

Etude stratégique patrimoniale et technique portant sur le patrimoine marseillais des « îlots prioritaires » du centre-ville de Marseille

Réalisée pour la SPLA-IN AMP dans le cadre d'un mandat d'étude de la métropole Aix Marseille Provence



SPLA-IN
AIX MARSEILLE PROVENCE

SYNTHESE



BET structure



164 Chemin Saint Jean du Désert Sébastien Valériani
13005 MARSEILLE Ingénieur Conseil
olivier.lesur@ingenierie84.fr sv@joval-conseil.fr

Maître d'œuvre
Mandataire



1a, rue des bons enfants
13006 MARSEILLE
gem@archigem.com

BET Economie



SARL BERNARD POISSONNIER
ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION - G.P.C.

Bâtiment Pôle Delta Littoral A
850 Rue Étienne Lenoir - 30 900 Nîmes
contact@bptec.ovh

Etude stratégique patrimoniale et technique portant sur le patrimoine marseillais des « îlots prioritaires » du centre-ville de Marseille

Réalisée pour la SPLA-IN AMP dans le cadre d'un mandat d'étude de la métropole Aix Marseille Provence

La SPLA-IN APM a souhaité mettre en place un outil stratégique pour la conservation et la réhabilitation des bâtiments d'habitation.

L'analyse de 13 bâtiments représentatifs du patrimoine marseillais, répartis en 4 îlots prioritaires, a pour objectif de créer un protocole permettant d'évaluer l'état du bâti, d'identifier les désordres et d'orienter les solutions techniques.

Cette étude stratégique a été réalisée en deux phases :

- Une première phase d'analyse, de diagnostic, de préconisation et d'estimation des coûts de travaux.
- Une seconde phase, ciblée sur 2 îlots, de proposition de travaux de réhabilitation d'immeubles de logement. (Îlot Roque & îlot Hugues)

OBJECTIFS DE LA MISSION

Le but de cette mission est d'orienter les futurs travaux de réhabilitation du centre ancien. L'étude patrimoniale a permis de déterminer l'évolution et l'état sanitaire des bâtiments afin de préconiser une rénovation qui respecte l'aspect architectural de l'édifice.

La mise en place d'un protocole commun a été établie grâce à la contribution des différents acteurs du projet. Cette méthodologie d'intervention a pour ambition de conserver le patrimoine existant tout en améliorant l'habitabilité des logements et en luttant contre les îlots de chaleur.

Les résultats de ces deux phases d'atelier ont mis en évidence des solutions adaptables à l'ensemble des « îlots prioritaires » du centre-ville de Marseille en se basant sur l'étude approfondie de 4 îlots représentatifs.

Enfin ces ateliers ont offert la possibilité d'associer au projet tous les acteurs du patrimoine (SPLA-IN AMP, service de la métropole AMP, service de la ville de Marseille, UDAP 13) dans le but d'enrichir les connaissances de chacun et de valider une méthode par tous les intervenants pour faciliter le passage à l'action.

L'EQUIPE



archigem - mandataire
architectes du patrimoine /architectes HQE - BDM

BET



INGEGNERIE 84 : BET structure



JOVAL Conseils et audits techniques



BPTEC : économiste

Contexte



Ilot Hoche-Kleber



Ilot Hugues - Ilot Schiaffini



Ilot halle Delacroix



Ilot Roque

Méthodologie

Etudier

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Atlas documentaire

L'objectif de cette analyse est de rendre compte de l'histoire du site, le contexte environnemental du bâti et les éventuelles évolutions et modifications de la structure.

Analyse, et diagnostic du bâti

- Cartographie de la palette des matériaux et des techniques de mise en œuvre
- Cartographie schématique des désordres classés selon leurs sources
- Cartographie de l'état de conservation des éléments édifiés
- Analyse des abords immédiats de l'édifice
- Production des fiches des désordres communs et/ou spécifiques de certaines situations

Préconisations

A partir d'une connaissance approfondie des pathologies des structures, l'équipe formule, en collaboration avec le Maître d'Ouvrage, le parti pris de réhabilitation en vue de la réhabilitation des bâtiments.

Les préconisations se concentrent sur les problématiques structurelles et la consolidation des maçonneries

L'outil d'évaluation

L'outil d'évaluation est un instrument d'analyse du bâti à réhabiliter, qui détermine un niveau de dégradation et une estimation des coûts des travaux de confortement.

Cet outil, peut servir en phase d'acquisition du foncier.

Elaborer

Les informations et les données recueillies dans la première phase nécessitent une phase d'élaboration à fin de valider la faisabilité et/ou les modalités de réalisation du programme

Vérification de la compatibilité entre le programme et la nature du contexte.

- Etude du rapport entre les fonctions et les particularités des espaces à disposition.
- Analyse des contraintes réglementaires liées aux fonctions du programme, vis-à-vis du bâti à réhabiliter (patrimoniales, structurelles).

Compréhension des possibilités de transformation du bâti objet de l'étude afin d'améliorer la vivabilité de l'habitat.

- Identifier les éléments patrimoniaux à sauvegarder.
- Déterminer le niveau de perméabilité horizontale et verticale à l'intérieur de la parcelle et/ou entre les parcelles contiguës.
- Vérifier la possibilité d'utiliser des techniques inhabituelles ou innovantes, afin d'améliorer la réponse au programme.

Liste des diagnostics supplémentaires à réaliser pour finaliser le projet

Proposer

L'objectif est de préserver le tissu ancien tout en proposant une intervention adaptée à la vie actuelle. Réhabiliter c'est accepter de se conformer à l'existant tout en prenant en compte les nécessités actuelles notamment en terme d'enjeux environnementaux et de confort thermique.

L'intervention représente une strate qui s'insère dans l'histoire du bâtiment sans éliminer les précédentes.

Intégrer dans la démarche les aspects de développement durable : offrir une seconde vie à un bâtiment ou la prolonger est vertueux par définition. Cependant, cette amélioration doit permettre de conjuguer respect de l'existant et de ses caractéristiques intrinsèques avec l'adaptation aux modes de vie contemporains.

Cette symbiose n'est possible qu'en adoptant une approche écoresponsable.

Cette intervention doit s'appuyer sur les atouts bioclimatiques présents dans le bâti existant (perspiration, inertie, ventilation naturelle, etc.) et sur une recherche de cohérence durable dans les réponses architecturales et techniques.

Ainsi, la réflexion englobe : la ventilation naturelle, la gestion écoresponsable du chantier (réduction et valorisation des déchets, réduction des nuisances, maîtrise des consommations en énergie et en eau), l'utilisation de matériaux naturels et si possible biosourcés, la restauration de ce qui peut être conservé et plus globalement la perspective d'économie des besoins énergétique des usagers, l'économie circulaire. La mise en œuvre de l'ensemble de ces dispositifs participe activement à la préservation de l'environnement à court et à long termes.

Etudier

Atlas documentaire Contexte et cartographie historique

L'étude de la cartographie historique permet de comprendre l'évolution du bâti.
L'état des lieux est le résultat de cette évolution.

L'analyse du contexte, sert à identifier les typologies et leur mode de constructions. Elle permet aussi de repérer les singularités du bâti dans un contexte urbain codifié, où les modalités constructives correspondent à des typologies bâties.

Cette connaissance historique et contextuelle peut nous aider dans la compréhension de quelques faiblesses structurelles et justifier certains choix du projet

Contexte historique Ilots du centre 1640-1785

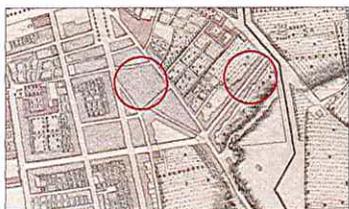


Emprise de l'extension de la ville sous Louis XIV

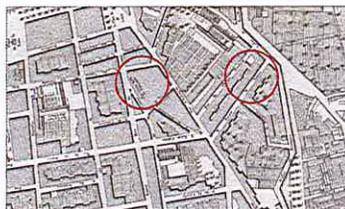
Vue de Marseille au milieu du XVIIe siècle, gravure sur cuir, Jacques Maréat, 1640
Source: gallica.snc.fr



Plan général de la ville classifiée port et arcades de Marseille, J.F. Razaut et N. Vasechet, 1680
Source: marseille.com



Plan général de la ville classifiée port et arcades de Marseille, Razaut Joseph, 1743
Source: gallica.snc.fr



Plan général de la ville de Marseille et de ses faubourgs, avec le projet d'agrandissement, Duquesne et L.A. Dupuis, 1787
Source: gallica.snc.fr

Historique du quartier
Jusqu'en 1660, la ville est circonscrite dans ses remparts (carte de J. Maréat, 1640) avec un tissu urbain très dense, des maisons étroites et élevées.
En 1660 Louis XIV projette d'établir un nouveau plan d'urbanisme pour la ville. Le projet consistait à étaler le rempart du Moyen Âge et à construire une nouvelle ancrée englobant les quartiers marais de l'époque ainsi que le moulin à vent. La superficie de la ville passera alors de 15 hectares à 195, évitant la supériorité de la ville italienne, la destruction des remparts sera décidée en 1660.

Historique des îlots objets de l'étude
Avant 1680, plan de J. Maréat:
Les îlots ne sont qu'un réseau de l'axe de la ville jusqu'à l'extension décidée par Louis XIV (1660). En dehors des remparts, seul des champs et quelques habitations isolées existaient. On peut donc supposer que les îlots n'étaient alors pas construits.

En 1680, plan de J. Razaut et N. Vasechet:
A partir de 1680, la nouvelle ville s'étend en dehors des remparts historiques. Les îlots objets de l'étude font partie du secteur d'extension de la ville.

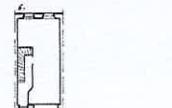
Le plan de 1680 est le premier plan où l'on situe les îlots nous concernant. Le rue Jean Roque est entièrement bâtie d'immeubles alignés sur rue. Les années des impositions de part et d'autre de la rue sont non bâties (champs et vignettes). La rue Jean Roque rappelle alors que Navaux et Navaux de Capucins à cause de la proximité du Couvent, bâtie le 15 Jan 1679 et dont l'église est consacrée en 1680.
L'îlot de la rue Duquesne est entièrement bâti en 1680 avec vraisemblablement des cours en cours d'être.

En 1743, plan de J. Razaut:
Le plan de 1743 ne mentionne pas d'évolution du hall par rapport à celui de 1680.

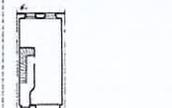
En 1787, plan de Dubuisson et L.A. Dupuis:
En 1787, tous les espaces à l'intérieur des remparts sont bâtis. Les îlots de la rue Navaux jusqu'à la rue J. Roque sont bâtis sur la rue sans interruption, des cours et jardins sont aménagés en cours d'être. La rue Pélissier au nord-est vient couper la rue Navaux en son centre.
En 1780 la rue Navaux est prolongée jusqu'à la rue d'Alsace. Sur le plan de 1787, il est noté qu'un théâtre "à comédie" se situe le long de la rue de la Pitié. L'ensemble bâti de spectacle est visible de la ville qui la domine en 1788.



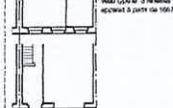
**40 rue Jean Roque
Parcelle 206**
Date de construction supposée entre 1680 et 1690
Largeur environ 5 mètres
Rythme horizontal deux fenêtres
Symétrie des fenêtres
Dessins des fenêtres
Régularité des fenêtres
Escalier latéral en position médiane



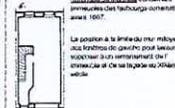
**38 rue Jean Roque
Parcelle 207**
Date de construction supposée entre 1680 et 1690
Largeur environ 5,5 mètres
Rythme horizontal deux fenêtres
Symétrie des fenêtres
Dessins des fenêtres
Régularité des fenêtres
Escalier latéral en position médiane



**36 rue J. Roque
Parcelle 208**
Date de construction supposée entre 1680 et 1690
Largeur environ 6 mètres
Rythme horizontal 3 fenêtres
Symétrie des fenêtres
Dessins des fenêtres
Régularité des fenêtres
Escalier latéral en position médiane



**34 rue Jean Roque
Parcelle 209**
Date de construction supposée entre 1680 et 1690
Largeur environ 6 mètres
Rythme horizontal deux fenêtres
Symétrie des fenêtres
Dessins des fenêtres
Régularité des fenêtres
Escalier latéral en position médiane



Le bâti de la fin du XVIIème siècle Cas d'étude: rue Jean Roque



Plan de repérage

Les informations et documents photographiques des corps bâtis d'immenses typologies sont tirés de l'étude de Daniel Procourt, La carte historique de Marseille

D'après l'étude cartographique, nous savons par conséquent que les immeubles de la rue Jean Roque sont construits entre 1680 et 1690. Les façades et plans de ces immeubles correspondent parfaitement à la typologie des bâtiments construits à cette époque. Ils sont bâtis à la charnière du passage de la typologie deux fenêtres (avant 1687) à la typologie trois fenêtres (après 1687)

Depuis leur construction ces bâtiments ont sans doute été rénovés. Les portes charnières des boutiques des rez-de-chaussées ont disparues. Lors de leur construction ces immeubles ne disposaient certainement que de 4 étages, on peut donc supposer qu'ils ont été surélevés à posteriori.

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

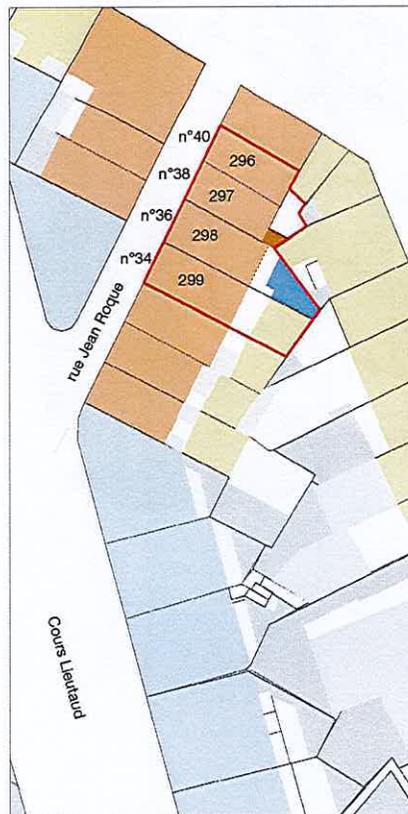
Etudier

Atlas documentaire

Croissance - Ordre de construction des bâtiments

Au-delà de l'évident intérêt historique, l'ordre de construction des bâtiments, avec l'analyse de l'archéologie du bâti, donne des informations très importantes sur le mode de fonctionnement structurel.

Un projet inscrit dans le contexte urbain du centre ancien de Marseille ne peut pas faire abstraction de ce type de connaissance.



Plan de la croissance de l'îlot Jean Roque



Plan de la croissance de l'îlot Halle Delacroix

Croissances des îlots du centre Ordre de construction des bâtiments

Rue Jean Roque:

La rue Jean Roque est bâtie entre 1666 et 1680. L'îlot est bâti sur sa périphérie en 1787, il est coupé par le cours Lioutaud en 1867. Les bâtiments des cours arrière des parcelles concourent par l'étude sont bâtis postérieurement aux bâtiments sur rue.

Rue Eugène Delacroix:

L'îlot Eugène Delacroix est bâti sur sa périphérie entre 1600 et 1680. En 1787 la rue Vacon est bâtie à son tour. En 1820, sur le cadastre napoléonien, une halle au poisson est construite au milieu de l'îlot sans doute à la place d'un ancien théâtre. La construction de cette halle s'accompagne de la construction de immeubles donnant sur la place. Le numéro 2, en 1820 se présente sous la forme de deux parcelles, celle en angle présentant un appendice qui n'apparaît plus en 1923.

-  Constructions avérées en 1680
Source: Plan géométral de la ville citadelles port et aronaux de Marseille, J. Rezaud et N. Vescher, 1680 gallica.bnf.fr
 -  Constructions avérées en 1787
Source: Plan géométral de la ville de Marseille et de ses faubourgs, avec le projet d'agrandissement, Debuisson et L.A. Dupuis, 1787, gallica.bnf.fr
 -  Constructions avérées en 1820
Source: Cadastre napoléonien, archives départementales 13
 -  Constructions avérées en 1867
Source: Nouveau Plan de Marseille et de ses environs, Ray Gabriel, 1867, remonterletemps.ign.fr
 -  Constructions avérées en 1952
Source: Photographies aériennes, remonterletemps.ign.fr
 -  Objets de l'étude
- 0 5 10m 

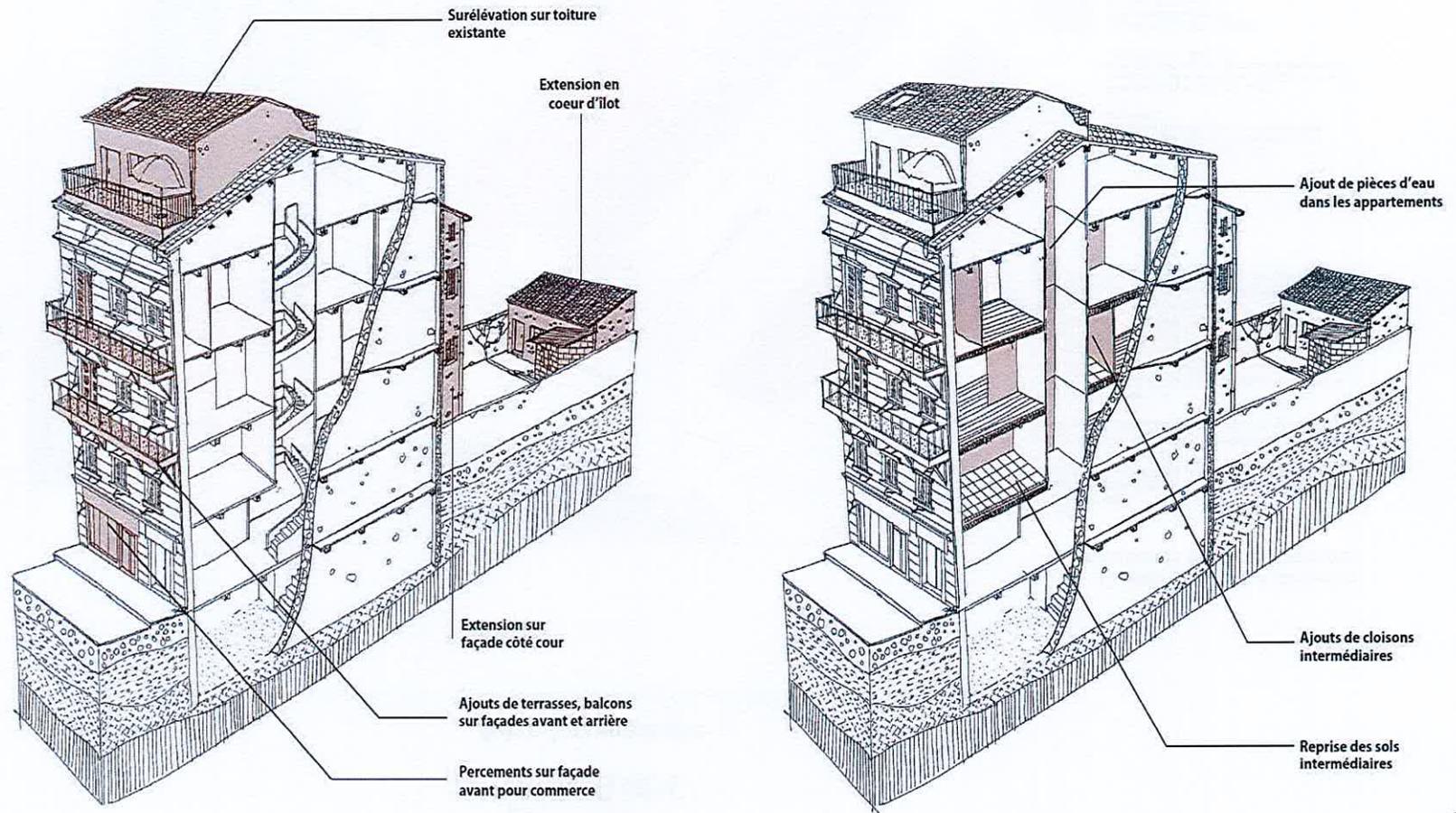
Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

Atlas documentaire

Les modifications dans le temps

Souvent les modifications apportées au bâtiment sont la cause première des déformations structurelles. Lorsqu'elles sont mal réalisées, elles dénaturent l'image architecturale du bâti et dégradent la vivabilité des espaces intérieurs et extérieurs. Le projet doit prendre en compte cette analyse afin de pouvoir éliminer les causes des pathologies, donner des réponses au manque de qualité spatiale et obtenir une image architecturale cohérente.

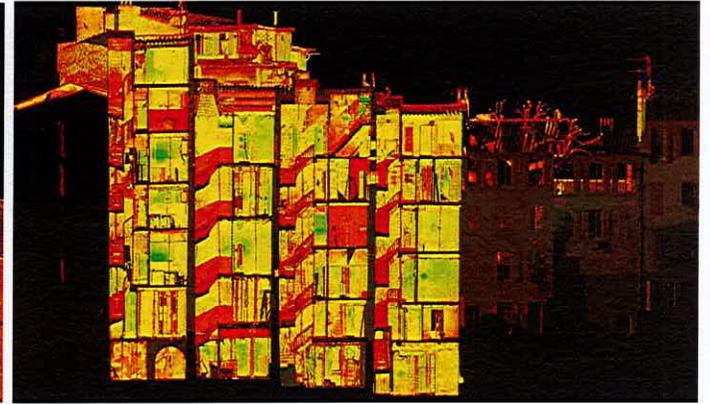
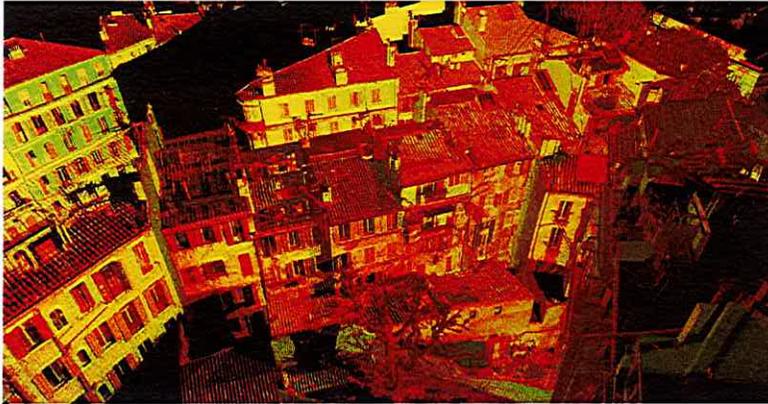


Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

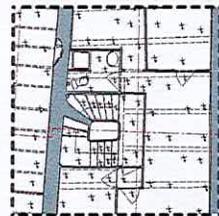
Etudier

Analyse et diagnostic du bâti

Le relevé



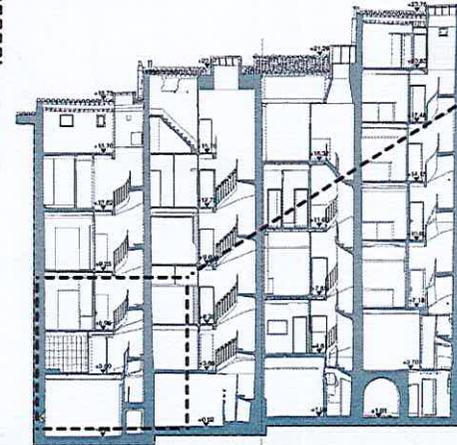
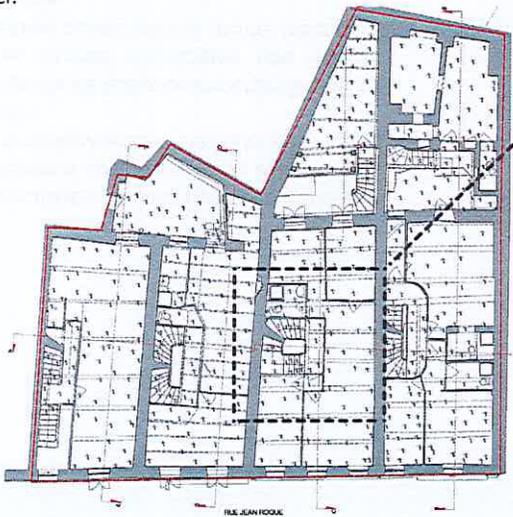
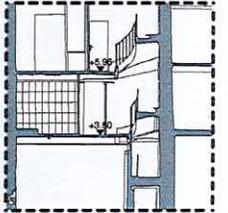
Les plans permettent d'informer sur:
les déformations des murs, leurs épaisseurs,
leur rôle structurel, les déformations du plan-
cher.



Les façades permettent d'informer sur:
les fissures, les modénatures, les menuiseries,
les devantures.



Les coupes permettent d'informer sur:
les déformations des murs et des planchers,
les épaisseurs des murs, des planchers et des
escaliers, les niveaux entre planchers même
de parcelles contiguës.



Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

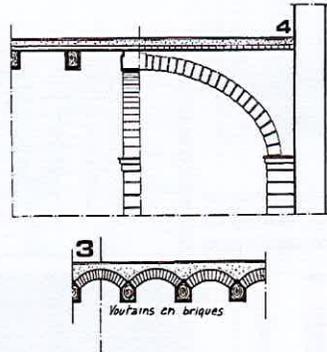
Analyse et diagnostic du bâti

Cartographie de la palette des matériaux et des techniques de mise en œuvre

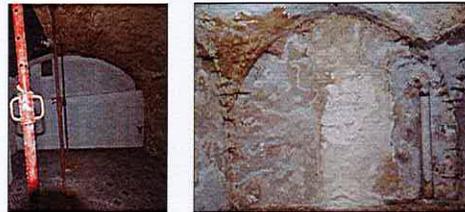
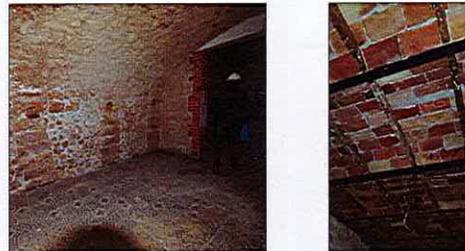
Connaitre les modes constructifs et les matériaux employés nous éclaire sur le fonctionnement statique des bâtiments.

En cas de défaillance structurelle, cela nous permet d'envisager une intervention ponctuelle la moins invasive possible.

ASSISES ET CAVES

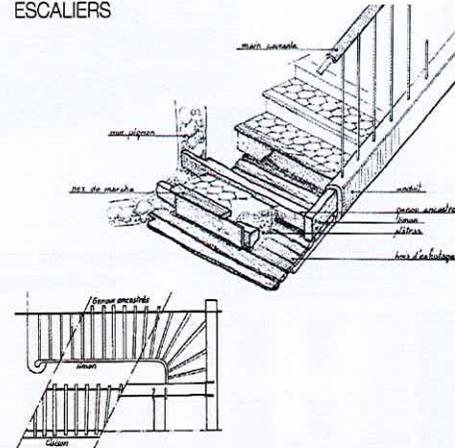


Illustrations tirées de l'étude de Daniel Drocourt, Le centre historique de Marseille



Détails des caves dans les immeubles de la rue Jean Roque. Voutains en pierris sans reliefs supplémentaires, voutains en briques (familièrement du XIXème siècle)

ESCALIERS



Illustrations tirées de l'étude de Daniel Drocourt, Le centre historique de Marseille



Détails des escaliers de la rue Jean Roque, rue halo Delacroix, rue Schiaffini et rue Kieber

MENUISERIES



Illustrations tirées de l'étude de Daniel Drocourt, Le centre historique de Marseille



Détails des menuiseries des fenêtres et volets du 40 rue Jean Roque

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

Analyse et diagnostic du bâti

Documentation photographique d'état des lieux, repérage des éléments patrimoniaux

La documentation photographique permet de:

- Contextualiser le bâti à réhabiliter,
- Focaliser l'attention sur les éléments patrimoniaux fondamentaux
- Visualiser les pathologies à traiter



1 - Détail décors peints probablement du début XVIIIème plafond du 3ème étage



2 - Détail décors peints probablement du début XVIIIème plafond du 3ème étage



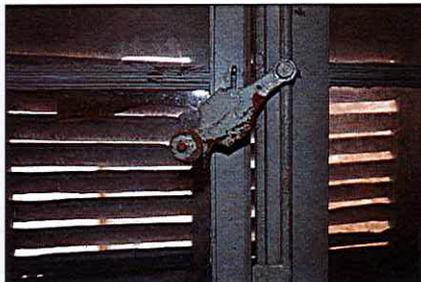
3 - Détail espagnolette d'une fenêtre du deuxième étage



4 - Fenêtres du deuxième et troisième étage



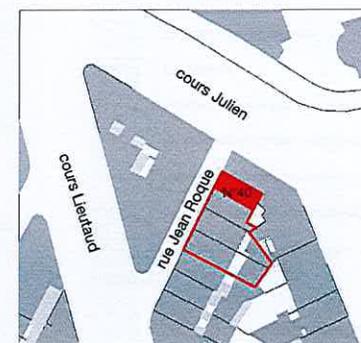
5 - Fenêtres du troisième étage



6 - Détail espagnolette d'une fenêtre du quatrième étage

INTÉRIEUR

État des lieux photographique
40 rue Jean Roque



Plan de repérage

▭ Limite de l'étude



7. Détail tomettas début/milieu XVIIIème siècle

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

Analyse et diagnostic du bâti

Pathologies structurelles et cartographie schématique des désordres classés selon leurs sources

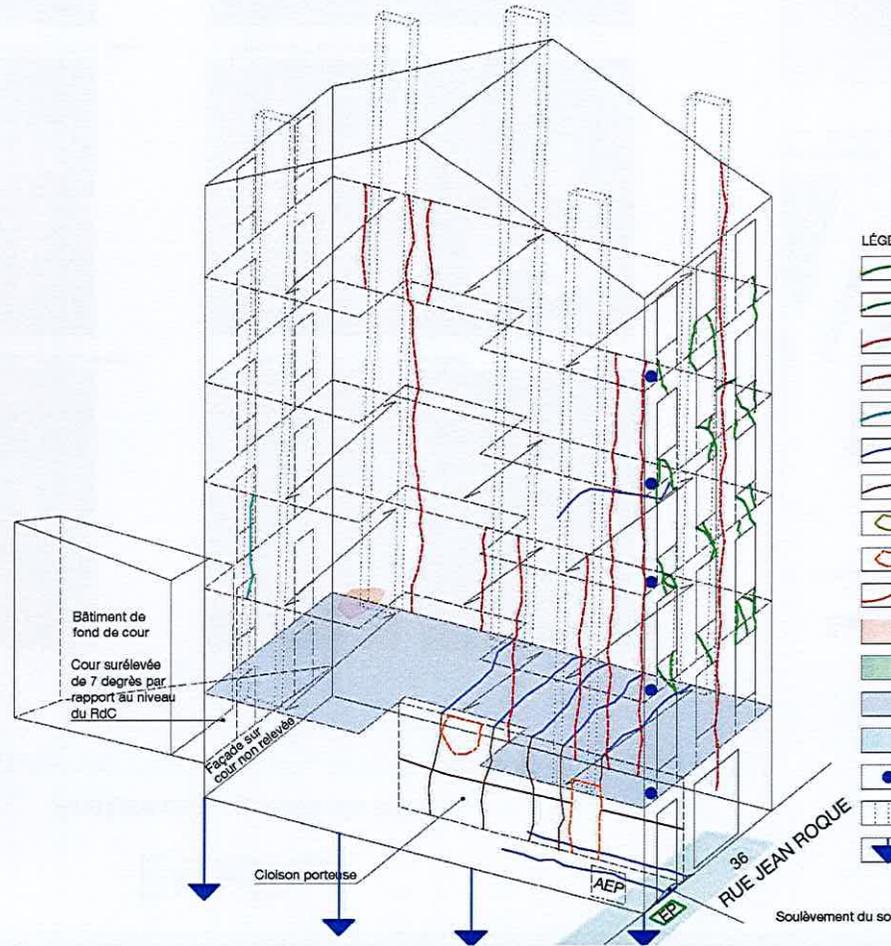
Le diagnostic des pathologies structurelles ne peut pas s'arrêter au cadre des fissurations des façades. L'analyse doit prendre en compte le bâti à réhabiliter dans sa totalité.



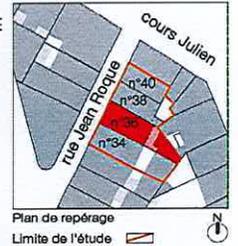
Façade sur la rue Roque



Façade sur la cour



38 RUE JEAN ROQUE



LÉGENDE

- Fissures en façade traversantes
- Fissures en façade non traversantes
- Fissures sur le mitoyen avec le N°34
- Fissures sur le mitoyen avec le N°34 non traversantes
- Fissures sur le mur mitoyen avec le N°38
- Fissures sol
- Fissures cloison porteuse
- Gonflement façade
- Trou, percement
- Flèche du plancher
- Partie de plancher manquante ou avec flèche importante
- Pourrissement d'éléments de plancher ou charpente
- Carrelage récent totalement fissuré sur plancher vaultains
- Zone de faiblesse
- Repliquage EU sur EP
- Conduit de cheminée
- Tassement

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

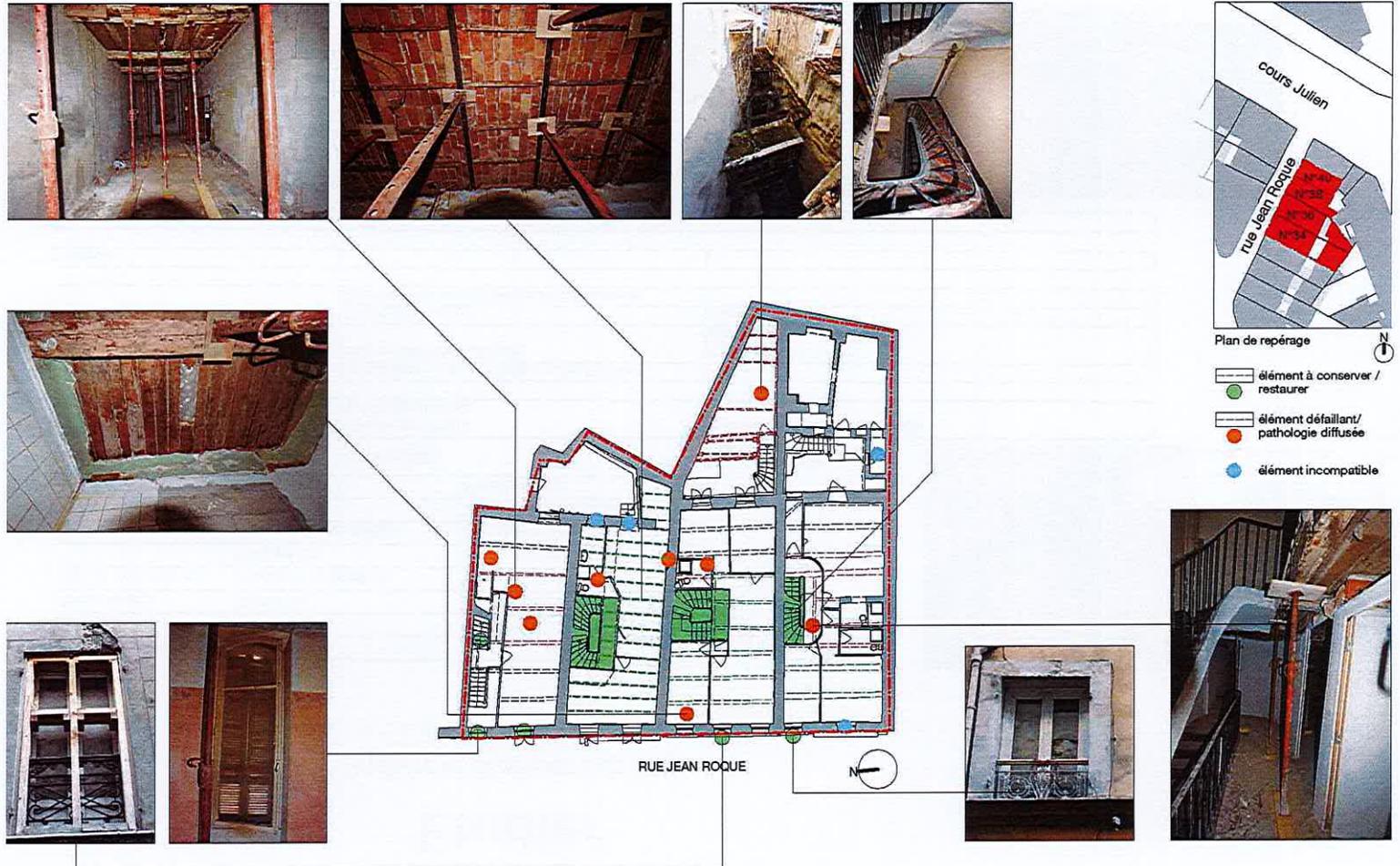
Etudier

Analyse et diagnostic du bâti

Analyse des éléments constructifs

Une fois les modalités constructives identifiées, il faut procéder à l'analyse l'état de chacun des éléments constructifs

Cette analyse permet d'établir les modalités d'intervention les plus précises et les plus ponctuelles possibles. L'objectif étant de conserver le plus d'éléments existants sains et ne pas rebâtir inutilement.



Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

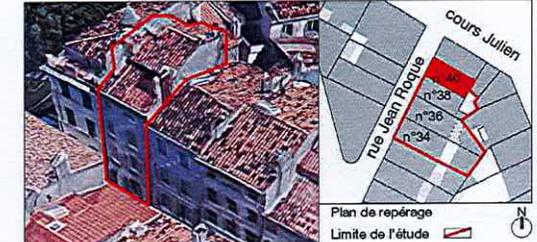
Analyse et diagnostic du bâti

Les pathologies et le classement du niveau de dégradation

L'un des objectifs de cette étude est de réaliser un outil d'évaluation du niveau de dégradation du bâtiment existant.

Cet outil est conçu comme une aide en phase d'acquisition foncière et/ou pour l'estimation de l'opération de réhabilitation.

Emprise cadastrale	65 m ²	
Surface	172 m ²	
Nb de niveaux	R+4-R+5	
Type de construction	Maçonnerie moellons	
	Briques int.	
Parties enterrées	Cour au niveau du R+1	Attachée à la parcelle
Nature des planchers	RdC	Voûte maçonnée et voutains
	R+1 à R+4	Plancher bois



ÉLÉMENTS	PATHOLOGIES	CAUSES PROBABLES
Structures maçonnées (angle façade/mitoyen 38)	Fissurations, rupture sur plusieurs niveaux	Tassement différentiel sous l'angle
Planchers	Remplissage voûte partiellement retiré (R+1 bas)	Surcharges Mouvements des murs porteurs
	Voutains affaissés(RdC haut)	
	Trous planchers (R+1)	Fuites
	Retrait sols et solives provisoires (Entresol haut)	
Escaliers		
Réseaux	Fuites, obstructions réseaux Intérieur, extérieur, EP	Mauvais entretien

NIVEAU 3



Fissures et ruptures dues à des tassements différentiel



Retrait partiel du remplissage de la voûte



Partie de plancher manquante à la suite probable de fuites



Réseaux intérieurs défectueux



Fissures en allège, correspondance intérieure



Fléchissement des poutres des voutains



Mise à nu des planchers

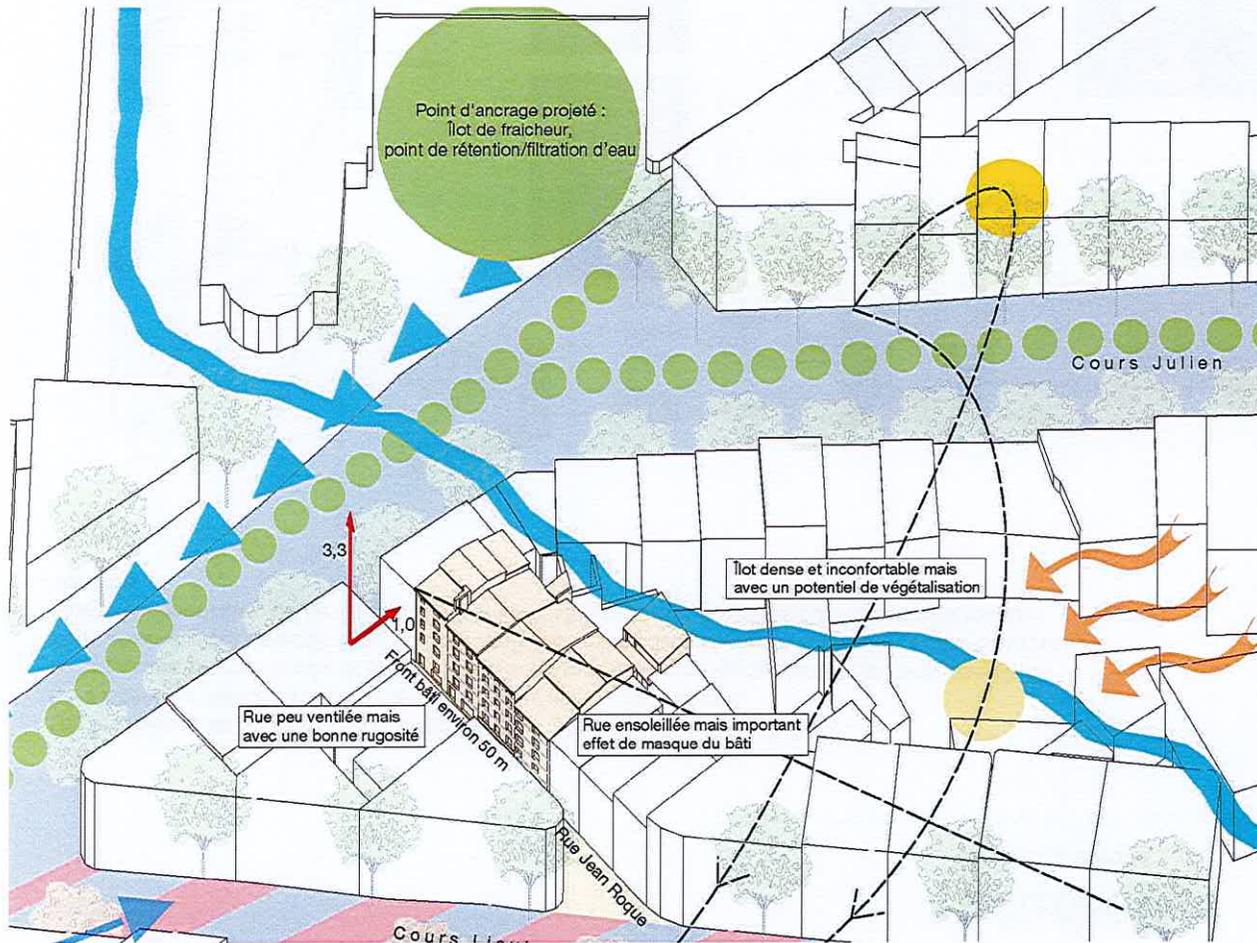


Réseaux extérieurs défectueux

Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

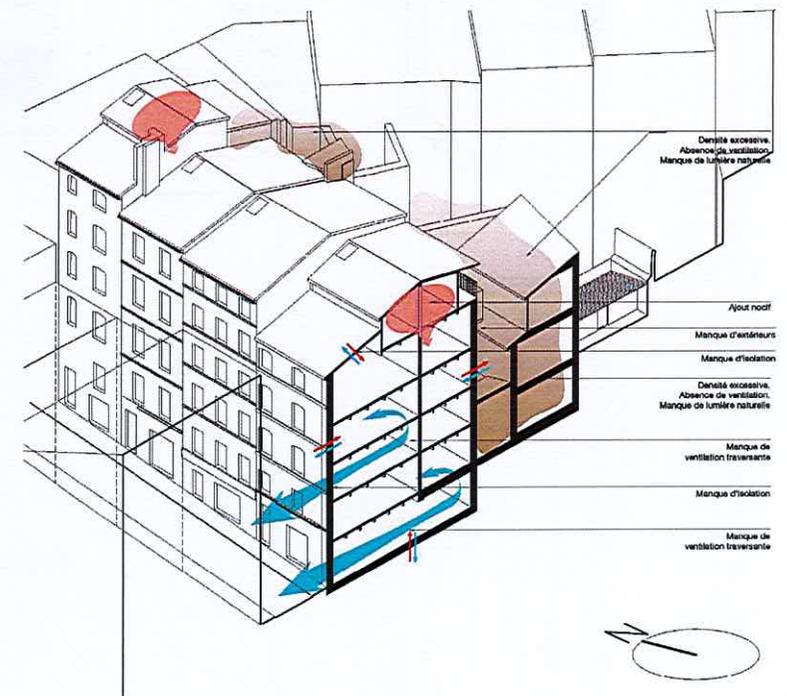
Etudier

Analyse et diagnostic du bâti
Analyse bioclimatique de l'existant



Avec l'aide de l'étude INDIGO «Cœur historique en transition»

La situation environnementale actuelle rend urgent une nouvelle approche plus éco-responsable.
Cette analyse focalise les problématiques importantes à résoudre afin de satisfaire les enjeux bioclimatiques devenus fondamentaux pour une amélioration soutenable du bâti.



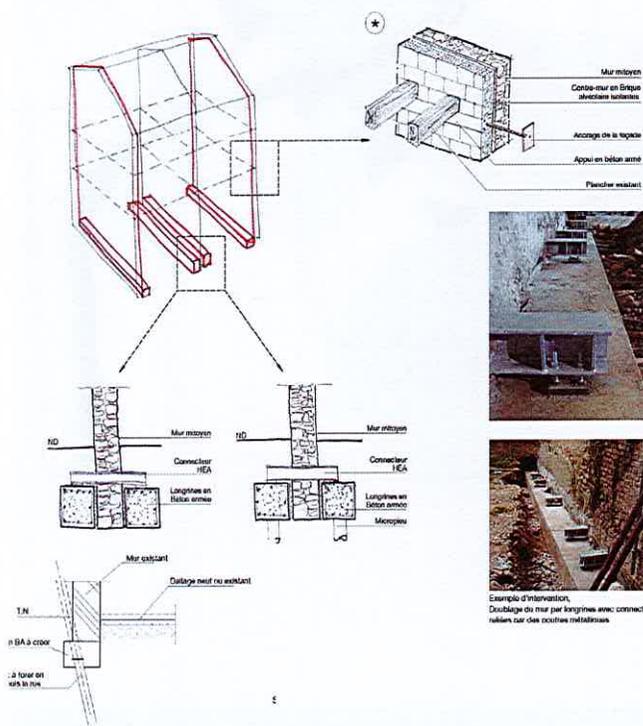
Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

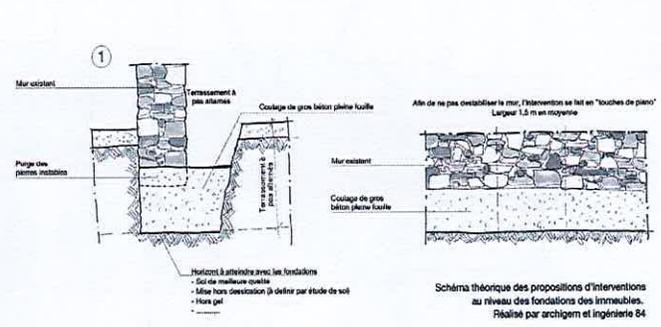
Préconisations

Confortement et renforcement de structures maçonnées

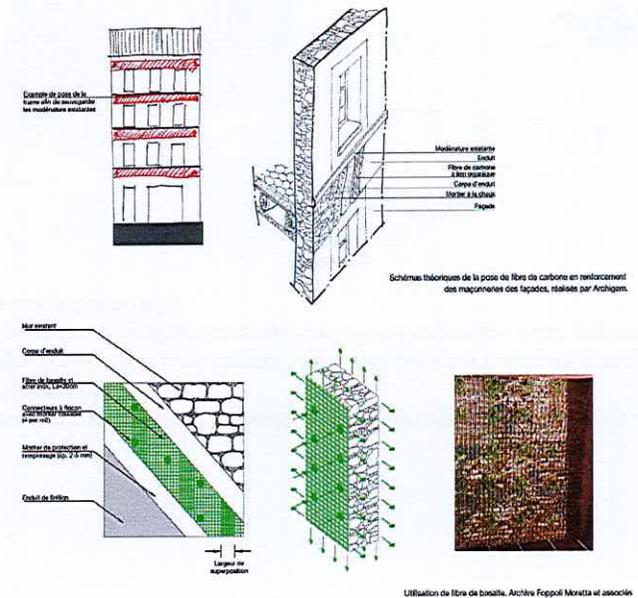
Les techniques de confortement et renfort sont adaptées à la nature du bâti.
 Les matériaux utilisés doivent être compatibles avec ceux anciens.
 Le but est de stopper le développement des déformations sans pour autant rigidifier l'ensemble.
 Pour atteindre ces objectifs il ne faut pas craindre l'usage de techniques anciennes à côté d'autres plus expérimentales. L'idée étant de laisser les techniques plus invasives comme dernier recours possible.



Exemple d'intervention, doublage du mur par longrines avec connecteur à vis des sections métalliques.



Renfort de la maçonnerie avec tissus



Le point de départ est la connaissance, la plus complète possible, du bâtiment et de son environnement.

Etudier

Préconisations

Confortement, renforcement et réfection des planchers bois

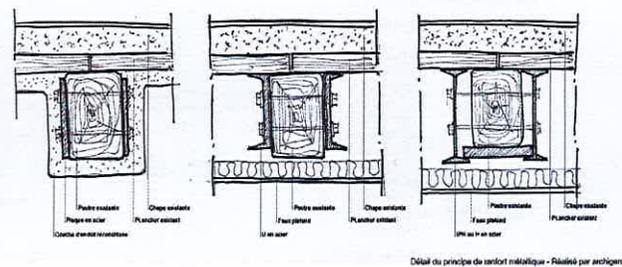
Dans le bâti ancien il est souvent préférable d'utiliser des techniques de confortement ponctuelles.

Elles permettent la conservation sur place des éléments d'origine et elles ne perturbent pas l'équilibre structurel de l'édifice. En cas de substitutions importantes, il faudra préférer les solutions les plus légères avec l'usage des mêmes matériaux d'origine.

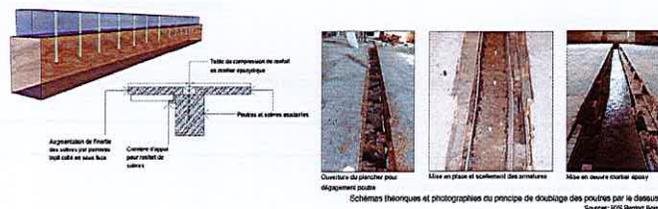
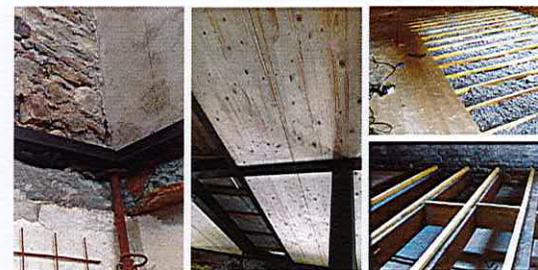
Doublage poutres et solives : par le dessous ou le dessus



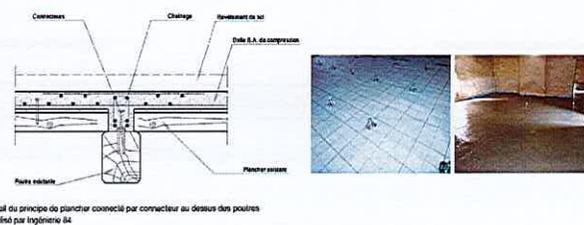
1 Renfort métallique des poutres en bois



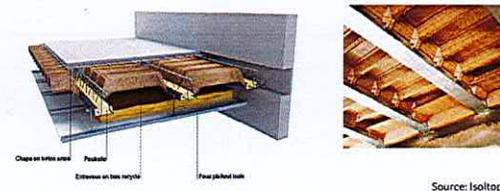
1 Nouveau plancher bois



2 Plancher connecté



2 Nouveau plancher poutres-hourdi



Evaluer la dégradation du bâti et estimer les coûts économiques pour son confortement

Outil d'évaluation

Au travers l'analyse de 12 bâtiments représentatifs du patrimoine marseillais faisant partie des 4 îlots prioritaires, un outil d'évaluation de l'état du bâti a été mis en place
Relevé des désordres et des pathologies, cotation de la gravité et préconisations des solutions techniques adaptées

METHODOLOGIE

Pour permettre la cotation précise, chaque bâtiment est décomposé en 4 domaines :

1. Structure
2. Enveloppe extérieure
3. Couvert
4. Aménagements intérieurs

Chaque domaine comprend plusieurs composants :

DOMAINE	COMPOSANTS
Structure	Fondations Infrastructure (parois périphériques) Dallage Superstructure murs mitoyens Poteaux Poutres Planchers Tirants Charpentes Escaliers Balcons, loggias
Enveloppe extérieure	Façades et encadrement de baies Éléments de remplissage de façades Revêtements extérieurs Modénatures de façade Menuiseries extérieures Occultations (volets, persiennes) Garde-corps
Couvert	Couvertures Souches de cheminée Terrasses verrières Lanterneaux exutoires Évacuation des eaux pluviales
Aménagements intérieurs	Cloisons Sols Plafonds - faux plafonds

La méthode a consisté à :

1. Par composant :

- Établir la liste des désordres à partir de :
 - L'analyse documentaire
 - Les visites de site
 - Le retour de ARCHIGEM
 - Les notes d'INGS4
 - L'expérience diagnostic terrain JOVAL

- Coter l'état de gravité,

Proposition de cotation, associé à un code couleur :

1	Absence de désordre apparent notable	Nous avons affecté les composants par un coefficient de pondération en fonction de leur incidence respective.
2	Défaut mineur	
3	Structure altérée	
4	Ouvrage menaçant ruine	

- Déterminer l'origine probable,
- Préconiser les travaux.

2. Par domaine :

- Proposer une pondération

La pondération proposée est la suivante :

Domaine	Pondération
Structure	Coefficient 4
Enveloppe extérieure	Coefficient 3
Couvert	Coefficient 2
Aménagements intérieurs	Coefficient 1

3. Par bâtiment :

- Donner une note globale - synthèse des cotations de chaque composant et des pondérations proposées à chaque domaine.

Proposition :

Note 1	Etat moyen
Note 2	Etat dégradé
Note 3	Etat très dégradé
Note 4	Etat extrême

NOTA : les cotations proposées font suite à l'analyse documentaire, aux visites de site et à notre expérience terrain. Ces cotations sont amenées à évoluer à la suite d'investigations complémentaires préconisées.

Exemple de cotation en synthèse :

SYNTHESE

1 - Récapitulatif des cotations des niveaux de dégradation des composants du bâtiment (Echelle 1)

A - STRUCTURE Pondération domaine : 4 Pc*

Fondations	3	1
Infrastructure - Parois périphériques	1	1
Dallage	1	0,25
Superstructure - Murs mitoyens	4	1
Façades	4	1
Poteaux	2	0,8
Poutres	2	0,5
Planchers	3	0,5
Tirants	2	0,25
Charpente	2	1
Escaliers	3	0,5
Balcons / Loggias	3	0,25

B - ENVELOPPE EXTERIEURE

Pondération domaine : 3

Éléments de remplissage de façades	3	0,25
Revêtements extérieurs	3	0,25
Modénatures de façades	3	0,25
Menuiseries extérieures	1	1
Occultations extérieures	2	1
Garde-Corps	2	0,25

C - COUVERT

Pondération domaine : 2

Couvertures	3	1
Souches de cheminée	4	0,25
Terrasses	1	1
Verrières	3	0,5
Lanterneaux / Exutoires	3	0,5
Évacuations des eaux pluviales	3	0,5

D - AMENAGEMENTS INTERIEURS

Pondération domaine : 1

Cloisons	4	1
Sols	3	1
Plafonds / Faux plafonds	4	1

Pc* = coefficient de pondération du composant

En conclusion, une note globale de dégradation du bâtiment étudié est attribué :

==> NOTE GLOBALE DE DEGRADATION DU BÂTIMENT

3

Extrait et exemple de préconisations :

RECAPITULATIF DES PRECONISATIONS DE TRAVAUX

A - STRUCTURE

A1 - FONDATIONS	Étude géotechnique à réaliser Inspection caméra des réseaux enterrés Reprise en sous-œuvre
A4 - SUPERSTRUCTURE - MURS MITOYENS	Agrafe des fissures Reconstitution de la maçonnerie Renforcement de la maçonnerie Reprise en sous-œuvre
A5 - FAÇADES	Agrafe des fissures Reconstitution de la maçonnerie Renforcement de la maçonnerie
A7 - POUTRES	Diagnostic de l'état parasitaire Traitement insecticide, fongicide et anti-termites Moisage Renforcement Remplacement
A8 - PLANCHERS	Diagnostic de l'état parasitaire Traitement insecticide, fongicide et anti-termites Renforcement Démolition / Reconstruction
A10 - CHARPENTE	Diagnostic de l'état parasitaire Traitement insecticide, fongicide et anti-termites Renforcement
A11 - ESCALIERS	Consolidation
B - ENVELOPPE EXTERIEURE	
B2 - REVETEMENTS EXTERIEURS	Réfection totale
B3 - MODENATURES DE FAÇADES	Réfection
B5 - OCCULTATIONS EXTERIEURES	Réparation ponctuelle Dépose et remplacement

Enfin, une liste d'investigations complémentaires est proposée :

Nous préconisons les investigations complémentaires suivantes pour poursuivre le diagnostic et affiner les études :

- Étude géotechnique complémentaire
- Inspection caméra des réseaux EU / EP / AEP
- Diagnostic approfondi des poutres et planchers (conservation, renforcement ou dépose remplacement)

Les informations et les données recueillies dans la première phase nécessitent une phase d'élaboration afin de valider la faisabilité ou les modalités de réalisation du programme

Elaborer

Vérification de la compatibilité entre le programme et la nature du contexte.

PROGRAMME

Besoins

Vérification de la compatibilité entre le programme et la nature du contexte:

- Analyse du rapport entre les fonctions et les particularités des espaces à disposition.
- Etude des contraintes réglementaires, liées aux fonctions du programme vis-à-vis du bâti à réhabiliter (patrimoniales, structurelles).

Compréhension des possibilités de transformation du bâti objet de l'étude afin d'améliorer la vivabilité de l'habitat:

- Identifier les éléments patrimoniaux à sauvegarder.
- Déterminer le niveau de perméabilité horizontale et verticale à l'intérieur de la parcelle et/ou entre les parcelles contiguës.
- Vérifier la possibilité d'utiliser des techniques inhabituelles et/ou innovantes afin d'améliorer la réponse au programme

Logements

Commerces

Bureaux

Espaces associatifs

Espaces communs

Aspirations

Vivabilité

Sociabilité

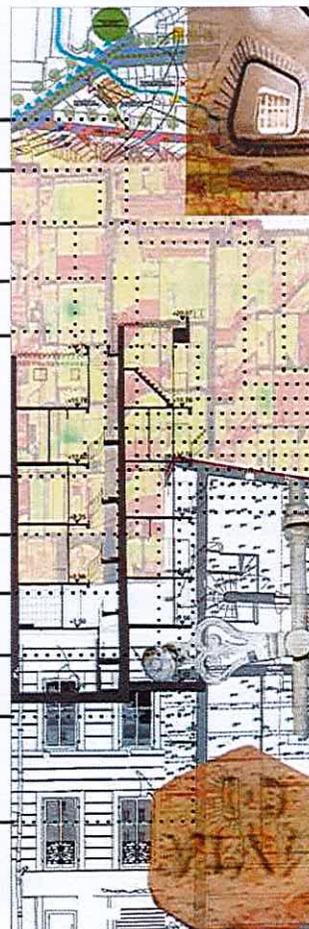
Fonctionnalité

Soutenabilité environnementale

Valorisation du patrimoine

Coûts

REALITE



Programme
rectifié/modifié

Les informations et les données recueillies dans la première phase nécessitent une phase d'élaboration afin de valider la faisabilité ou les modalités de réalisation du programme

Elaborer

Liste des diagnostics supplémentaires à réaliser pour finaliser le projet

RELEVÉ détaillé type laser scanner

SOL :

- Diagnostic Pollution Des Sols

FONDATEMENTS :

- Analyse des réseaux (EU, EP ...) internes et externes au logement
- Etude de sol :
 - Reconnaissance des fondations (sections, profondeur, nature du sol d'assise)
 - Analyse des couches de sol :
 - A petite profondeur : Dans le cadre d'une reprise en sous-œuvre en béton
 - A grande profondeur (15/20ml) : Dans le cadre d'une reprise en sous-œuvre en fondations spéciales
 - Analyse en laboratoire de la sensibilité des sols aux variations hydriques
 - Analyse de faisabilité de dallage neuf en Rdc

FACADES/MACONNERIE :

- Sondages structurels carottés dans les maçonneries des murs pour vérifier la présence de vides et la nature des matériaux (état de dégradation des mortiers etc)
- Dans certain cas : sondages par auscultation radar en lieu et place des sondages carottés.
- Modélisation structure
- Diagnostic des linteaux endommagés

PLANCHERS :

- Bois (poutres et enfustages) :
 - Tous les diagnostics courants (état parasite, analyse des ancrages ...)
 - Justification de la portance
 - Mesure des flèches et pentes après décintrement (c'est-à-dire une fois l'appui sur les cloisons anciennes retiré)
 - Analyse des fixations poutre sur poutre au droit des chevêtres des escaliers
- Métal (poutres et voutains briques):
 - Analyse en laboratoire afin de définir la nuance de l'acier et donc sa résistance
 - Justification de la portance
 - Mesure des flèches et pentes après décintrement (c'est-à-dire une fois l'appui sur les cloisons anciennes retirées)
 - Analyse des fixations poutre sur poutre au droit des chevêtres des escaliers
 - Diagnostic de l'état des voutains brique

CHARPENTE :

- Bois (poutres et enfustages) :
 - Tous les diagnostics courants (état parasite, analyse des ancrages ...)
 - Justification de la portance

RESEAUX :

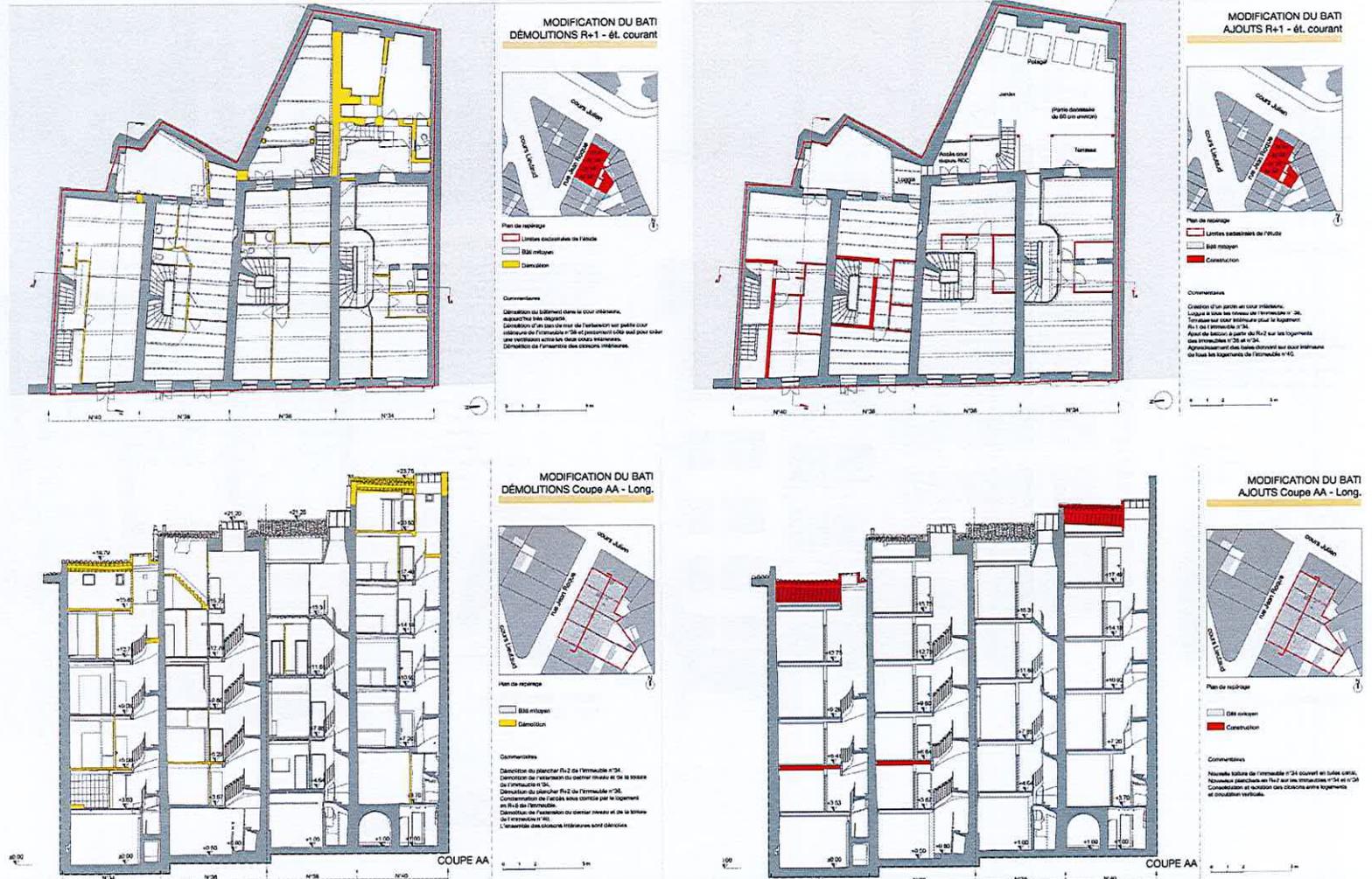
- Détection de réseaux enterrés
Diagnostic et inspection de canalisations par caméra

Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Proposer

Modifications du bâti

Les modifications à apporter dépendent de l'état sanitaire des éléments constructifs. En effet les modifications peuvent aggraver les pathologies d'une structure ou encore, dans certains cas, constituer un obstacle à l'obtention d'un bon fonctionnement bioclimatique. Par ailleurs, le bilan entre valeur patrimoniale et recherche d'un bon niveau de vivabilité des espaces, doit guider toutes les évaluations sur les changements à apporter au bâti existant.

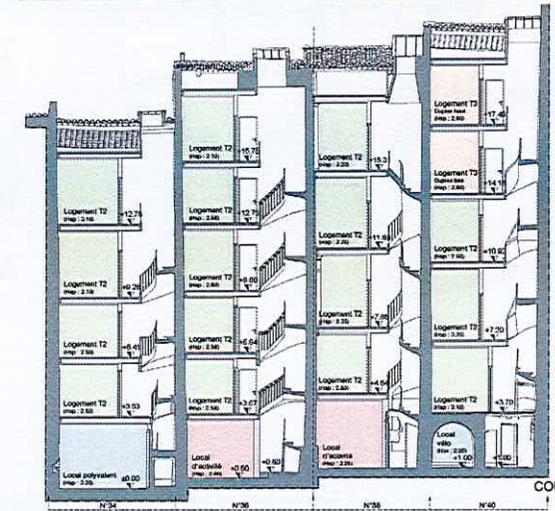
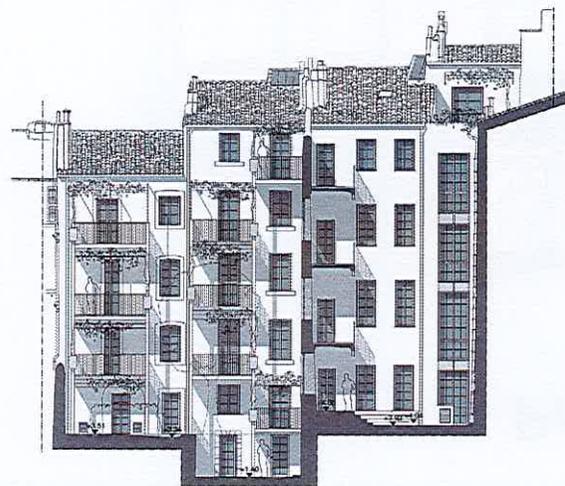
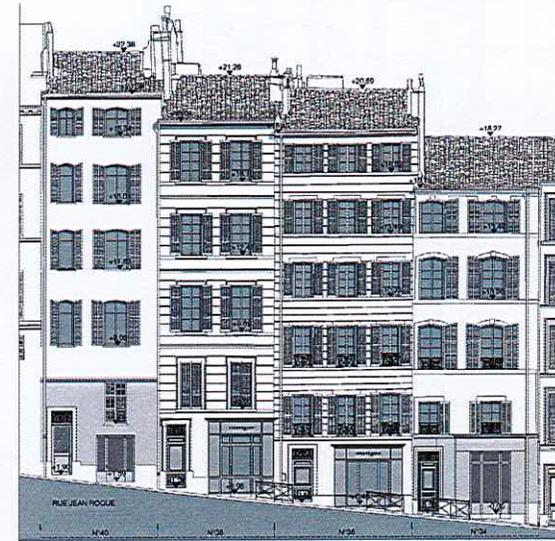
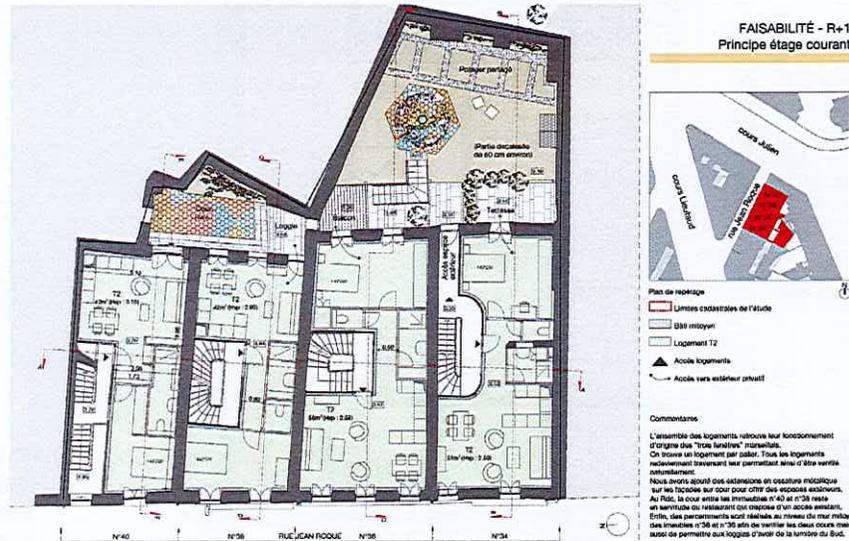


Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Les objectifs du projet sont: de satisfaire le programme redéfini à la suite de l'analyse sur le bâti et d'obtenir la meilleure vivabilité possible des espaces à disposition. Le résultat est une entité architecturale nouvelle, cohérente, constituée d'éléments anciens et nouveaux, chacun intelligible. Dans ce cadre, l'intervention architecturale contemporaine à toute sa légitimité et son importance. Elle donne un sens et de la valeur ajoutée au projet.

Proposer

Faisabilité

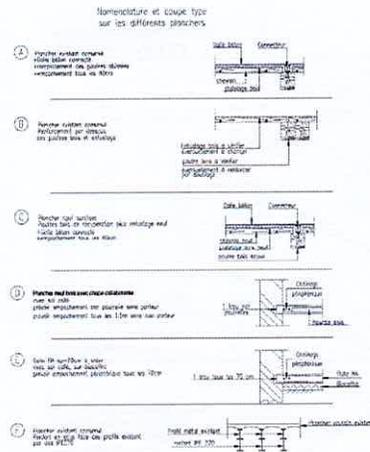


Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

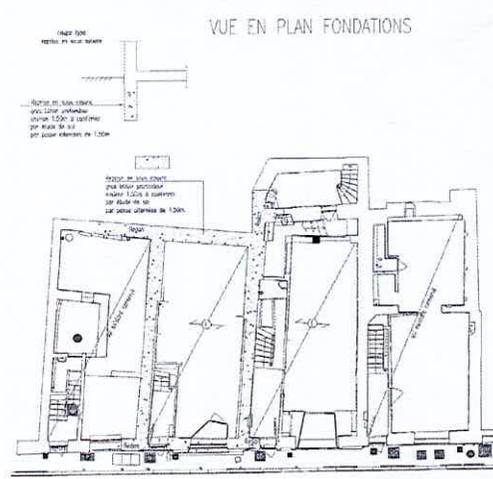
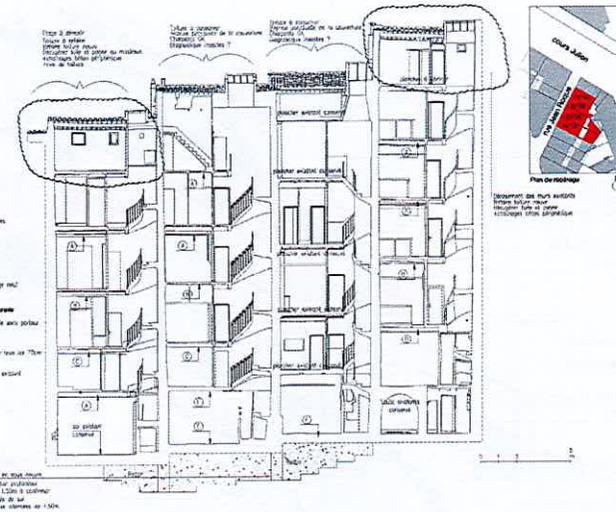
Proposer

Structure

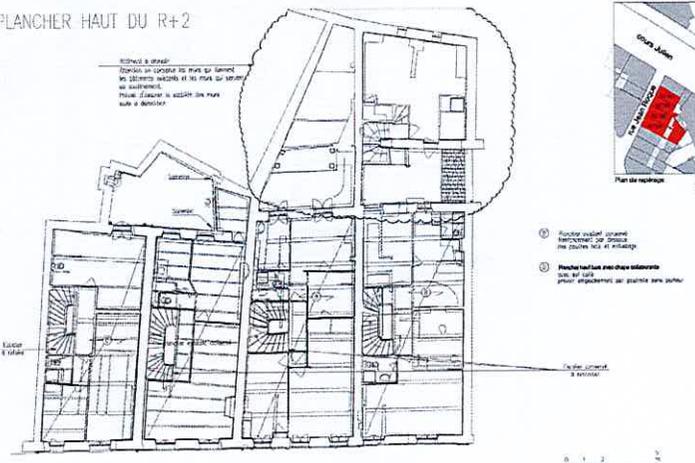
Le projet structurel se base sur une vision holistique du bâti à réhabiliter. Il considère les résultats de l'archéologie du bâti afin de reconnaître les phases constructives. Il étudie le fonctionnement statique et ses défaillances afin de pouvoir intervenir ponctuellement, au bon endroit et avec la bonne technique. Il ne surcharge pas l'ancienne structure et il utilise des matériaux compatibles avec ceux anciens.



COUPE A-A



PLANCHER HAUT DU R+2



Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Proposer

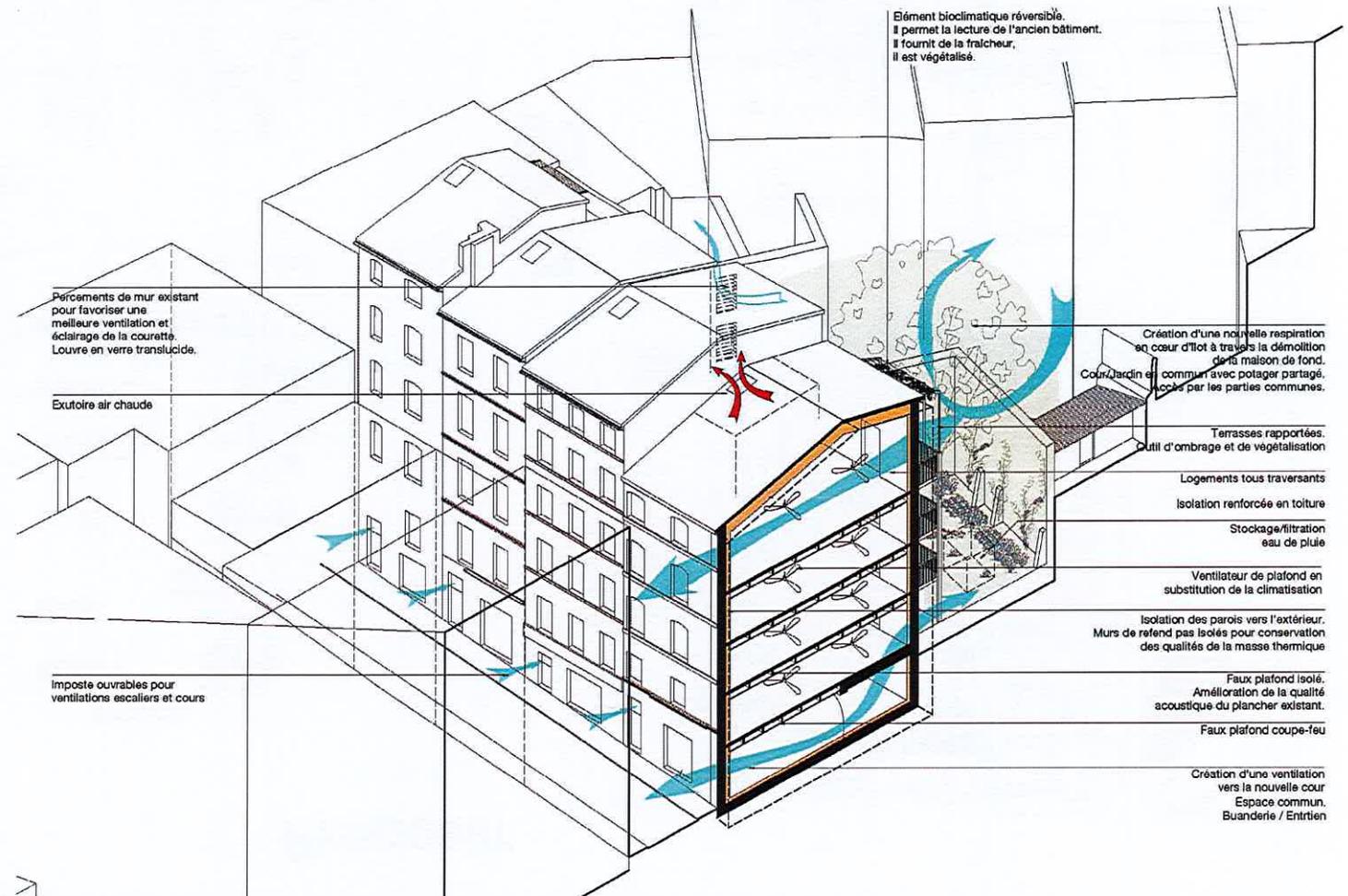
Approche bioclimatique

Un projet contemporain ne peut pas faire abstraction des principes de bioclimatique.

L'objectif est d'améliorer le cadre de vie, la qualité des espaces et le confort en toutes saisons.

L'orientation, la direction des vents dominants, la présence de végétation, la présence d'effet de masque, etc, sont des éléments à prendre en compte pour la mise en place d'une stratégie bioclimatique.

Les instruments à utiliser sont: les concepts de masse thermique, la ventilation naturelle, le bon usage de l'isolation, le contrôle de la lumière naturelle, etc.



Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Proposer

- 1 Restaurer et récupérer les éléments de l'immeuble**
Enduit, menuiserie, charpente, revêtement de sol, éléments métalliques, etc.
- 2 Réemploi des matériaux**
Créer une « Resourcerie » des bâtiments anciens de Marseille avec aussi une fonction didactique
- 3 Utiliser des matériaux compatibles avec ceux anciens**
Propriétés mécaniques, propriétés physiques
- 4 Utiliser des matériaux durables et biosourcés**
circuit court, cycle de vie soutenable
- 5 Utiliser des techniques et matériaux favorisant le fonctionnement bioclimatique de l'immeuble**
Matériaux perspirant, ventilation naturelle, isolation, usage de la masse thermique, végétalisation, etc



Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Proposer

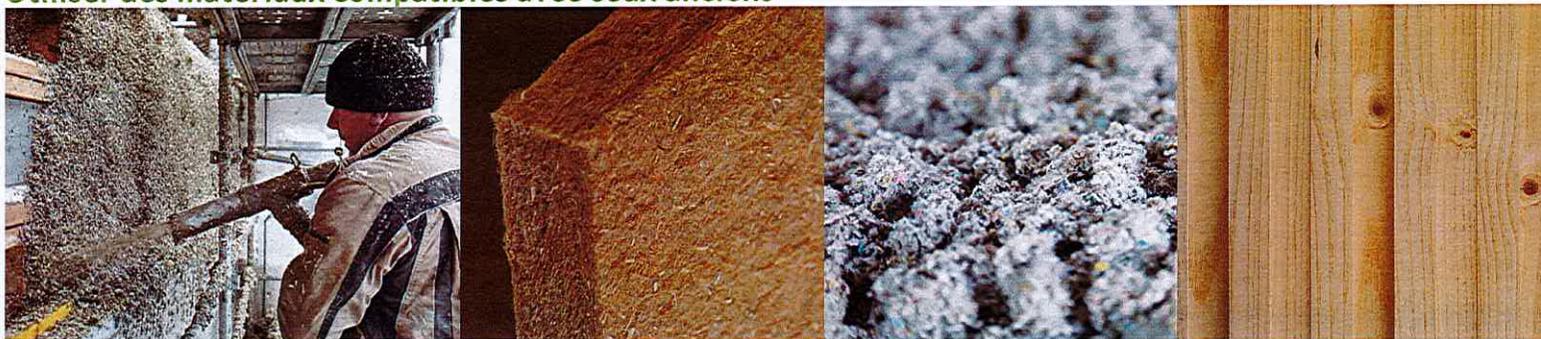
1 Restaurer et récupérer les éléments de l'immeuble



2 Réemployer des matériaux



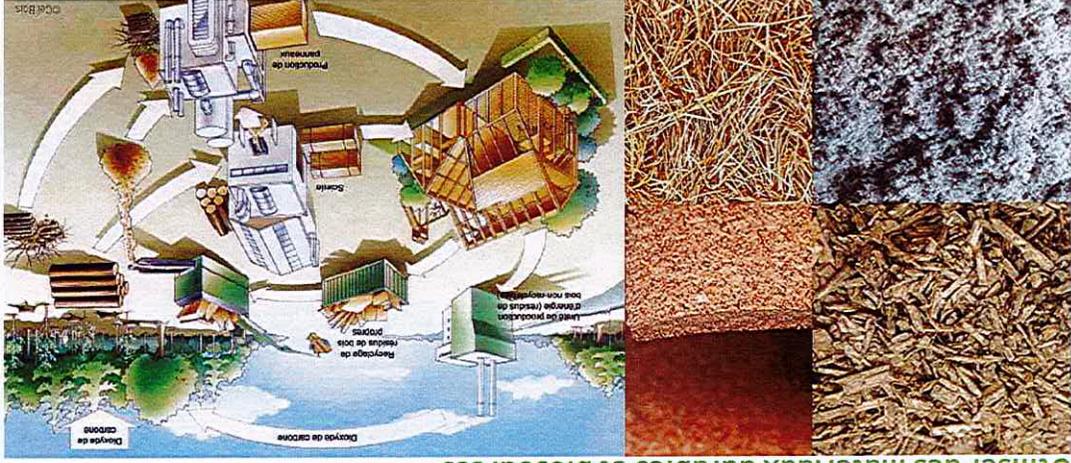
3 Utiliser des matériaux compatibles avec ceux anciens



Les travaux de réhabilitation ne sont durables que si le patrimoine trouve un usage dans la société actuelle, l'objectif de l'étude est de concilier un nouveau mode d'habiter avec la dimension patrimoniale du bâti ancien

Proposer

4 Utiliser des matériaux durables et biosourcés



5

Utiliser des techniques et matériaux favorisant le fonctionnement bioclimatique de l'immeuble

