique_(France))

Les aberrations de la RT 2012 [en ligne], (consulté en mai 2016) <http://passivact.com/Infos/InfosConcepts/files/RT2012vsPassivhaus-AberrationsRT2012.html>

Grenelle Environnement, [en ligne], (consulté en avril 2016) https://fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_Environnement

Définitions, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.cnrtl.fr/>

Synonymes, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.>

synonymes.com/

Consultation de soutien à l'innovation en vue d'expérimentations : programme REHA requalification à haute performance énergétique de l'habitat, [en ligne], (consulté en novembre 2015) <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

MEMOIRES :

Laurent, Benjamin, et Puissant, Marine, *Le mur habité*, mémoire, Marne-La-Vallée, École d'architecture de la ville et des territoires, 2011, p3

REVUES :

Existant : Comment se retrouver dans la multitude de textes, Cahier technique du bâtiment n°286 mars 2009 (p45-46)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR