

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
DGALN/ Plan Urbanisme Construction Architecture

Appel à proposition de recherche-action PUCA ANH PBG PREBAT
AMELIORATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETES
Notification le 25/11/11 Référence de la recherche P.11.6- 1502249019

SOLOMA/ REHA

Solutions Logicielles et Matérielles pour la Réhabilitation

Des outils pour la requalification thermique et architecturale des copropriétés

RAPPORT

24 MAI 2013

Chapitre 1 : Les copropriétés, un petit monde à part

- ✓ Diagnostic à partir d'une quinzaine de copropriétés
- ✓ Problématiques : une intervention en site occupé, remise aux normes, requalification des usages, dimension urbaine etc.
- ✓ Comment partager le diagnostic avec la copropriété ?
- ✓ Identifier les freins dans l'approche actuelle et promouvoir un audit global, englobant les dimensions thermiques.

Mandataire : François Pélegrin, Architecture Pélegrin

François Pélegrin, architecte dplg, urbaniste

Elisabeth Pélegrin-Genel, architecte dplg psychologue du travail, urbaniste

Laurent Guedon, **BET ThermiquePOUGET Consultants**,

Jean Pierre Lousteau **TBC générateur d'innovation**,

Régis Lécussan, Delfin Braga**HPC-SA**

Partenaires industriels :

Pierre Picard **GDF Suez**, Laurent Ortas **Saint Gobain, Rehau, Astat**,

Mr Delepine **Carea**, Mrs Attal et Delassus **Parexlanko, STO**, Mr Gillon **TRESPA**,

Yves Baum **Association du MUR MANTEA**

Résumé de la démarche

Cette recherche s'inscrit dans la suite logique de notre projet de recherche lauréat REHA PUCA sur un immeuble des années 60 en copropriété privée. « REHARCHI-TEXTURES » proposait la requalification thermique et architecturale d'un bâtiment sans qualité particulière en copropriété privée. Opération à coût zéro grâce à la revente de mètres carrés créés en surélévation en toiture et en extension de façade. Le projet ne pourra se concrétiser sur cet immeuble sélectionné par le PUCA que lorsque les décrets du Grenelle 2 autoriseront la réalisation de SHON supplémentaire et le dépassement des gabarits.

L'objectif est de développer une boîte à outils adaptable à de nombreuses copropriétés. Cette démarche s'inscrit dans le cadre des politiques actuelles de baisse des consommations énergétiques et de réduction des gaz à effet de serre du parc de bâtiments existants, impulsée par le Grenelle de l'environnement et les plans climat territoriaux, en ouvrant très largement sur les perspectives d'amélioration thermiques plus poussées et la requalification architecturale globale, de manière à améliorer le confort et le cadre de vie.

Nous continuons avec la même copropriété (8 rue Clavel 75019 Paris) et la tour Super Montparnasse, copropriété privée de grande hauteur à Paris, réhabilitation en cours à l'agence, qui nous servira d'illustration notamment pour la partie « pédagogie et communication » vis-à-vis des habitants et également pour l'élaboration du cahier des charges du logiciel. Cependant, cette dernière dessinée par l'architecte Zerhfuss ne peut recevoir de « plugs » ou de « maisons sur le toit ». Nous nous appuyons donc sur d'autres réhabilitations de typologies variées qui se prêtent à des explorations plus larges sur le plan architectural afin d'offrir un catalogue de solutions architecturales et techniques le plus large possible.

Le bouquet d'offres de solutions techniques et architecturales a été étudié :

- En travaillant conjointement avec des industriels sur des solutions techniques innovantes notamment sur l'enveloppe du bâtiment.
- En s'appuyant sur le logiciel ArchiWIZARD qui sera développé dans une version spécifique pour l'aide à la conception et à la réalisation.

Les résultats attendus sont l'élaboration d'un outil prenant en compte les aspects architecturaux, thermiques, communicationnels et économiques pour requalifier durablement un bâti « sans qualité particulière ». Ils se traduisent par un cahier des charges d'un logiciel qui facilitera l'élaboration de programmes de travaux et le choix des solutions techniques, puis leur mise en oeuvre.

RESUME DE L'ETUDE SOLOMA et PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

QUELS SONT LES FREINS ET DIFFICULTES ?

QUELLES SONT LES PERSPECTIVES D'AVENIR ?

Les copropriétaires se vivent rarement comme un collectif. La copropriété se trouve généralement face à une augmentation des charges qui leur semble inéluctable. Un premier déclic peut être la volonté collective d'inverser cette tendance à la hausse, d'autant plus qu'un nombre croissant de copropriétaires a des difficultés à régler ces dernières.

Les mentalités évoluent : chacun s'est familiarisé avec les enjeux environnementaux, avec la nécessité de réduire les charges énergétiques. La notion de valorisation de son patrimoine fait son chemin. Surtout, de nombreuses copropriétés sentent bien qu'un simple ravalement ne suffit plus aujourd'hui et qu'une démarche globale de requalification est absolument indispensable mais difficile à réaliser sur un temps court pour des questions de budget.

La copropriété doit évaluer ses priorités, prévoir un plan ambitieux sur plusieurs années se décomposant en bouquets complémentaires de solutions et trouver les moyens financiers de les réaliser.

1. Identification des freins et problèmes dans l'approche actuelle des copropriétés

Au terme de cette recherche, nous pouvons faire partager les principaux freins et difficultés prévisibles.

Le statut même d'une copropriété, composée de copropriétaires occupants et d'autres qui sont bailleurs, et le fonctionnement avec un syndic, un conseil syndical et une assemblée générale annuelle induit des temps de communication et de prise de décision très longs.

L'encadrement législatif des copropriétés est la loi de 1965 avec des mécanismes complexes de prise de décision qui se révèlent totalement inadaptés aux ambitions du Grenelle. La loi exige l'unanimité de tous les copropriétaires quand il s'agit de décisions fondamentales qui modifient les grands équilibres :

Exemples :

- aliénation de parties communes, changement de destination de l'immeuble,
- construction de nouvelles parties privatives,
- changement du règlement de copropriété en ce qui concerne la destination ou la jouissance d'une partie privative, ou la répartition des charges.
- Opposition du ou des copropriétaires à la surélévation, notamment ceux du dernier étage.

Cependant la temporalité longue du processus permet de constituer sans attendre une cagnotte en vue des travaux.

Le manque de professionnalisme de bon nombre de syndics peut constituer un autre frein. D'autant plus, que les syndics ne sont pas forcément formés à la direction de travaux thermiques et architecturaux importants. Dans ce cas précis, ils ne peuvent assurer un véritable rôle de conseil.

Le risque est toujours de répondre à des propositions commerciales de groupements émanant de grands distributeurs du secteur énergétique et de céder au mirage du CPE qui n'est pas adapté à la majorité des petites copropriétés, sans mettre en oeuvre une démarche globale.

Le conseil syndical peut se sentir écrasé par les responsabilités et les enjeux et ne pas se sentir à la hauteur pour régler les différents conflits entre copropriétaires (certains étant plus concernés et impliqués que d'autres, mais tous devront mettre la main au portefeuille)

La nécessité d'une intervention pilotée par une maîtrise d'oeuvre indépendante des entreprises, sélectionnée sur ses compétences, ses références et ses moyens ne nous semble plus à démontrer. Seule une équipe de cette nature sera réellement au service des habitants.

L'intervention sur un bâtiment existant peut poser des problèmes spécifiques d'assurance dommage ouvrage.

L'estimation des travaux peut être délicate. En effet, l'état du bâti existant peut toujours réserver des surprises. La surélévation ou l'extension latérale ou en façades peut entraîner de nouveaux désordres.

L'intervention en site occupé complexifie également le projet. Les délais doivent être impérativement maîtrisés. La santé et la sécurité de tous sont au cœur du projet.

L'accès peut se révéler être un problème : passage sous porche, ou par un couloir, impossibilité de stocker etc.

Les freins réglementaires

Le PLU ne permet pas toujours une surélévation ou des extensions en façade : l'amélioration de la valeur d'usage est alors fragilisée, et cette source de financement possible se trouve sérieusement compromise.

Si les extensions sont autorisées, l'augmentation de la surface habitable entraînera mécaniquement une demande de places de stationnements supplémentaires.

L'accessibilité

Sont concernés les bâtiments (ou parties de bâtiment) d'habitation collectifs existants qui font l'objet de travaux de modification ou d'extension, et les bâtiments existants où sont créés des logements par changement de destination, pour lesquels la demande de permis de construire a été déposée à compter du 1.1.07.

L'ajout de surface habitable et le montant des travaux (s'il est supérieur à 80 % de la valeur de l'immeuble) peuvent entraîner des obligations réglementaires supplémentaires, en imposant l'accessibilité pour l'ensemble du bâti, ce qui risque fort de condamner définitivement ce type de solutions.

Lorsqu'on construit une maison sur le toit, cette dernière est régie par la réglementation applicable à la construction neuve et à l'accessibilité. Si les cages d'escalier sont organisées avec des dessertes à demi niveau, ou si l'ascenseur est trop exigü, le projet nécessitera une demande de dérogation.

S'il y a modification des circulations communes et des locaux communs, la réglementation qui s'applique est celle concernant l'habitat collectif neuf. Ce qui conduira probablement à l'abandon du projet.

Les freins financiers

Un projet ambitieux sur une copropriété comportant de nouvelles surfaces habitables entraîne de nombreux coûts, outre le simple coût de construction.

Le coût de la matière grise qui va permettre de mener à bien le projet est à prendre en compte : l'assistant du maître d'ouvrage, l'architecte, l'ingénieur structure, le conseil en droit de la copropriété, le bureau de contrôle, le SPS... sont autant d'acteurs indispensables dont les honoraires globaux pourront représenter entre 13% et 22 % du prix de la construction selon les estimations.

Au poste travaux + études, il faudra également prévoir :

- l'assurance, pour la période du chantier, puis pendant la garantie décennale,
- la charge foncière, s'il faut acheter des droits à un tiers,
- la TVA immobilière, si le projet vise à créer un lot neuf,
- les coûts de géomètre, pour les relevés et mesures, et le nouveau calcul des millièmes.
- le coût de la réécriture du règlement de copropriété,
- les frais de notaire, s'il y a transaction,
- l'huissier de justice, pour constater l'affichage du permis de construire et l'état de l'existant, avant travaux,
- les taxes d'urbanisme,
- les frais de copropriété

La complexité du montage juridique et financier

Une fois la copropriété prête à se lancer dans l'aventure le montage juridique demeure délicat : Comment mener de front requalification thermique et construction neuve ?

Sous quelle forme juridique ? Promotion privée, SCI ? etc.

Si la copropriété est maître d'ouvrage : elle bénéficie des aides dans le cadre de la rénovation thermique, des Certificats d'économie d'énergie ...etc. Mais elle rencontrera de nombreuses difficultés pour lever les fonds nécessaires à une surélévation, par exemple, auprès des banques. Quelles garanties pourra-t-elle apporter ? Saura-t-elle mener à bien ce type de projet ambitieux ?

Si les copropriétaires passent par la création d'une entité ad-hoc type SCI, il est probable qu'ils ne puissent pas bénéficier des aides régionales/ADEME, ANAH.

Devant le foisonnement et l'inconstance des aides, subventions, crédits d'impôt ...La copropriété est inquiète d'où la nécessité d'un guichet unique pour clarifier les aides dont elle pourrait bénéficier.

Le montage juridique, en cas de création de surfaces habitables supplémentaires, se révèle délicat. Faut-il faire appel à un porteur de projet (promoteur, AMO) et abandonner une partie du gain financier ou se lancer dans une promotion associative sous forme d'une SCI ? Comment obtenir l'adhésion indispensable (la fameuse unanimité) de tous les copropriétaires ? Comment gérer les stationnements supplémentaires mécaniquement demandés avec la création de surface ? Comment se protéger de copropriétaires défaillants ? Notre recherche n'est pas axée sur ces problèmes. Par contre nous les explorons dans le cadre de l'association Planète Surélévation.

L'erreur et le danger d'une vision purement énergétique

La stratégie développée jusqu'à ce jour a été de tout axer sur la rénovation énergétique en subventionnant largement l'audit énergétique. Cette stratégie est-elle un moteur ou un frein pour le passage à l'acte, à savoir le vote des travaux ?

Nous pensons que c'est un frein :

Nous constatons que partout où cette politique a été mise en place, la copropriété se rend compte un ou deux ans après la remise de l'audit énergétique, que leur problème n'est pas seulement énergétique et qu'il leur faut une approche plus globale.

La réduction de la facture énergétique constitue certes une motivation à agir mais il y en a une plus forte qui se fait jour, hormis peut-être pour le cas de Paris intra-muros où la demande reste soutenue par rapport à l'offre : celle d'une perte de plus en plus certaine de la valeur de son patrimoine si une requalification globale n'est pas envisagée.

En rupture avec cette politique, il est temps de privilégier l'audit global (englobant naturellement l'audit énergétique). Ainsi la copropriété aura sur la table un audit permettant d'identifier tous les sujets d'amélioration souhaitables : usages, sécurité, vie quotidienne et confort, entretien et volet thermique...

Elle pourra alors réfléchir aux actions de requalification à mener et élaborer une stratégie d'investissement sur plusieurs années.

L'inadéquation des ressources allouées par la copropriété à la maîtrise d'œuvre est également un problème.

En maîtrise d'ouvrage publique, la crise engendre le dumping et on voit aujourd'hui des missions de maîtres d'œuvre en réhabilitation traitées à des taux anormalement bas, qui seront certainement la cause prochaine d'une augmentation du nombre de sinistres.

Si les maîtres d'ouvrages publics ne se privent pas de jouer sur des honoraires à la baisse, reconnaissons que nous avons à faire à des maîtres d'ouvrage professionnels, connaissant bien la problématique de la réhabilitation, sachant écrire un programme, l'adapter après la mission diagnostic, puis maîtriser l'ingénierie financière.

En copropriété, le contexte est catastrophique. Le conseil syndical n'est pas professionnel même s'il y a toujours au sein de ces conseils syndicaux des copropriétaires ayant eu ou ayant encore une activité professionnelle en lien avec la construction.

Le conseil syndical reste hétérogène et non professionnel. La plupart des membres évoquant toujours leurs problèmes personnels qui peuvent toujours l'emporter sur l'intérêt général de la copropriété. Mais surtout, ils ne sont pas globalement convaincus de l'intérêt d'investir dans la matière grise des concepteurs. Ils sont éventuellement prêts à payer des travaux mais pas très motivés pour payer les prestations d'architectes ou de bureaux d'études. Les thermiciens échappent à cette règle dans la mesure où la plupart des diagnostics thermiques sont gratuits ou largement subventionnés

Il est nécessaire de subventionner l'audit global au moins pour les petites copropriétés ; un barème dégressif en fonction du nombre de lots pourrait être proposé de façon à ce que le coût de l'audit global par copropriétaire ne soit pas un obstacle à son lancement.

2. Propositions pour une approche globale de requalification architecturale (usages, architecture, entretiens, confort, vie quotidienne et volet thermique)

Une copropriété c'est le cadre ordinaire de la vie quotidienne : Des enjeux différents, de toute nature, sont à prendre en compte dans une démarche globale. Nous reprenons ici la liste alphabétique établie par Gilbert Ramus dans son article Copropriété Réhabilitation et maîtrise de l'énergie (*Passion architecture Mai 2012*). Les aspects thermiques n'en sont qu'un élément parmi d'autres.

- Accessibilité pour tous
- Aération et qualité de l'air
- Amélioration du confort acoustique
- Amiante, plomb et parasites
- Ascenseurs à rendre conformes
- Confortation structurelle éventuelle (séisme)
- Consommation d'eau à réduire
- Economies d'énergie et réduction des GES et confort d'été à améliorer
- Espace de tri OM
- Garages vélos et poussettes
- Mise en conformité des boîtes aux lettres
- Modernisation des liaisons électroniques TV ADSL Fibre
- Prise pour recharge des véhicules électriques
- Protection contre les effractions
- Protection contre l'incendie, alarmes, détecteurs
- Sécurité et remise aux normes des distribution gaz et électrique
- Liste que nous complétons avec d'autres préoccupations :

Etanchéité,
Esthétique,
Confort visuel
Et bien sûr, nous y ajoutons le ravalement, l'entretien et l'embellissement des parties communes qui reviennent périodiquement.

La décision ne se fera pas uniquement sur des considérations énergétiques mais bien sur **une requalification globale du cadre de vie : changer de cadre, améliorer la vie de tous les jours, sans déménager mais en valorisant son patrimoine.**

Une approche globale pour :
Requalifier architecturalement un bâti dégradé, souvent banal et toujours répétitif, casser l'échelle et retrouver les qualités d'une petite résidence, remettre aux normes actuelles, traiter l'acoustique, garantir la sécurité, mais aussi explorer des agrandissements de surface habitable, et de surfaces extérieures (balcons, loggias, terrasses).
Requalifier thermiquement, améliorer le confort d'été, penser à l'entretien et la maintenance.

Le coût par copropriétaire : Selon les cas, état du bâti, complexité du projet, taille de la copropriété, on peut estimer le coût dans une fourchette comprise entre 500 à 2000 euros pour un diagnostic global (architecturale, usages, énergétique). Une somme finalement raisonnable pour avoir une véritable stratégie de requalification sur plusieurs années.

Pour les grandes copropriétés comportant plusieurs immeubles identiques, le coût de la matière grise sera réparti sur un plus grand nombre de copropriétaires, donc plus « indolore ». Le problème se pose pour les petites et moyennes copropriétés.

L'outil SOLOMA

Il n'existe pas, à ce jour, d'outil qui prenne en compte tous les aspects d'une requalification, qui soit utilisable par tous les acteurs du cadre bâti, favorisant une approche pluridisciplinaire et qui soit également un moyen de communication en direction des copropriétaires.

Un tel outil basé sur l'élaboration d'une maquette numérique (BIM) permet de limiter les saisies fastidieuses et coûteuses et permet à l'équipe de maîtrise d'œuvre d'être plus performante et plus précise. La maquette numérique est enrichie par des données précises sur le bâti existant grâce à une bibliothèque.

Il autorise toutes les simulations, dès l'esquisse, et montre visuellement leurs conséquences sur le plan énergétique, thermique, éclairage naturel, effets de masque etc. Il montre tel détail de calepinage, explique tel procédé constructif en puisant dans des catalogues industriels.

L'objectif de cette recherche est de concevoir le cahier des charges de ce logiciel, une version spécifique d'ArchiWIZARD. Le film joint à ce rapport explique de façon très pédagogique cet outil et comprend déjà des « briques ».

SOLOMA est une déclinaison d'ArchiWIZARD, pour la requalification du patrimoine bâti. il doit en garder la philosophie : un outil simple au premier regard, facile d'utilisation et pourtant extraordinairement puissant, précis et pédagogique. On doit pouvoir y adjoindre de nombreuses briques, sans perdre sa simplicité d'usage. La démarche doit restée intuitive et aisée. Sa spécificité réside dans ses dimensions pédagogiques et démonstratives. Cet outil d'aide à la décision doit être compréhensible par de non professionnels et notamment la copropriété.

L'interopérabilité des outils pour un outil de la conception à la réalisation est un point essentiel. La maquette numérique (BIM) est un ensemble structuré d'informations sur un bâtiment. Elle sera utilisée par tous, et doit pouvoir s'enregistrer et s'ouvrir sous IFC sans perdre une seule donnée. IFC étant une norme internationale librement utilisable. On doit pouvoir aussi repérer, suivre, valider ou invalider facilement les modifications émises par tel ou tel opérateur.

La qualité de la base de données sur les caractéristiques du patrimoine bâti est un élément crucial à la réussite de SOLOMA :La bibliothèque doit permettre d'avoir le maximum d'informations fiables sur le bâti existant pour limiter les marges d'erreur, et pour être opérationnelle, elle doit pouvoir interroger des bases de données conséquentes sur les produits neufs et systèmes susceptibles d'être mis en œuvre. S'il y a trop peu de produits, les architectes se sentiront otages d'une offre réduite et n'utiliseront pas l'outil.

L'aspect économique : A terme, SOLOMA comprendra un volet économique : Comment intégrer la dimension économique et disposer de prix fiables rapidement à chaque étape ? On pourrait s'appuyer sur une base de données de prix et laquelle ? Ou s'appuyer sur des retours d'expériences avec des outils plus simplifiés émanant d'économistes. L'objectif est de faciliter l'accès à l'information économique, sans complexifier l'utilisation de l'outil.

En ce qui concerne l'aspect acoustique, ce champ reste à explorer : un appel à la recherche sur ce sujet serait opportun.

Le retour d'expériences :Il serait judicieux de prévoir, à terme, un volet sur les pièges à éviter avec un retour sur les principaux désordres et pathologies observés après réhabilitation.

La prise en compte des aspects réglementaires :

Un volet « superviseur de contraintes » qui informe et attire l'attention sur la non conformité handicapé ou C+D par exemple serait particulièrement judicieux. Comme cela a été fait pour la RT 2012, il faut que l'état se préoccupe de fournir à l'offre informatique des applicatifs permettant d'intégrer les règles issues des réglementations en vue de les confronter à la maquette numérique. On pourrait alors faire de la pédagogie en affichant les consignes à respecter et faire de l'auto contrôle, la maquette numérique signalant les règles enfreintes.

3. Un scénario

Le ravalement de la copropriété est un sujet récurrent depuis plusieurs années. On en parle chaque année lors de l'Assemblée Générale sans prendre la moindre décision. Le temps passe, le bâti se dégrade à vue d'œil. La ville va finir par émettre un avis d'injonction.

Le conseil syndical décide d'avancer sur ce dossier pour la prochaine Assemblée Générale. Qui consulter ? Qui faire venir ? Comment se repérer dans les offres commerciales très offensives des chauffagistes et des distributeurs ? Combien cela va coûter ? Il faudra pouvoir voter un budget pour rémunérer les concepteurs après une mise en concurrence.

Ravalement ou isolation ?

Le conseil est d'accord sur un premier constat : il ne s'agit pas seulement d'un problème de ravalement. Il faudrait profiter de cette intervention pour améliorer significativement l'immeuble en traitant l'isolation, en essayant d'organiser avec les copropriétaires les changements de fenêtres qui se font pour l'instant au cas par cas, sans négociation collective des prix et sans unité esthétique.

Améliorer la vie quotidienne : entretenir et rendre plus agréable

Les parties communes sont en piètre état. Il faudrait aussi aménager un véritable local pour les vélos et les poussettes qui encombrant actuellement la cour et les cages d'escalier, remettre aux normes le local poubelles pour organiser un tri efficace.

Enfin, lors de cette intervention, il faudrait reprendre tous les réseaux apparents et « sauvages » dans les parties communes et sur les façades, et en profiter pour réorganiser la distribution télévision et haut débit pour tous les copropriétaires.

Apporter de l'agrément : augmenter la valeur d'usage

Pourquoi ne pas profiter de ces travaux pour créer des balcons côté cour et végétaliser la toiture du deuxième bâtiment bas sur cour ?

Pourquoi ne pas essayer de se rapprocher de la copropriété voisine pour mettre en commun les deux cours ou pour mutualiser l'achat d'un filet anti-pigeons ? Cela apporterait un agrément appréciable pour les copropriétaires dont les logements donnent sur cour...

Mais ceux qui ne sont pas concernés ne souhaitent pas vraiment en entendre parler. C'est vraiment très et trop compliqué...

DECIDER D'AGIR

Première action :

Dresser la Carte d'Identité de la copropriété (BSI) On peut faire un premier diagnostic pour lancer la démarche : Un cadre de bilan, pédagogique et facile d'utilisation, est téléchargeable sur les sites (www.planetecopropriete.com) ou (www.unarc.asso.fr).

Deuxième action :

La mobilisation des copropriétaires

En communiquant sur le sujet des travaux à entreprendre, en rassemblant des documents et des exemples de projets, afin de familiariser les copropriétaires avec la nécessité

d'entretenir et d'améliorer leur immeuble. Il s'agit de leur donner des idées et de l'ambition. Quitte à ravalier, autant réfléchir à une amélioration globale. Organiser dans une partie commune un affichage sur le sujet avec les personnes référentes et des informations.

Faire voter un budget pour une étude globale et mettre en place des provisions pour travaux.

Troisième action :

Trouver le bon interlocuteur pour faire réaliser un audit général

Le conseil syndical souhaite trouver un interlocuteur capable d'une vision globale. Pour traiter toutes ces problématiques, un groupement d'architectes/thermiciens/BET qui va travailler non pas pour un syndic mais pour les copropriétaires, apportera son expérience et son expertise. Il mettra en place une démarche méthodique et globale.

Comment le choisir ? Comment organiser la consultation ? Comment rédiger le cahier des charges ? Comment en juger les résultats, et sur quels critères ?

Dans un premier temps, le groupement effectuera un audit de la copropriété, dans toutes ses dimensions (techniques, énergétiques, confort, capacités d'investissement). Et produira un rapport afin de faire partager son analyse et ses préconisations.

Ce travail pluridisciplinaire a un coût que les copropriétaires sous estiment systématiquement.

L'utilisation de SOLOMA lui permettra de communiquer aisément d'abord avec le conseil Syndical puis lors de l'Assemblée Générale afin de s'assurer que chacun ait le même niveau d'information et de compréhension.

Mais cet outil lui permettra avant tout de poser un diagnostic précis, d'envisager plusieurs hypothèses, d'organiser ensuite des bouquets de solutions à étaler sur un programme pluriannuel.

La maquette numérique

La maquette numérique est à la base de l'ingénierie concourante. Une maquette numérique muette en 3D est élaborée à partir de photos numériques et de plans. Elle est renseignée avec les propriétés et les caractéristiques de l'immeuble (selon année de construction, nature du bâti, orientation etc.)

Cette maquette s'enrichira en permanence tout au long de la démarche, elle sera utilisée successivement par tous les acteurs intervenants dans le projet qu'ils soient maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux techniques ou entreprises.

L'innovation réside dans une saisie unique.

Chacun pourra ensuite apporter sa pierre à l'édifice sans nouvelle saisie fastidieuse, ni calculs complémentaires. L'autre innovation réside dans un travail en temps réel qui en fait un véritable outil d'aide à la décision.

La maquette numérique est un élément de médiation du projet pour informer, expliquer, faciliter l'acceptation. Elle devrait à terme comprendre aussi des outils d'aide (en ligne) pour aider le concepteur indépendamment des marques et produits.

Les concepteurs explorent plusieurs esquisses prenant en compte les aspects architecturaux et thermiques. Ils accèdent à des bibliothèques venant des industriels, interrogent leurs bases de données, ont des informations par exemple pour l'amélioration de l'enveloppe ou le calepinage d'une façade. Et ils conçoivent leur projet pour améliorer la vie des habitants (maisons sur le toit, loggias, plug habitable etc). L'objectif est de proposer sous une forme très visuelle et interactive des bouquets de solutions réalisables sur plusieurs années.

Vers des systèmes experts ?

L'idéal serait, à terme, de disposer d'un système d'autocontrôle en temps réel qui puisse, en fonction des différentes contraintes exprimées, proposer des systèmes et produits satisfaisant la somme des contraintes. Et par contraintes il faut entendre également les réponses réglementaires (thermique, acoustique, incendie, handicap) qui s'appliquent au bâtiment. Ou, tout au moins, que le logiciel puisse signaler l'incidence de telle solution sur tel aspect réglementaire. Une sorte de signal lorsqu'il y a transgression et risque de non conformité.

- L'outil affiche les règles à respecter

- L'outil contrôle et signale la transgression

Par exemple, il permettrait de gérer le C+D et la conformité PMR. Il pourrait aussi proposer soit des systèmes de façades avec une bibliothèque de solutions techniques dans une approche globale, ou une approche façade par façade. Un mur, c'est une succession de couches. On peut repartir à l'envers, masquer les couches successives pour voir comment cela s'est construit, jusqu'au plan de pose pour l'entreprise. On peut ainsi détecter tous les détails techniques et réfléchir à de nouvelles solutions (par opposition à la « débrouille » ou à l'improvisation du chantier)

L'outil permettrait également d'avoir à disposition tous les éléments de réponse pour des copropriétaires grâce à des liens avec des organismes et des institutions et d'autres travaux. (par exemple aides de l'ADEME ou de l'ANAH, informations sur les montages financiers et juridiques etc.)

Faciliter le passage à l'acte de la copropriété est la première étape, avec une approche centrée sur les parties communes qui explore également les améliorations possibles pour les parties privatives. La consommation d'eau, l'amélioration de la vie quotidienne, l'accessibilité internet font également partie de la démarche.

Du logiciel au livret d'entretien

Le logiciel serait ensuite au cœur du dispositif pour décomposer le bouquet de solutions retenues, établir un planning de chantier et mettre au point le projet lors de toutes les phases (APS, APD etc.) Sa mission ne s'arrête pas là : En fin de travaux il capitalise toutes les informations nécessaires sur l'immeuble et constitue la base de données pour l'entretien et la maintenance tout au long de la vie du bâtiment.

4. Et un bel avenir en perspective

Si la France n'a pas atteint 10 % de ses objectifs 2020 pour les économies d'énergie, on sent de nouvelles dynamiques : La prise de conscience de la nécessité d'une réhabilitation globale où l'efficacité énergétique est l'un des nombreux paramètres à prendre en compte commence à se faire jour. Cette vision est partagée par des acteurs de plus en plus nombreux.

On aura gagné le jour où on transformera les « charges » en dépenses minimales et raisonnables d'entretien. L'enquête PAP (particulier à particulier d'avril 2013) 93 % des copropriétaires interrogés estiment qu'ils payent trop de charge, 73 % pensent qu'elles pourraient être réduites et 74 % réclament des outils pour les aider à évaluer ces dernières.

Les multiples initiatives émergentes sur ce secteur, notamment la diffusion du BIC (Bilan Initial de la Copropriété) et le Bilan Global Partagé, élaborés par Planète Copropriété et l'ARC. Ils constituent des outils gratuits précieux pour sensibiliser les copropriétés. L'outil OSCAR en test dans trois villes françaises, à l'initiative de l'ARC vise à élaborer une étiquette Charges allant de A à G et envisage par la suite, une étiquette Gestion Patrimoine sur le même principe.

On peut citer aussi l'initiative de l'Agence Parisienne du Climat et son Coach Copro. Il s'agit d'une plateforme d'outils en ligne à destination des conseils syndicaux qui devrait permettre d'améliorer le passage à l'acte pour réduire les consommations d'énergie. Il y a 43 000 copropriétés à Paris.

On peut citer aussi le guichet unique pour la rénovation énergétique mis en place le 15 avril dernier à Lambesc qui comprend un volet financier

Ces outils sont axés principalement sur les économies d'énergie contrairement à SOLOMA qui propose également un volet architectural et « usages ». Cependant tous ces outils contribuent à rendre l'étape « diagnostic/prise de décisions » plus familière aux copropriétaires.

Les dernières mesures gouvernementales pour le logement, du 21 Mars 2013, notamment la mesure n°5 : favoriser la réalisation des opérations de surélévation d'immeubles de logements en Ile de France

Favoriser les alignements de faitage entre bâtiments mitoyens

Réduire les obligations de réalisation de places de stationnement lorsque le projet est situé à proximité d'une station de transport en commun

On peut imaginer que ces réhabilitations architecturales et thermiques lorsqu'elles deviendront courantes, induiront de nouveaux métiers : Assistant à maîtres d'ouvrage, AMO financier, monteur d'opérations professionnels, etc. Enfin, la réhabilitation représente un immense marché non délocalisable.

Notre proposition est parfaitement en phase avec les recommandations du Plan Bâtiment Durable (François Pélegrin est membre du bureau du Comité Stratégique Bâtiment Durable) qui prône qu'en 2020 la nouvelle réglementation venant renforcer les exigences sous tendues par la RT 2012 ne s'appelle pas RT 2020 mais RBR 2020 : Réglementation Bâtiment

Responsable 2020. Ce changement affirme ainsi que la problématique dépasse largement la dimension thermique.

Les applications de SOLOMA sont nombreuses. Basé sur le BIM Building Information Model nous pourrions garder cet acronyme, en changeant les mots.... Il s'agit bien d'un Bouleversement Interprofessionnel Majeur

INTRODUCTION L'enjeu des copropriétés privées

Les copropriétés privées, du fait de leur système de prise de décision de travaux en assemblée générale et de la séparation des travaux entre parties privatives et parties communes, sont un marché « difficile » pour la requalification thermique et architecturale, alors qu'elles représentent environ 7,6 millions de logements, soit près de deux fois plus que le secteur social.

Ce chiffre se décompose en 6 millions de résidences principales occupées dont 5,3 millions en logements collectifs, 1,1 million de résidences secondaires occupées, et 0,5 million de logements vacants (chiffres 2010, rapport Club de l'Amélioration de l'Habitat établi par Jean Carassus, dont François Pélegrin est un membre actif, au travers de l'UNSFSA, notamment dans le groupe « COPRO »)

En ce qui concerne les **5,3 millions de résidences principales en immeubles collectifs**, on estime à 42 % celles qui possèdent un chauffage collectif (dont 2 % sont raccordées au chauffage urbain).

Ces dernières sont gérées majoritairement par un syndic professionnel, contre 74 % pour les copropriétés en chauffage individuel.

On a une forte majorité de copropriétés de moins de 30 logements, et seulement 10 % de copropriétés de plus de 100 logements.

11 % ont été construites avant 1949, 15 % entre 1949 et 1961 et 52 % datent des années 1962/ 1974 et 16 % entre 1975 et 1981

La consommation la plus élevée concerne le patrimoine construit avant 1949 et la période 1962-1974. Notons encore que la consommation et le coût sont plus importants dans les petites copropriétés de moins de 30 logements.

Le statut du copropriétaire selon qu'il est occupant ou bailleur joue un rôle clef dans la prise de décision. De même, tous les travaux montrent que l'économie d'énergie n'est pas un argument suffisant. Pour emporter l'adhésion, l'amélioration du confort et l'augmentation de la valeur patrimoniale sont des arguments importants.

Les copropriétaires ont beaucoup de mal à dire le montant de leurs charges de chauffage. Selon l'étude ANAH de 2002 le coût du chauffage au m² s'élève à 7,9 euros, la facture actuelle serait approximativement le double.

La difficulté majeure reste que le processus repose sur une prise de décision individuelle et que les copropriétaires ont beaucoup de mal à envisager leur immeuble dans une vision globale. Or la législation s'appliquant aux copropriétaires lorsqu'ils désirent entreprendre des travaux importants est très contraignante et requiert souvent l'unanimité

Le financement des travaux demeure le point crucial. L'ANAH estime à 15 % le nombre de copropriétaires confrontés à des difficultés financières.

Copropriétés : le temps long de la décision

L'expérience montre que pour fédérer une copropriété, il est indispensable de procéder par « bouquet de travaux ». C'est-à-dire de viser une requalification globale (architecturale avec la prise en compte des usages et énergétique) en tenant compte de la réalité qui oblige à procéder par étape sur **plusieurs années**. Il s'agit de tenir des objectifs ambitieux et de pouvoir décliner sur une période plus longue des travaux « intelligents » qui concourent au résultat final.

La garantie de performance

On voit tout l'intérêt d'un outil d'aide à la conception spécifique à l'amélioration énergétique et architecturale des copropriétés. Il sera utilisé, comme un fil rouge, tout au long du processus, depuis la première réunion avec la copropriété jusqu'à la réception du chantier, par tous les acteurs concernés et comportera des visuels et des simulations qui faciliteront la prise de décision, puis l'élaboration du projet et sa réalisation. C'est en s'appuyant sur un outil fiable et pédagogique que l'on pourra, à chaque étape du projet, garantir la performance.

L'élaboration de la maquette de cet outil est l'objet de SOLOMA.

La dimension pédagogique, d'information et de communication envers les copropriétés, est absolument fondamentale et ne saurait être assurée par les seuls syndics.

La garantie de performance

On voit tout l'intérêt d'un outil d'aide à la conception spécifique à l'amélioration énergétique et architecturale des copropriétés. Il sera utilisé, comme un fil rouge, tout au long du processus, depuis la première réunion avec la copropriété jusqu'à la réception du chantier, par tous les acteurs concernés et comportera des visuels et des simulations qui faciliteront la prise de décision, puis l'élaboration du projet et sa réalisation. C'est en s'appuyant sur un outil fiable et pédagogique que l'on pourra, à chaque étape du projet, garantir la performance.

L'élaboration de la maquette de cet outil est l'objet de SOLOMA.

Les décisions générales

Les décisions spéciales

Majorité	Nature des décisions	ARTICLE DE LA LOI	OBJET	MAJORITE	OBSERVATIONS
MAJORITE SIMPLE de l'article 24 : Absentions non prises en compte, majorité des voix exprimées des copropriétaires présents ou représentés.	Toutes les décisions autres que celles prévues à l'unanimité ou aux majorités des articles 25 et 26. Et celles qui se rapportent : <ul style="list-style-type: none"> aux travaux d'accessibilité aux personnes handicapées ou à mobilité réduite n'affectant pas la structure de l'immeuble ou ses éléments essentiels (art.24 alinéa 2). aux travaux d'accessibilité affectant les parties communes ou l'aspect extérieur de l'immeuble, réalisés par certains copropriétaires à leurs frais (art.24 alinéa 3). 	Article 17-1	Adoption ou abandon de la forme coopérative du syndicat.	Article 25 et 25-1 le cas échéant.	
		Art. 18	Décision de ne pas ouvrir un compte bancaire ou postal au nom du syndicat	Cette décision est prise à la majorité mentionnée à l'article 25, et le cas échéant 25-1 (aux termes de l'article 18 de la loi.)	Possibilité seulement pour les copropriétés gérées par un syndic professionnel ;
		Art. 21	Décision de ré instituer le Conseil syndical. Montant des marchés et contrats à partir duquel la consultation du Conseil syndical est obligatoire. Montant des marchés et des contrats à partir duquel une mise en concurrence est rendue obligatoire.	Majorité des voix de tous les copropriétaires (même absents). Assemblée générale statuant à la majorité prévue à l'article 25.	Fait suite à la décision de ne pas instituer de Conseil syndical (majorité de l'article 26).
MAJORITE ABSOLUE de l'article 25 : → Majorité des voix de tous les copropriétaires (même absents) → Si l'assemblée générale n'a pu dégager une décision à la majorité de l'article 25, deux situations sont à envisager : - soit le projet a recueilli au moins le tiers des voix de tous les copropriétaires, la même assemblée peut se prononcer à l'occasion d'un nouveau vote à la majorité de l'article 24, - soit le projet n'a pas recueilli le tiers des voix de tous les copropriétaires, une nouvelle assemblée convoquée dans le délai de trois mois peut décider à la majorité de l'article 24 (article 25-1)	<ul style="list-style-type: none"> Article 25 a, la délégation donnée au conseil syndical, au syndic, à un copropriétaire, du pouvoir de prendre une décision du ressort de l'assemblée statuant dans les conditions prévues par la loi. Article 25 b, l'autorisation donnée à un ou plusieurs copropriétaires d'effectuer à leurs frais des travaux affectant les parties communes ou l'aspect extérieur de l'immeuble. Article 25 c, la désignation ou la révocation du syndic et des membres du conseil syndical. Article 25 d, les conditions auxquelles sont réalisés les actes de dispositions sur les parties communes ou sur les droits accessoires aux parties communes résultant d'obligations légales ou réglementaires. Article 25 e, les modalités de réalisation et d'exécution des travaux rendus obligatoires en vertu des dispositions législatives ou réglementaires. Article 25 f, la modification de la répartition des charges relatives aux éléments d'équipement communs ou services, rendue nécessaire par le changement de l'usage d'une ou plusieurs parties privatives. Article 25 g, les travaux d'économie d'énergie portant sur l'isolation thermique du bâtiment, le renouvellement de l'air, le système de chauffage et la production d'eau chaude, amortissable sur moins de dix ans, déterminés par décret. Article 25 h, la pose dans les parties communes de canalisations, de gaines et la réalisation des ouvrages, permettant d'assurer la mise en conformité des logements avec les normes de salubrité, de sécurité et d'équipement. Article 25-i, suppression des vides ordures pour des impératifs d'hygiène. Article 25-j, l'installation ou l'adaptation d'une ou plusieurs antennes collectives ou d'un réseau interne à l'immeuble. Article 25-k, l'autorisation permanente accordée à la police ou à la gendarmerie nationale de pénétrer dans les parties communes. Article 25-l, l'installation ou de modification d'un réseau public destiné à alimenter en courant électrique les emplacements de stationnement de véhicule. Article 25-m, l'installation de compteurs d'eau froide divisionnaires. 	Art. 24 § 4	Décisions concernant les dépenses : <ul style="list-style-type: none"> d'entretien d'une partie de l'immeuble. d'entretien et de fonctionnement d'un élément d'équipement 	Vote par les seuls copropriétaires participant à la dépense avec un nombre de voix proportionnel à leur participation. Majorité de l'article 24 de la loi	Cette spécialisation des décisions n'est applicable que si elle a été prévue par le règlement de copropriété.
		Art. 27	Constitution d'un syndicat secondaires.	Assemblée spéciale des copropriétaires des lots composant un ou plusieurs bâtiments statuant aux conditions de majorité de l'article 25 de la loi.	L'immeuble doit comporter plusieurs bâtiments
		Art. 28	Scission du syndicat	1. Assemblée spéciale des copropriétaires des lots composant un ou plusieurs bâtiments statuant à la majorité des voix de tous les copropriétaires. 2. Confirmation par l'assemblée générale de tous les copropriétaires statuant à la majorité des voix de tous les copropriétaires.	
		Art. 29 4 ^{ème} alinéa	Adhésion du syndicat à une union Retrait de l'union	Majorité de l'article 25 Majorité de l'article 26	
MAJORITE de l'article 26 : → Majorité en nombre des membres du syndicat + majorité des deux tiers des voix du syndicat → Si approbation des travaux prévus à l'article 26 c par la majorité des membres du syndicat représentant au moins les 2/3 des voix des copropriétaires présents ou représentés lors d'une première assemblée, une nouvelle assemblée statue à la majorité des 2/3 des voix des copropriétaires présents ou représentés.	<ul style="list-style-type: none"> Article 26 a, acquisitions immobilières sauf les cas prévus à l'article 25 d. Article 26 b, l'établissement ou la modification du règlement de copropriété concernant la jouissance, l'usage et l'administration des parties communes. Article 26 c, les travaux comportant transformation, addition ou amélioration sauf ceux visés aux e, g, h, i, j, m de l'article 25. Article 26-1 et 26-2, l'organisation des accès de l'immeuble. Article 26-3, aliénation de parties communes et travaux à effectuer sur celles-ci dans le cadre des missions de l'EPARECA. Article 21, la décision de ne pas instituer de conseil syndical 	Art. 35 § 2	Verte du droit de surélévation	Majorité de l'article 26 de la loi et : - accord des copropriétaires de l'étage à surélever, - si l'immeuble comporte plusieurs bâtiments, confirmation par une assemblée spéciale des copropriétaires des lots composant le bâtiment à surélever à la majorité de l'article 26	Le règlement de copropriété peut prévoir une majorité supérieure.
		Art. 37	Opposition de l'exercice de la réserve d'un droit accessoire aux parties communes : droit d'édifier, de surélever, d'affouiller.	Art. 25	
		Art. 38	Remise en état ou reconstruction d'un bâtiment sinistré.	Majorité des voix de tous les copropriétaires sinistrés, si la destruction affecte moins de la moitié du bâtiment. Si la destruction affecte plus de la moitié du bâtiment : majorité des voix de tous les copropriétaires du bâtiment sinistré.	
Unanimité de tous les copropriétaires	<ul style="list-style-type: none"> la modification de la répartition des charges (art 11) sauf si elle est rendue nécessaire par des travaux, achats ou ventes décidés par l'assemblée, et sauf les cas prévus à l'article 25 Article 26 5^{ème} alinéa, les décisions ayant pour effet d'imposer à un copropriétaire la modification de la destination de ses parties privatives ou des modalités de leur jouissance. Article 26 6^{ème} alinéa, l'aliénation des parties communes dont la conservation est nécessaire au respect de la destination de l'immeuble, Article 26-2, la fermeture permanente de la porte d'un immeuble à divers usages, à défaut de dispositif d'ouverture à distance, Article 35 alinéa 1, la surélévation ou la construction de nouveaux bâtiments à usage privatif par les soins du syndicat. 	Art. 38-1	En cas de catastrophe technologique, autorisation donnée au syndic d'engager des travaux de remise en état des parties communes rendus nécessaires par l'urgence.	Majorité des copropriétaires présents ou représentés.	Le syndic convoque sous 15 jours l'assemblée générale des copropriétaires. L'assemblée générale des réunit dans les 2 mois suivants la catastrophe.

Cette recherche PUCA s'inscrit dans un dispositif large où douze recherches actions ont été sélectionnées. Plusieurs d'entre elles concernent la relation à la copropriété pour faire adhérer les copropriétaires aux processus de décision, et les aider à mobiliser des moyens de financement adaptés.

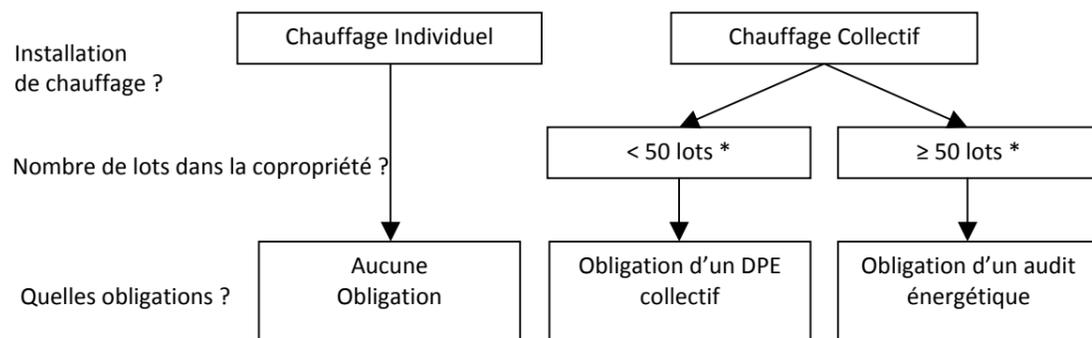
Ces travaux sont en cours comme les nôtres. Nous suivons les travaux du Club de l'Amélioration de l'Habitat et de Planète Copropriété. Il nous semble important de prévoir, ultérieurement, lors de la phase opérationnelle d'élaboration de l'outil, (qui ne fait pas partie de cette recherche) l'intégration de certains résultats et des liens aisés, notamment sur les aspects communication et financier de ces recherches pour enrichir la base de données de l'outil.

Par ailleurs, nous sommes membres de l'association Planète-Surélévation, structure très dynamique dont l'objectif est de mettre en place une démarche globale pour réaliser des améliorations énergétiques et les financer par la vente de mètres carrés supplémentaires. L'association travaille actuellement sur le montage juridique et financier

Une obligation légale et un calendrier serré :

Les dispositions du Grenelle 1 ont constitué un premier pas important et ont imposé la mention du DPE dans toutes les annonces immobilières, l'obligation d'ici 2016 d'un diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments en chauffage collectif. L'obligation pour les copropriétés de plus de 50 logements de procéder à un audit énergétique. Et la règle de la majorité simple (article 25) pour les travaux d'économie d'énergie.

En effet, depuis le 27 janvier 2012, un décret issu des dispositions du Grenelle II (faisant référence aux articles L. 111-10, L. 134-4-1, R. 111-20-4, R. 134-2 et R. 131-25 à R. 131-28-1 du code de la construction et de l'habitation) impose la réalisation d'un audit énergétique ou d'un DPE collectif pour les copropriétés dans un délai de 5 ans :

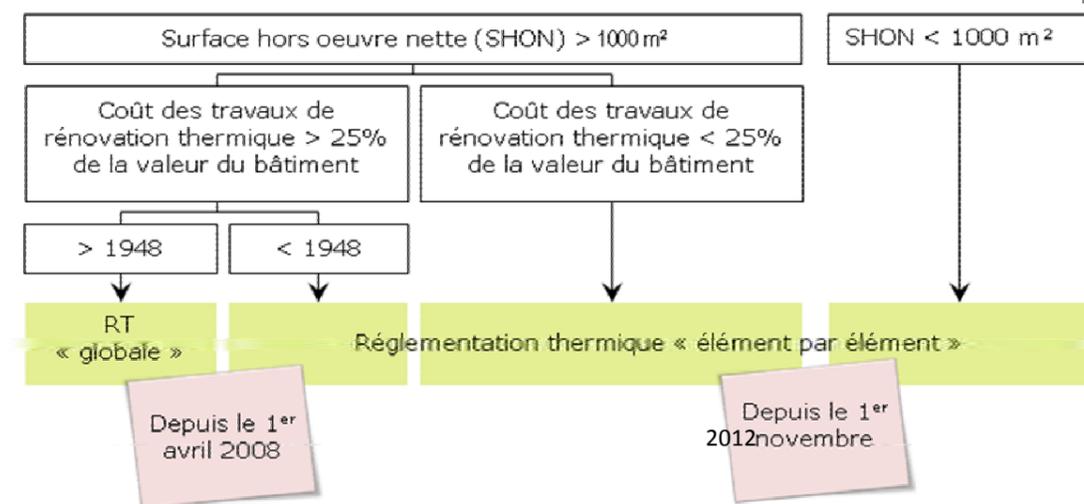


De plus, les aides et subventions octroyées aux copropriétés se basent sur des obligations de moyen et/ou de résultats, à l'instar des éco prêts, des crédits d'impôts, des certificats

d'économies d'énergie,... pour lesquels le devoir d'information des professionnels aux particuliers est primordial pour diminuer les coûts d'investissement.

Par ailleurs, il est incontournable de tenir compte de la réglementation thermique des bâtiments existants et ses labels lors de la réhabilitation des copropriétés :

Arbre décisionnel Réglementation thermique dans l'existant

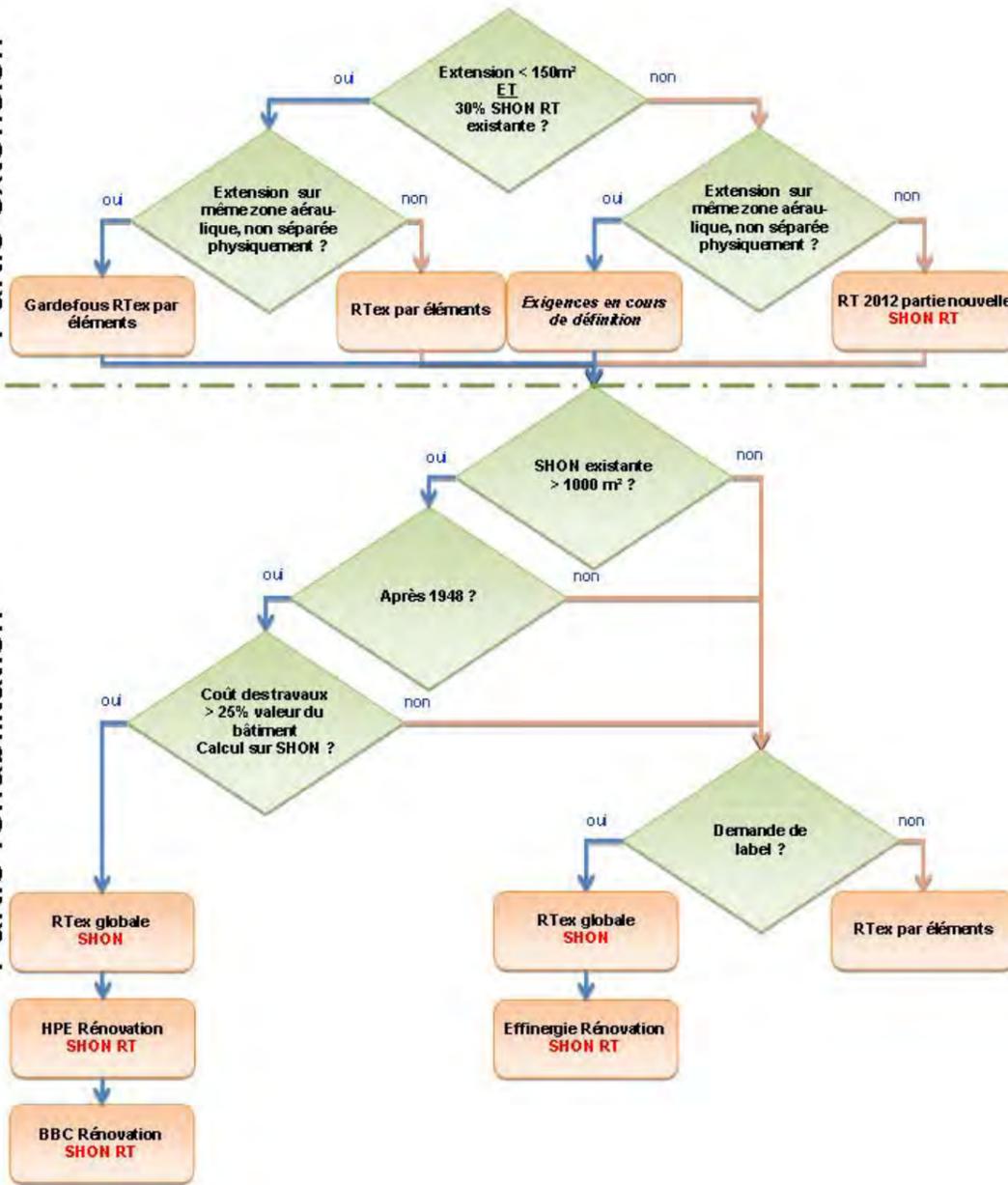


La valeur du bâtiment est calculée à 1570€/m²SHON au 1^{er} janvier 2013.

Dans une approche globale, nous analysons aussi bien la partie réhabilitation proprement dite, classique, et ses exigences réglementaires que la partie extension, construction. Le tableau ci-après résume ces exigences.

Partie extension

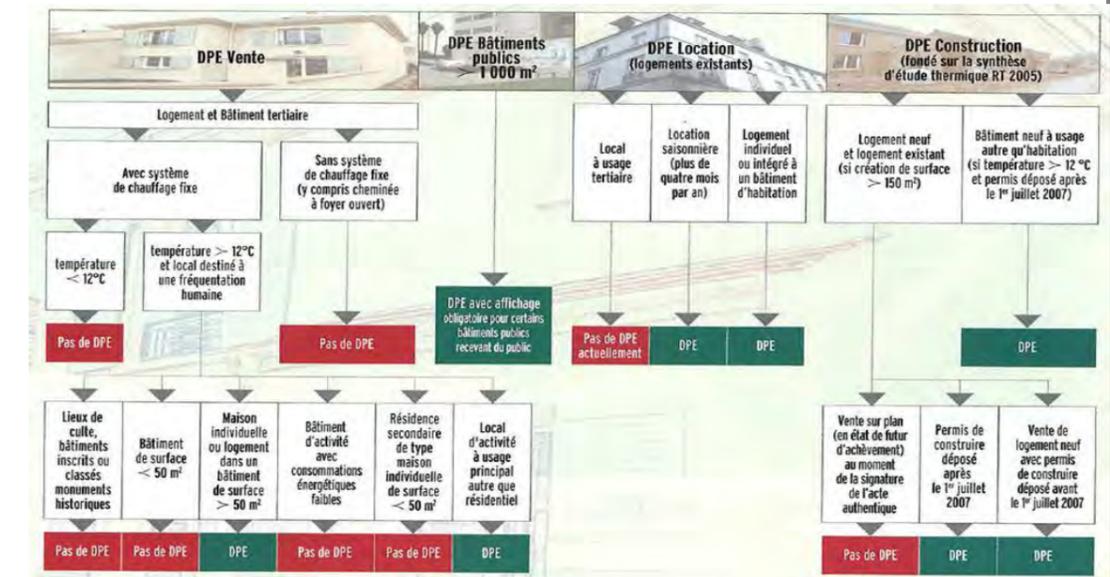
Partie réhabilitation



- Effinergie Rénovation : équivalent au label BBC Rénovation, qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 80 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude) pour les bâtiments avant 1948

En parallèle de la réglementation thermique, le dispositif DPE, plus précisément l'affichage des étiquettes énergie et émissions de gaz à effet de serre est connu des copropriétaires.

Ce dispositif reste toutefois plus complexe que le simple affichage des étiquettes :



Les labels de performance énergétique évoqués ci dessus sont :

- HPE Rénovation : « haute performance énergétique rénovation, HPE rénovation 2009 » qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 150 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude) ;
- BBC Rénovation : « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, BBC rénovation 2009 » plus performant, qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 80 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude) pour les bâtiments après 1948

Vente des logements	Maison individuelle		Bâtiment collectif à usage principal d'habitation				
	Vente d'un logement dans une copropriété ou bâtiment mis en copropriété		Chauffage et/ou ECS collectif		Bâtiment globalement proposé à la vente		
	Construite avant le 1 ^{er} janvier 1948	Construite après le 1 ^{er} janvier 1948	Construit avant le 1 ^{er} janvier 1948	Construit après le 1 ^{er} janvier 1948	Construit avant le 1 ^{er} janvier 1948	Construit après le 1 ^{er} janvier 1948	
Calcul des consommations par méthode conventionnelle (SCL-DPE)	Autorisé	Autorisé	Non autorisé sauf si estimation sur l'immeuble entier	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Arrêté du 15 septembre 2006	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre II, section 1	Chapitre II, section 2	Chapitre II, section 2	Chapitre III	Chapitre III
Calcul des consommations réelles (relevés sur factures des trois dernières années ou comptage)	Autorisé	Non autorisé	Autorisé	Autorisé	Non autorisé	Autorisé	Non autorisé sauf si système collectif de chauffage et ECS
Arrêté du 15 septembre 2006	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre II, section 1	Chapitre II, section 2	Chapitre II, section 2	Chapitre III	Chapitre III

Location des logements	Maison individuelle		Bâtiment collectif à usage principal d'habitation				
	Le DPE s'appuie sur la consommation du logement		Le DPE du logement s'appuie sur les consommations de l'immeuble entier (chapitre V de l'arrêté) déterminées par un DPE antérieur qui est soit :				
	Construite avant le 1 ^{er} janvier 1948	Construite après le 1 ^{er} janvier 1948	Chauffage et/ou ECS individuel		un DPE établi suivant le chapitre IV de l'arrêté du 3 mai 2007		
Calcul des consommations par méthode conventionnelle (SCL-DPE)	Non autorisé	Autorisé	Non autorisé sauf si estimation sur l'immeuble entier	Autorisé	Autorisé	Non autorisé	Autorisé
Arrêté du 3 mai 2007	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre II	Chapitre III	Chapitre III	Chapitre IV	Chapitre IV
Calcul des consommations réelles (relevés sur factures des trois dernières années ou comptage)	Autorisé	Non autorisé	Autorisé	Autorisé	Non autorisé	Autorisé	Non autorisé
Arrêté du 3 mai 2007	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre 1 ^{er}	Chapitre II	Chapitre II	Chapitre III	Chapitre IV	Chapitre IV

Eléments réglementaires favorables : Le contexte réglementaire est en pleine évolution, sortie de l'arrêté du 28 février 2013 relatif au contenu et aux modalités de réalisation d'un audit énergétiques, sortie de la RT2012,...

Point de blocage de la réglementation: Un premier obstacle à l'application des réglementations thermiques lors d'une réhabilitation est l'interaction de ces mêmes réglementations.

Une analyse des textes existants devrait être engagée de façon à préparer une évolution simplifiée de la réglementation thermique dans l'existant, en harmonie avec la RT2012 nouvellement arrêtée.

Les consommations calculées par les méthodes de la réglementation thermique, des DPE ne sont pas les mêmes : respectivement 5 usages sur la SHON (SHONRT dans le cas de labels) et 3 usages sur la SHAB.

Dans le cadre de la Réglementation Thermique globale dans l'existant, une Etude de Faisabilité en Approvisionnement en Energie doit être réalisée préalablement au dépôt de permis de construire, à l'acceptation des devis ou à la passation ou des marchés relatifs à ces travaux.
Arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs et parties nouvelles de bâtiments et pour les rénovations de certains bâtiments existants en France métropolitaine

Pour répondre aux attentes des copropriétaires, à cet ensemble de textes règlementaires et proposer la requalification architecturale et des améliorations thermiques durables, il est actuellement nécessaire de réaliser plusieurs calculs sur des outils différents rendant le temps d'intervention et donc le coût de l'intervention des maîtres d'œuvre de plus en plus onéreux. Les copropriétés, on le vit déjà, ne voudront pas payer le juste prix à la maîtrise d'œuvre, qui, de fait, est contrainte de réduire ses prestations.

L'offre SOLOMA permettra en s'appuyant sur la maquette numérique à la maîtrise d'œuvre d'explorer plus de pistes d'amélioration dans un temps plus réduit.

PREMIERE ETAPE : LE DIAGNOSTIC

1.1. ANALYSE DE QUELQUES COPROPRIETES

Au départ dans notre proposition, cette partie était relativement succincte et s'appuyait uniquement sur le cas de Clavel. Nous avons décidé d'y consacrer un temps beaucoup plus long.

En effet la phase de diagnostic est un élément fondamental pour mener à bien un projet d'amélioration thermique et architectural. Une bonne prise de décision ne peut se prendre qu'à condition de s'appuyer sur un état des lieux fin et précis. Les participants ont donc repris les travaux menés dans leurs structures propres sur des copropriétés et les ont ré-analysé ensemble pour affiner les problématiques, identifier les freins et les difficultés.

Outre la copropriété Clavel, qui a déjà fait l'objet, lors de REHA 1 d'un diagnostic complet, nous avons donc analysé quelques copropriétés et réalisé une présentation pour chacune :

- Descriptif et renseignements sur le bâti, l'occupation,
- Diagnostic thermique
- Modalités de requalification architecturale et thermique
- Constat et analyse psycho-sociale
- La problématique des abords
- Le volet énergétique, et les résultats escomptés

Les grands ensembles des années 60/75

Tourcoing Euclide, 102 logements / Vilogia

Toulouse Fontanelles, 180 logements / Vilogia

Aulnay sous bois, la rose des vents, quartier vent d'autan 215 et 206 logements/ Logement Francilien

Châtillon 154 logements / Vilogia

Les immeubles de taille plus modeste des mêmes années, sans qualité architecturale particulière, présentent finalement une typologie tout à fait similaire, seule l'échelle change

Clavel 33 logements / PUCA

Jeumont 24 logements / Promocil

Nous avons étudié aussi trois cas particuliers :

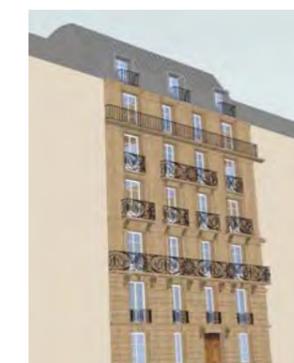
- La tour Super Montparnasse, 273 logements, premier IGH d'habitation européen / Copropriété Privée
- Un immeuble des années 30 Joséphine / Copropriété Privée
- L'immeuble haussmannien au travers de deux exemples parisiens, un rue Saint Vincent de Paul (15 logements) et l'autre rue de la Banque (18 logements)/ Paris Habitat.

Les problématiques sont totalement différentes et ces exemples enrichissent notre sujet : Ils montrent le poids des contraintes du bâti et du système constructif employé, notamment dans les immeubles de grande hauteur. Dans l'immeuble haussmannien, les choix techniques et thermiques sont conditionnés par la sauvegarde et la mise en valeur d'un patrimoine architectural exceptionnel. Enfin, si l'immeuble est occupé ou non, les stratégies seront différentes.

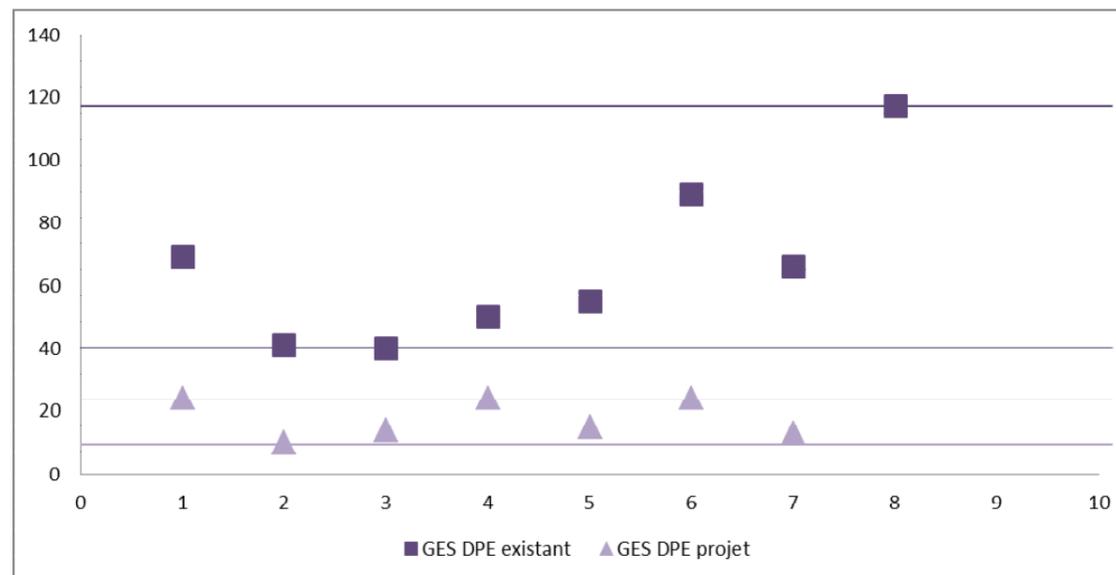
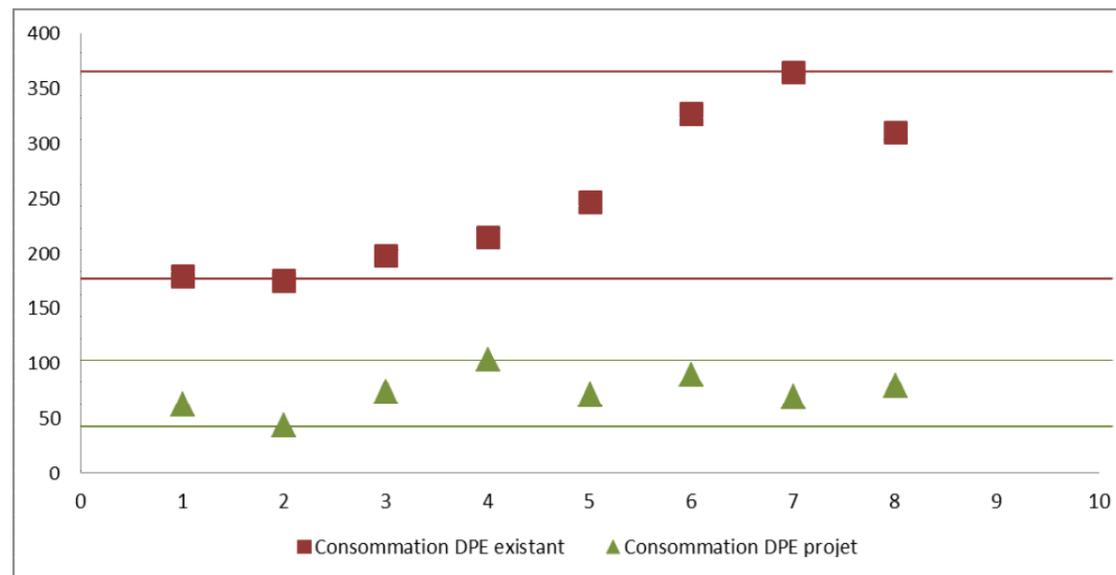
Les projets sont détaillés en annexe.



Lieu	Tourcoing	Toulouse	Aulnay	Chatillon	Clavel	Jeumont	SVDP	Banque	Tour
Nbre logts	102	180	215	154	33	24	12 à 15	18	273
Consommation DPE existant	179	175	198	215	246	327	365	310	268
	D	D	D	D	E	E	F	E	F
GES DPE existant	69	41	40	50	55	89	66	117	52
	F	E	E	E	E	G	F	G	E
Residentialisation	oui	non	oui	s.o	s.o	non	s.o	s.o	s.o
Création stationnement	non	Oui	oui	non	non	oui	s.o	s.o	s.o
		13 PMR +14							
Installation	Oui ext	Oui ext	Oui int et ext	existant	oui	non	Oui ext	oui	s.o
Ascenseur intérieur ou extérieur	Desserte PMR		Desserte PMR						
Création logts PMR	Oui tous accessible PMR	12 logts	Cruciforme en totalité Barre à RDC	8 à RDC	oui	6 logts à RDC	1 logt	oui	s.o
Changement typologie	non	Oui pour 20 logts	Oui possible	non	non	oui	oui	oui	s.o
Ajout surface habitable	oui	Oui	oui	non	oui	non	oui	non	non
		13%							
Création balcons	oui	oui	oui	existant	oui	oui	existant	existant	existant
Construction maisons sur le toit	non	Oui	Oui	non	oui	non	Oui	non	non
		10 logements	32 logements				1 logt		
Consommation DPE projet	62	43	74	103	71	89	69	79	105
	B	A	B	C	B	B	B	B	C
GES DPE projet	24	10	14	24	15	24	13	13	20
	D	B	C	D	C	D	C	C	D
Statut	Bailleur unique	Bailleur unique	Bailleur unique	Bailleur unique	copro	Bailleur unique	Bailleur unique	Bailleur unique	copro
ENR		Oui ECS							



Les graphiques issus de ce tableau de synthèse reprennent les consommations DPE (chauffage+ECS en kWhep/m²SHAB.an) et les émissions de gaz à effet de serre (chauffage+ECS en kgeqCO₂/m²SHAB.an) des situations initiales et projetées :



On peut procéder à plusieurs constats :

Situations initiales :

Consommations et émissions de GES élevées et disparates

Grande amplitude de consommation (de 175 à 365 kWhep/m²SHAB.an, voire plus) et des émissions de GES (de 40 à 117 kgeqCO₂/m²SHAB.an, voire plus)

Situations projetées après travaux :

Consommations et émissions de GES abaissées au maximum

Consommations de 43 à 103 kWhep/m²SHAB.an et émissions de GES de 10 à 24 kgeqCO₂/m²SHAB.an, ramenées à des niveaux similaires.

Le choix s'est porté sur les consommations 3 usages DPE pour d'une part retenir les niveaux de consommation reconnaissables par les copropriétaires (étiquettes de consommation), contrairement à la consommation 5 usages qui s'adresse plus aux professionnels et d'autre part pour éviter d'intégrer des consommations d'auxiliaires de chauffage, de ventilation et d'éclairage dont le poids est minimum dans le bilan thermique des logements existant et qui risquent de mettre en avant une valeur résiduelle.

1.2. DES PROBLEMATIQUES COMMUNES

De l'étude de ces copropriétés, nous tirons les constantes suivantes :

1.2.1. Les constantes d'un projet à l'autre sur le plan architectural :

Une opération tiroir est rarement possible et même dans ce cas, tout doit être mise en oeuvre pour garantir un chantier court et propre.

L'intervention en site occupé est toujours délicate : Le nombre important d'habitants et la présence d'enfants et de personnes âgées sont à prendre en compte dès la conception. Enfin de nombreuses questions se posent : Quel est le nombre d'heures ou de jours d'intervention acceptables par appartement ? Comment les habitants appréhendent-ils des travaux plus ou moins « invisibles » à l'intérieur et plus spectaculaires à l'extérieur ?

Les habitants peuvent être perplexes devant l'ampleur et la durée du chantier, alors qu'au final, seules quelques pièces (généralement les pièces humides) auront été entièrement refaites, les autres recevant des améliorations partielles (par exemple uniquement la réfection d'un mur dans une pièce et non sa mise en peinture totale) Généralement les fenêtres auront été changées, la mise en conformité électrique aura été effectuée.

La présence des habitants et une vacance très faible des logements induisent des choix techniques qui conditionnent le projet architectural.

Chantier court, chantier propre

Un enjeu important pour limiter les nuisances, car il est toujours difficile d'intervenir en site occupé.

La phase d'état des lieux est extrêmement importante et parfois complexe à organiser. Chaque visite est un moment privilégié pour informer les locataires, pour prendre en compte les difficultés à débarrasser une pièce ou un pan de murs, noter la présence des personnes âgées, d'animaux de compagnie... etc.

A ce sujet on note le rôle clef du gardien. Il doit être aidé par une méthodologie précise d'information et de communication. Cependant dans les petites copropriétés, il n'y a plus de gardien... Et cette étape repose sur le conseil syndical.

Un chantier sécurisé et pourquoi pas pédagogique ?

L'organisation proprement dite tient compte de la présence des habitants pour limiter les nuisances et garantir la sécurité de tous.

Le respect des délais est fondamental, comme la coopération entre tous les intervenants pour respecter les heures et les jours d'intervention, pour garantir l'accès aux cages d'escalier pendant les travaux.

La dimension pédagogique n'est pas à négliger avec des visites organisées notamment en direction des jeunes et des enfants.

Et un site internet dédié au projet, accessible à tous les copropriétaires

Une approche globale pour :

Requalifier architecturalement un bâti dégradé, souvent banal et toujours répétitif, casser l'échelle et retrouver les qualités d'une petite résidence, remettre aux normes actuelles, garantir la sécurité, mais aussi explorer des agrandissements de surface habitable, et de surfaces extérieures (balcons, loggias, terrasses). Le recours à la préfabrication doit être examiné, à chaque fois, avec le plus grand soin. Cela permet de limiter la durée d'intervention à l'intérieur des appartements, et de maîtriser les coûts.

L'objectif poursuivi est l'amélioration du confort de l'habitant et la réduction de ses charges. En définitive, il faut que chaque habitant ait l'impression de **CHANGER DE CADRE DE VIE SIGNIFICATIVEMENT SANS LES DESAGREMENTS D'UN DEMENAGEMENT.**

Tout commence avec un état des lieux dans chaque logement :



1.2.2.

les constantes d'un

projet à l'autre par rapport à l'usage

La dimension urbaine (résidentialisation) avec le piètre rapport à la « rue ».

Généralement demandée au programme, la residentialisation se heurte toujours à la conception initiale : des rues qui n'en sont pas, des pieds d'immeubles délaissés et souvent dégradés et surtout une mauvaise liaison entre le niveau de la rue et celui des halls.

Heureusement, hormis les projets situés en milieu urbain dense, les différents programmes présentent des ressources importantes (espaces extérieurs vastes mais rarement réellement aménagés) et souvent la présence d'espaces collectifs susceptibles de devenir de véritables jardins (espaces verts, jeux d'enfants, jardins partagés, potagers etc.)

La residentialisation est bien comprise et souhaitée par bon nombre d'habitants, d'autant plus qu'ils y voient une réponse aux troubles de voisinage et au vandalisme qui empoisonne la vie de tous. La hiérarchisation des espaces entre le public et le privé peut prendre de multiples formes et s'accompagne toujours de dispositifs de contrôle d'accès, et souvent de la détermination de nouvelles limites et clôtures.

Le hall traversant fait toujours débat : craintes par rapport aux jeunes délinquants (qui en profiteraient pour s'échapper), désir de privatiser certains espaces collectifs et plaisir de relier naturellement rue et jardin, de bénéficier d'un bon éclairage naturel dans les parties communes s'opposent.

La residentialisation n'est pas seulement constituée de dispositifs physiques ; la dimension visuelle (percées, transparence) est très importante.

On retrouve fréquemment un manque de stationnements et une quasi-absence de stationnements PMR. La place de la voiture a changé, les habitants ne souhaitent pas dissimuler les stationnements qui sont aussi des lieux de convivialité mais disposer d'endroits soignés, arborés et pratiques.

Dans pas mal de cas, en logement social, le niveau des caves et parkings a été condamné. Pour retrouver l'usage des caves, le réaménagement de tout le niveau doit être global.

Améliorer les parties communes :

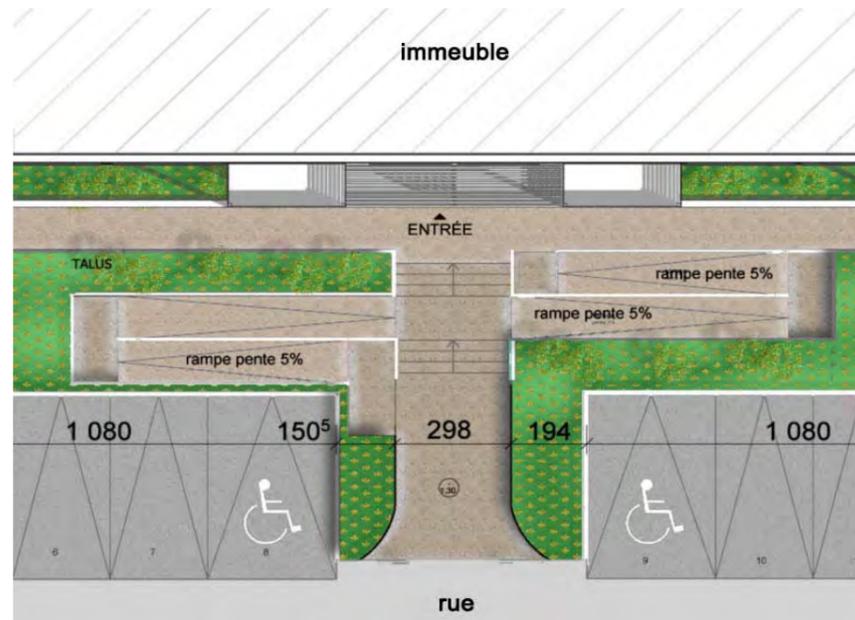
On visera à compartimenter par cage d'escalier, et à redonner le plus possible de sécurité par des dispositifs d'accès et l'usage de l'éclairage naturel. A chaque fois, le fonctionnement des locaux collectifs est questionné, et amélioré. Les halls, pour des raisons thermiques notamment reçoivent des sas et sont agrandis. Des locaux poussettes et vélos sont créés, et le tri des ordures ménagères est organisé.

L'objectif est de redonner aux habitants de la fierté et de l'autorité sur leurs espaces de vie.

L'accessibilité et la transformation de quelques logements (à minima 5 % du parc existant) en logements accessibles PMR. Il y a presque toujours un dénivelé d'au moins

un mètre entre la rue et les logements du RDC. Cependant, on arrive sans problème majeur à rendre accessibles un nombre conséquent de logements à RDC, avec un travail d'intégration paysagère de la rampe d'accès. Cette rampe facilite la vie des personnes âgées et de celles accompagnées de très jeunes enfants.

La mise en conformité des logements ne pose pas de difficultés à condition souvent de transformer la typologie initiale pour l'agrandissement d'une chambre (un 3 pièces en un 2 pièces par exemple). Le RDC se prête à la mise en oeuvre de douches à l'italienne. Là encore, ces aménagements simplifient la vie des personnes âgées.



Rendre accessible les halls souvent surélevés



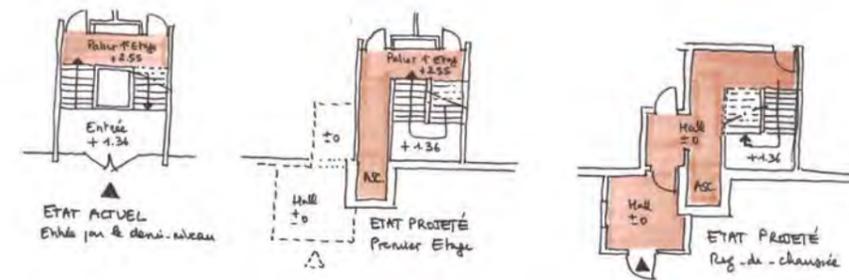
La problématique des ascenseurs et leur financement éventuel

Voir loin, anticiper les problèmes de vieillissement de la population et offrir des ascenseurs PMR ou non mais qui desservent directement les paliers des appartements est un véritable challenge dans les grands ensembles des années 60. La plupart sont construits sur un principe de demi niveau dont il est très difficile de s'affranchir.

S'il est parfois possible d'envisager d'intégrer l'ascenseur à l'intérieur de l'immeuble, à proximité des paliers actuels, la liaison avec le rez-de-chaussée reste délicate, mais pas insurmontable (avec parfois tout de même la démolition et la reconstruction de volées d'escalier). Par contre ce parti est généralement abandonné dès l'esquisse à cause de l'ampleur et de la difficulté d'un chantier en milieu occupé.

L'hypothèse choisie reste l'ascenseur positionné en extérieur (cas de l'haussmannien comme des barres ordinaires) avec desserte sur les paliers intermédiaires.

Euclide Tourcoing



Or, il semblerait que des aides fiscales significatives soient éligibles uniquement en cas d'accessibilité totale PMR. Tout un champ de réflexion est à mener sur ce sujet. Les bailleurs sociaux ont aussi droit à l'exonération de la TFPB. Quid des copropriétés privées ?

1.2.3. L'impact du système constructif et de la nature de la façade sur les choix

La constitution d'un catalogue de « plugs » et de solutions techniques facilite la décision. Cependant, même si les projets présentent de grandes similitudes dans leurs logiques et leur système constructif, surtout ceux construits dans les années 60/70, certains présentent des spécificités qui compliquent singulièrement l'amélioration de l'enveloppe ou la possibilité d'extension en toiture (reprise des charges, différence dans les trames les plus couramment rencontrées etc.)

Les découpes de balcons n'autorisent pas toujours le recours à l'ITE (ponts thermiques, épaisseur de l'isolant). L'enjeu alors est de conserver les balcons sans dégrader les performances, ou encore d'intégrer le balcon actuel au séjour et de venir en rapporter un nouveau sous forme de plugs.

Un beau parement en pierre ou en brique dissuade de réaliser une isolation classique par l'extérieur. Le béton architectural de qualité peut écarter le recours à l'ITE. Toutefois ces façades spécifiques ne représentent pas la majorité du patrimoine bâti.

En revanche, les façades en parement pierre pourraient être requalifiées, alors que celles en pâte de verre se décollent inéluctablement. L'expérience de terrain, à côtoyer les copropriétaires, nous montre qu'il leur est difficile et coûteux de ravalier à l'identique ces types de parements. Le ravalement est justement l'occasion inespérée pour les maîtres d'ouvrage d'isoler les façades par l'extérieur avec des solutions leur assurant une maîtrise des coûts des prochains ravalements.

Chaque cas se révèle singulier et la constitution d'un catalogue de solutions possibles avec retour d'expériences permettra de contourner certaines difficultés.

Enfin la localisation même, induit des contraintes ou au contraire des opportunités pour le chantier.

Dernier point délicat la présence d'amiante qui conduit souvent à des choix à court terme (encapsuler, ne pas démolir des vide ordure collectif etc.) qui ne sont peut être pas les plus pertinents à long terme.



Châtillon : détail de la pierre



1.2.4. Les constantes au niveau de la performance énergétique escomptée

Tous les projets présentent un « bâti passoire » et de sérieux problèmes de chauffage et de ventilation. On sous-estime trop souvent ce problème de ventilation et les pathologies qui en résultent.

Tous ou presque offrent une certaine compacité et des logements traversants apportant un bon confort estival, grâce à un balayage naturel, à moduler naturellement selon l'environnement constaté (présence de grands axes routiers, ferroviaires,...), limitant l'ouverture des fenêtres.

Il convient de dissocier dans le balayage naturel, les flux dus à la ventilation (naturelle ou mécanique) des flux dus à une mauvaise étanchéité à l'air.

En effet, les déperditions du bâti proviennent d'un manque d'isolation et d'une mauvaise étanchéité à l'air. Cette étanchéité à l'air résulte du type et de la mise en œuvre des matériaux.

Cette constante est à étudier plus précisément lors du diagnostic de manière à proposer des solutions assurant un traitement efficace des déperditions dues à ce poste.

On constate une forte demande d'individualisation des systèmes de production et de comptage des fluides. Cette exigence programmatique et voulue par les copropriétaires pose quelques problèmes selon le réseau existant de distribution des fluides (principe des colonnes montantes). Il est souvent conçu verticalement par pièces et rarement à l'échelle d'un appartement.

Le changement de système de ventilation et la récupération des conduits shunts devenus inutiles nécessitent des études fines (démolition en site occupé, amiantage etc.)

Après une intervention globale, tous les bâtiments peuvent atteindre la classe A ou B et vont généralement au delà des préconisations et labels demandés au programme.

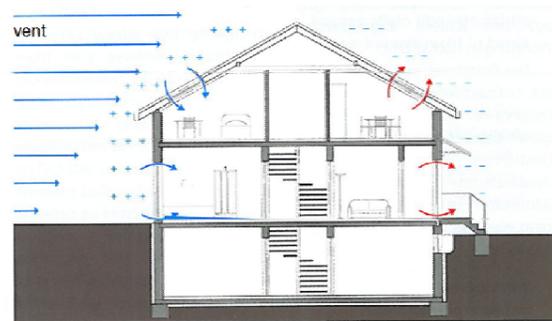


Figure 1 : Perméabilité du bâtiment et impact du vent : entrée d'air sur un côté et sortie à l'opposé dues aux différences de pression – extrait guide ABC, EDIPA

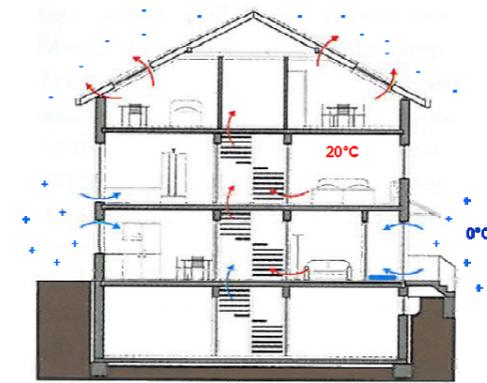
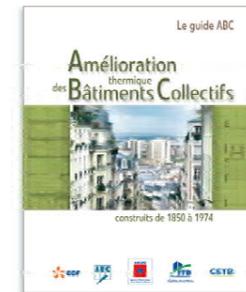
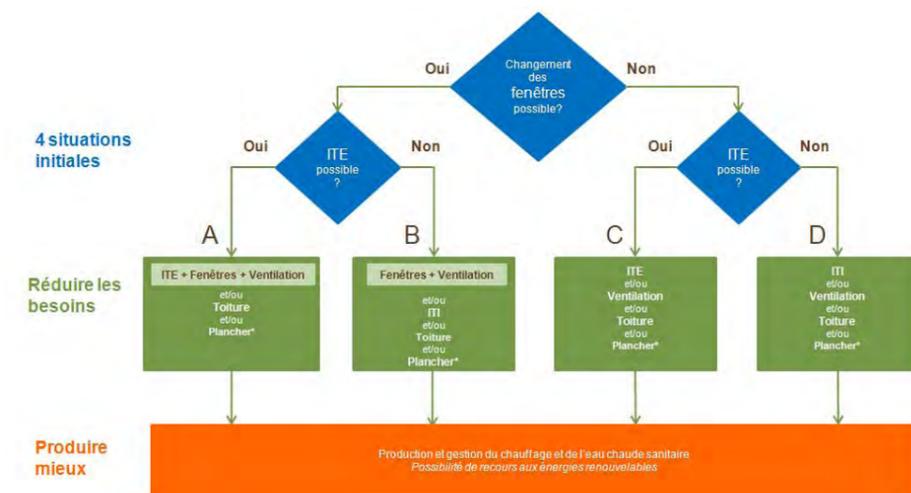


Figure 2 : Perméabilité du bâtiment et impact de la différence de température : entrée d'air en partie basse et sortie en partie haute par différence de densité de l'air due à la différence de température – extrait guide ABC, EDIPA

Il paraît donc nécessaire de bâtir une stratégie de rénovation énergétique efficace. Le projet SOLOMA exploite les données de l'ouvrage ABC, notamment sur les typologies constructives des bâtiments à travers les âges.



Le tableau suivant recense les incidences selon les 4 situations initiales :



* Sauf impossibilité (hauteur sous-plafond/terre-plein/focaux non résidentiels)

Arbre décisionnel des interventions à mener (source : guide ABC, Edipa)

Notons que dans le scénario D, on supprime des mètres carrés. Et les travaux induits sont extrêmement importants : plomberie, électricité, chauffage, peinture. En conséquence, ce scénario est rarement retenu.

L'outil envisagé doit permettre au maître d'œuvre de calculer en temps réel l'impact de ses choix constructifs et de systèmes sur les performances énergétiques. Un tel outil n'existe pas à ce jour. Son cahier des charges sera développé dans le chapitre 2

1.2.5. Les difficultés sur le plan réglementaire

La difficulté majeure dans nombre de cas reste les contraintes réglementaires et l'adéquation du projet avec le PLU.

Le projet de la rue CLAVEL à Paris en a été, hélas, une démonstration éclatante. Le programme proposé par le PUCA lors de la première consultation Reha (Novembre 2008) invitait les équipes (page 4 de la consultation) à s'intéresser à « à la question de l'isolation à mettre en place et aux éventuels dispositifs architecturaux qui peuvent la suppléer, par exemple en créant une toiture végétalisée couplée avec un système de récupération des eaux de pluie pour alimenter les toilettes ou bien sur l'intérêt de créer des volumes à l'extérieur de l'immeuble (balcons, serre, coursives, jardin d'hiver, étages supplémentaires, double enveloppe, plugs...). La consultation reste ouverte à toute démarche originale. »

Page 5 de la consultation : « Il pourra également s'agir de considérer la possibilité d'agrandir les balcons ou de créer des extensions, des plugs en façade pour offrir de l'espace supplémentaire aux logements... »

Nous étions donc invités à faire preuve de créativité et d'innovation sur la base d'un cas explicité dans une fiche support fournie par le PUCA qui ne mentionnait pas l'impossibilité par rapport au PLU d'une surélévation en hauteur ou en épaisseur : Résultat, notre projet, pourtant lauréat et malgré l'intérêt des habitants pour celui-ci n'a pas pu voir le jour.

Le projet Montreuil

Deuxième expérience un peu amère : la copropriété de Montreuil. Malgré le dynamisme de Mme Cassagneau, le projet n'a pas pu se faire pour les mêmes raisons : le PLU n'autorisait pas les changements envisagés en matière de hauteur malgré l'intérêt de certaines personnes de la mairie, il n'a pas été possible d'avoir une autorisation de dérogation au PLU. Cette dernière a écrit un livre de cette expérience : « Comment je suis devenue syndic bénévole » disponible sur le site de l'Arc.

Projet Charonne

Troisième tentative avec une copropriété rue de Charonne d'une vingtaine de logements. Le processus a buté sur le financement de l'audit architectural. La copropriété avait budgété une somme de seulement 2000 euros TTC, qui ne pouvait pas couvrir les études préliminaires indispensables, estimées à 8 000 euros.

Les charges portent bien leur nom.

Elevées, leur formulation et leur montant ne sont pas compris des habitants. Les syndicats professionnels sont une des professions les moins aimées des Français.

Les copropriétaires même s'ils se croisent quasiment tous les jours ont des difficultés à se vivre comme un « collectif » et à prendre des décisions ensemble. L'entretien ou l'amélioration de l'immeuble est toujours vécue comme une dépense supplémentaire extraordinaire et non pas comme une dépense ordinaire.

Une copropriété privée de petite taille n'intéresse absolument personne, même si les copropriétaires sont motivés. De plus, le budget qu'elle prévoit pour un audit global est tout à fait insuffisant. Il faut pouvoir trouver des économies d'échelle dans la phase de conception, d'où l'idée d'explorer le recours à une maquette numérique du bâtiment

L'énergie peut être un levier d'action lorsque le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont collectifs. Lorsque la production est individuelle il est parfois plus difficile de convaincre les copropriétaires d'une action commune. L'eau est également un véritable sujet, lorsque le comptage est collectif. Enfin, nombreux sont ceux qui sont largement endettés et ne peuvent absolument pas se lancer dans des travaux d'amélioration, car le banquier leur refuserait un nouvel endettement.

Enfin, et cela pose un réel problème : les copropriétés arrivent généralement à financer, grâce aux nombreuses aides un audit exclusivement énergétique, et, par conséquent, trouvent qu'un audit architectural, non subventionné, est trop onéreux

Pour inciter les copropriétés à passer à l'acte, il faut subventionner l'audit global

1.2.6 Synthèse des différents freins et obstacles, retour de terrain

Différents freins ou obstacles se dressent au vote de travaux de réhabilitation.

L'analyse suivante propose de dissocier les freins, pour lesquels une solution simple peut être trouvée par le maître d'œuvre ou le bureau d'étude et les obstacles plus compliqués à surmonter car relevant directement des difficultés socio-économiques rencontrées en copropriété : *selon sa taille, on peut définir la copropriété comme étant une ville dans la ville dont les habitants ont des besoins, demandes, attentes, ressources différentes.*

La liste non exhaustive de ces freins et obstacles est, en partie, issue de l'étude *d'amélioration énergétique en copropriétés pour la mutualisation des cours et courettes de la copropriété rue de Panama*, présentée au PUCA en mars 2013.

Freins à la réhabilitation globale:

1- Freins réglementaires :

- Dans le cadre d'une réhabilitation par phase supérieure à 2 ans (délais de prise en compte du coût des travaux pour savoir si le bâtiment est soumis à la RTex globale ou par éléments : article R131-26 du code de la construction), la RTex par éléments s'applique, n'obligeant qu'à un niveau d'exigence minimal en cas de travaux thermiques ou énergétiques. Ainsi, si aucune amélioration thermique n'est apportée, rien n'oblige à se conformer à la réglementation.

2- Freins techniques :

- Eléments en façade à déposer et reposer : gardes corps, conduits, canalisations (EU, EV,...) entraînant un surcoût de l'ITE
- Détails constructifs : encadrements des baies, liaisons au sol, en rive de toiture, fixations diverses (garde-corps), corniches existantes,...

Obstacles : Une copropriété est un ensemble de plusieurs maîtres d'ouvrage avec des attentes diverses voire opposées (propriétaires occupants/bailleurs, juniors/séniors).

1- Obstacles financiers :

- La solvabilité de la copropriété n'est pas toujours assurée : une partie des copropriétaires n'est pas en mesure de payer les travaux à engager (isolation ou pas, mutualisation ou pas), pour certains d'entre eux, même en cumulant les aides accordées, cette situation paupérise le patrimoine, tend vers un « nivellement vers le bas », participe inexorablement à la précarité énergétique et à l'habitat insalubre.
- chaque copropriétaire souhaite connaître son cas particulier, combien ça va lui coûter, aides diverses comprises. Il est très difficile de répondre à temps, c'est-à-dire avant le vote en AG, voire optimiser les montages de prêts le cas échéant, faire valoir des CEE ou autres.
- Les copropriétaires bailleurs peuvent ne pas être motivés à financer des travaux pour lesquels ils n'obtiendraient pas ou peu de retour.
- Plus-value sur la vente du bien : un bien rénové énergétiquement assure une revalorisation à la vente. Ce qui constitue une incohérence avec la taxation de la plus-value.

2- Obstacles juridiques :

- Fenêtres en parties privatives : règle de majorité à faire évoluer (parties privatives d'intérêt collectif), cf. décret.
- Difficultés d'interprétation des règles de majorité : interprétations différentes selon les syndicats de l'article dans le cas de ravalement.
- Refus de l'architecte d'origine ou ses ayants-droits sur la modification d'image architecturale du bâtiment traité
- Problèmes d'empiètement sur l'espace public pour la façade sur rue
- Problèmes d'empiètement sur une parcelle adjacente pour les pignons
- Architecture de façade

La solution possible est de réaliser une isolation par l'extérieur en façade sur cour, mais les copropriétaires profitant d'un logement sur rue ne voient pas d'intérêt à financer un ravalement avec isolation par l'extérieur sur la cour dont ils ne profiteront pas des réductions de charges si le système de chauffage est individuel.

3- Obstacles sociaux :

- Certains copropriétaires ne sont pas toujours investis par la priorité énergétique
- Logements vacants : appartements non occupés, point négatif (dégradations, squat, fragilisation de la copropriété, ...), et souci pour la prise de décision en assemblées générales (très fort absentéisme)
- Les travaux en site occupé sont anxiogènes pour bon nombre de copropriétaires qui les rejettent en bloc.

Pistes de solutions abordées et leviers étudiés:

1- Règlementaires :

- A ce jour, le recul sur la réglementation thermique dans l'existant permet de définir les améliorations possibles. Une évolution de cette réglementation assurera une meilleure prise en compte de l'aspect thermique.

2- Techniques :

- Les problèmes techniques sont des freins à la prise de décision. Il est donc essentiel de rassurer les copropriétaires grâce au retour de terrain des opérations déjà engagées : OPAH, OPATB ; démontrant la faisabilité technique des projets
- L'outil permettra une meilleure communication avec les copropriétaires grâce à la visualisation des solutions techniques apportées sur leur bâtiment

3- Financières :

- Ingénierie financière pour le calcul individuel des aides et des coûts associés aux travaux à réaliser en amont pour déclencher plus rapidement un vote en AG
- Avance financière : appel de fonds (mise en place de fonds travaux obligatoires attachés au lot), subventions et aides en préfinancement
- En embarquant la performance énergétique on optimise l'investissement (ex : ravalement avec ITE)
- Lisser l'investissement avec un plan de travaux par étape adapté à la dynamique de la copropriété et mettre au point un plan de financement dès la phase audit
- Densification par extension et/ou surélévation comme source de financement des travaux
- Augmentation de la valeur des logements à la revente par l'implantation de plugs

4- Sociales :

- Bien cerner les attentes avec un questionnaire
- Accompagner les copropriétaires dès le début et tout au long du projet

- Ne pas se focaliser sur les consommations d'énergie mais argumenter également sur la valorisation patrimoniale, l'amélioration du confort, la mise aux normes,... La réhabilitation thermique est un bon support à la résolution des problèmes sous-jacents : pathologies, inconfort été/hiver, acoustique,... : Audit global
- S'appuyer sur les leaders énergétiques de la copropriété (s'il y en a) pour impliquer tous les copropriétaires
- Définition, par la profession, d'une méthodologie d'intervention en site occupé pour limiter le temps d'intervention et la gêne occasionnée. Il est également possible de s'appuyer sur les retours d'expérience en logement social pour informer les copropriétaires de la faisabilité de travaux en site occupé. Par ailleurs, POUGET *Consultants* a tenté de démontrer cette faisabilité au travers de la vidéo « Le défi : Isolation thermique par l'intérieur en site occupé - septembre 2011 ».

En règle générale, on observe dans bon nombre de cas, que des travaux en copropriété sont engagés en urgence, soit pour des raisons d'obligation réglementaire (exemple de la mise aux normes des ascenseurs), soit pour des obligations d'entretien de dernière minute, ce qui ne permet pas d'embarquer la performance énergétique.

Un travail en amont avec les copropriétaires est primordial, en basant les échanges sur un rapport de confiance: l'audit est réalisé pour les conseiller sur les pistes d'amélioration de leur copropriété.

L'audit global assure un travail précis sur l'établissement d'un plan de travaux cohérent et adapté au bâtiment, et à la copropriété dans son ensemble.

La boîte à outil permet justement de multiplier ces échanges et de procéder aisément à toutes les modifications ou ajustements nécessaires en fonction de l'évolution de leurs attentes.

Reste la réflexion, en cours, de l'obligation des travaux en copropriété et l'interaction avec la loi de la copropriété de 1965 relative au vote des travaux.

Toujours est-il que le principe d'obligations est un frein psychologique. Une incitation financière s'intégrant dans un cadre global (limitation du nombre d'aides et augmentation des plafonds) pourrait amener à des travaux plus vertueux que la simple base réglementaire.

Le blog du groupe de travail dédié au Plan Bâtiment Grenelle présente les apports de différents intervenants sur nombre de sujets relatifs aux travaux en copropriétés.

1.3. UNE ANALYSE A PARTAGER AVEC LA COPROPRIETE A l'initiative de qui ? Quand ? Comment ? Sous quelle forme ?

Nous notons l'importance de la phase diagnostic, dans une dimension globale, tant sur le plan technique et énergétique que sur le plan de l'usage. Ce diagnostic doit être clair et servir, dans un premier temps, uniquement à **partager un constat** précis avec la copropriété.

Constat technique, constat énergétique, constat des pratiques sociales et des dysfonctionnements quotidiens.

Ce diagnostic global doit être validé avec la copropriété et ses représentants syndicaux : Un soin particulier doit être apporté à la communication et aux dimensions pédagogiques pour s'assurer que chacun partage le constat et se retrouve dans les attentes exprimées.

A ce stade il n'est pas encore question du projet en tant que tel, mais simplement d'un état des lieux, d'une radiographie de l'immeuble, d'une analyse de son fonctionnement et de ses dysfonctionnements éventuels, et une mise en valeur de quelques pistes éventuelles d'amélioration ou de valorisation. L'aspect énergétique est abordé comme un point parmi d'autres.

Qui a demandé l'élaboration de ce constat ?

Généralement la demande émane d'un copropriétaire avec l'accord, dans un premier temps, du conseil syndical, dont il est souvent un membre actif.

Cet audit réalisé par une maîtrise d'œuvre et rémunéré. Parfois il s'agit d'une avance de la part d'un industriel ou d'un chauffagiste qui compte ensuite se rémunérer lors de l'exécution des travaux.

On manque alors d'une vision globale qui ne peut être portée que par une équipe de maîtrise d'œuvre (architecte, thermicien, bureau d'études) à même d'explorer toutes les potentialités et leurs incidences et capable de porter cette approche globale multicritères, incluant la problématique des usages. Enfin l'équipe doit être capable d'innovations, y compris pour faciliter le financement ultérieur du projet grâce à la réutilisation ou la vente de mètres carrés.

Le conseil syndical, après un premier défrichage du problème, après avoir vu plusieurs intervenants possibles et s'être fait une idée du coût de ce diagnostic va demander lors d'une assemblée générale ordinaire de la copropriété, l'accord de principe sur une mission de diagnostic et éventuellement le vote d'un budget.

Cet audit énergétique absolument indispensable n'est pas suffisant. Il doit s'accompagner d'un audit architectural complet dont le financement est beaucoup plus délicat. Si intellectuellement les copropriétaires adhèrent avec cette vision, on achoppe sur le financement des études. L'outil SOLOMA permettra d'allier l'aspect thermique et l'aspect architectural.

Peut-on avancer un chiffre moyen par logement pour une mission de diagnostic dans un immeuble collectif ? Quel est l'ordre de grandeur du budget, à ramener au nombre de logements ?

Le montant d'un audit énergétique varie selon plusieurs critères : nombre de bâtiments, nombre de logements, complexité architecturale,...

De plus, il existe actuellement une disparité importante d'offres ce qui, ajouté à la multitude et la complexité des textes réglementaires et des demandes d'aide et de subvention ralentit la prise de décision des copropriétaires de réaliser un audit.

En effet, l'octroi de subventions ADEME est soumis aux exigences du cahier des charges en cours qui demande différents types de calcul :

1. Méthode réglementaire (scénarii fixés par la réglementation thermique en vigueur)
2. Méthode ouverte (scénarii ouverts adaptés à la copropriété)

Une question reste en suspens : La démarche est-elle la même entre un syndic bénévole et un syndic professionnel ? Nous manquons d'éléments pour y répondre. Les autres équipes de cet appel d'offre auront peut être des réponses. Par contre le rôle du Conseil Syndical est absolument crucial. C'est lui le véritable porteur du projet.

Plus le nombre de méthodes est élevé et plus le temps à passer est important. Aussi, la création d'une boîte à outils intégrant les différentes méthodes de calcul permettra de limiter le temps d'intervention assurant un travail plus approfondi et une réduction du coût d'intervention.

Accompagner

L'idée est de familiariser les habitants avec l'idée de faire quelque chose d'intelligent et de global : Face à la nécessité admise par tous d'envisager un ravalement, par exemple, il s'agit d'accompagner les habitants dans leurs réflexions et de leur proposer un ravalement qui comprend aussi une isolation thermique. Le coût de l'échafaudage restera le même, et on peut rapidement présenter les gains escomptés d'un ravalement « thermique » en mettant en avant la nouvelle étiquette énergétique, les réductions de charges et la fin de nombreux dysfonctionnements (réfection, déplacement, remplacement de descentes « sauvages », par exemple). On pourra mettre en valeur la valorisation patrimoniale.

Il s'agit bien de partager, de se mettre d'accord sur le constat, à savoir, la nécessité d'entreprendre des travaux à plus ou moins long terme. Le cadre de cet échange est une réunion ordinaire de copropriété qui pourra ainsi voter le principe de constituer déjà des provisions pour travaux même si l'échéance semble encore lointaine.

A cette étape on peut mettre en débat les attentes des habitants sur les fonctionnements et les dysfonctionnements et présenter des exemples pertinents de démarche globale. Et organiser selon de multiples formes une sorte d'atelier de partage des connaissances et

de réflexions. Selon les copropriétés, certaines restent assez formelles lors de réunions statutaires, d'autres imaginent des actions plus ludiques (pique nique dans la cour etc.)

Le temps long

On voit dès à présent que le calendrier sera extrêmement long. Les prises de décisions se faisant, dans le meilleur des cas, sur le rythme annuel des assemblées générales.

L'expérience montre que vouloir aller plus vite en provoquant des réunions extraordinaires n'est en aucun cas un gage de réussite... car les copropriétaires se sentent alors contraints et acculés sur le plan financier. S'insérer dans un dispositif ordinaire, permettre la familiarisation avec un projet, avoir le temps d'étudier l'aspect financier et les aides possibles, la constitution de réserves sont au contraire les ingrédients nécessaires pour

Quel rôle peut jouer la maquette numérique ?

L'outil développé ici permet de partager le diagnostic et de sensibiliser la copropriété à l'idée d'entreprendre des travaux. L'immeuble est modélisé en 3D, et renseigné grâce à la bibliothèque des matériaux selon l'année de construction (source guide ABC). Sous des formes très visuelles, le classement énergétique apparaît, E, F, G voire plus ainsi que les points les plus délicats concernant les déperditions.

La maquette numérique permet, à ce stade, de montrer les potentialités par rapport au site et à l'orientation, de recenser les contraintes.

En temps réel on peut montrer les résultats escomptés avec quelques solutions non encore détaillées, car la concertation n'a pas encore eu lieu. Il est indispensable de rester au stade d'esquisse, pour éviter que la copropriété ait l'impression qu'on veut lui vendre un projet clef en main, alors qu'elle découvre seulement la nécessité de faire des travaux. Par contre, lors de cette étape, on peut faire connaître des projets sur des immeubles similaires pour ouvrir des possibles.

C'est seulement dans un deuxième temps, que des bouquets de solution hiérarchisés selon plusieurs critères (les performances énergétiques attendues, la réduction des charges d'exploitation, le coût d'investissement, le retour sur investissement, la durée du chantier) pourront être présentés de façon claire à la copropriété.

La question financière apparaît très tôt. Sans l'esquiver, il ne faut pas se focaliser trop tôt uniquement sur cet aspect : un projet comporte toujours une part d'utopie.

De cet outil SOLOMA on tirera facilement quelques visuels extrêmement pédagogiques qui pourront être affichés dans le hall. En effet, la démarche de communication doit se poursuivre en dehors des grandes étapes (AG de copropriété).

1. 4 CHOIX D'UN SUPPORT D'ETUDE : SUPER MONTPARNASSE

Cependant, illustrer cette recherche avec un cas concret est une nécessité pour rester au plus près des préoccupations d'une copropriété et valider, pas à pas, les étapes de l'élaboration du cahier des charges de l'outil. C'est en se confrontant à une copropriété qu'on pourra hiérarchiser et organiser les données et les informations ; Il s'agit, au travers d'un projet réel, de mettre en lumière les différentes logiques des participants afin de construire un outil le plus efficace possible : chacun n'a pas besoin de strictement la même information au même moment.

Puisqu'il est impossible de repartir des copropriétés privées de Clavel, ou de Montreuil, nous avons envisagé dans un premier temps de prendre comme support le quartier Vent d'Autan à Aulnay sous bois, objet d'un concours dans le cadre PUCA / REHA deuxième session. Plusieurs membres de notre équipe avaient concouru. Mais ces résidences appartiennent à un seul bailleur social, le Logement Français. Nous risquons alors de nous éloigner trop de l'objet de cette recherche, même si certains aspects techniques de SOLOMA pouvaient être illustrés avec ces projets.

L'équipe a donc décidé de prendre comme support principal la tour Super Montparnasse. Située 15 rue Georges Pitard à Paris dans le quinzième, elle regroupe sur 30 étages, 273 appartements en copropriété. L'intérêt est que cette réhabilitation est en cours à l'agence et que nous pourrions suivre « en temps réel » les discussions avec le conseil syndical et l'assemblée des Copropriétaires.

La réhabilitation de la tour Super Montparnasse est exemplaire à plus d'un titre :

- la qualité patrimoniale du bâtiment (architecte Bernard Zehrffuss)
- le classement IGH du bâtiment
- la grande taille de la copropriété
- la permanence d'occupation des locaux
- l'intervention simultanée sur des parties communes et des parties privées

L'édifice, âgé de 40 ans, se dégrade ; Il est habillé à 100 % de pâte de verre qui se détache chaque jour depuis plus de dix ans. La copropriété a décidé de le rénover avec les objectifs affichés d'amélioration des performances énergétiques et de valorisation du patrimoine.

C'est une opération en milieu occupé qui nécessite de développer une information spécifique en direction des copropriétaires et des locataires, inquiets devant l'ampleur des travaux à prévoir et les nuisances prévisibles d'un chantier sur une tour, très



sensibilisés au coût des charges : Une réduction des charges énergétiques n'empêchera pas des charges élevées pour la sécurité incendie (une équipe présente en permanence). La réduction de 50 % du chauffage ne réduira les charges globales que de 12 %.

Les réglementations (Plan Climat de Paris, objectifs ambitieux sur le plan énergétique) et l'intervention de multiples acteurs (ABF etc.) sont également des éléments à prendre en compte dans la démarche d'information et de pédagogie à mettre en œuvre.

Etude de cas numéro 1 : PARTAGER LE CONSTAT

Super Montparnasse

Cette copropriété de 273 logements, dessiné par l'architecte suisse Bernard ZERHFUSS a été construite entre 1965 et 1968 au 15 rue Georges Pitard à Paris XV. Premier IGH d'habitation en Europe, il offrait de belles prestations avec, en prime, une piscine au 33 et dernier étage.

Comme tous les immeubles revêtus de pâtes de verre, il souffre de la même pathologie : le décollement des carreaux. La copropriété a déjà procédé, à deux reprises, à leur réparation partielle, par remplacement d'une partie des petits carreaux de pâtes de verre dont sont revêtues les façades. En effet, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de produits et de procédés qui garantissent la tenue à long terme de pâtes de verre scellées sur un mur en béton exposé aux intempéries. Les cycles chaud-froid-sécheresse-humidité-gel, sont sévères pour tous les revêtements scellés en façade. En particulier, la pluie qui ruisselle, (et qui, en site urbain pollué, est inévitablement chargée de particules agressives), finit par pénétrer dans les joints entre carreaux, se glisse derrière ceux-ci ou s'infiltrer dans le béton et en dégrade la cohésion, et peut aller jusqu'à corroder les éléments du ferrailage les plus proches de la surface.

Depuis plusieurs années, la copropriété a du faire installer une protection (coûteuse) pour que les chutes de pâtes de verre ne tombent pas sur les passants.

La copropriété, consciente de la nécessité de remédier à ce désordre mais aussi réduire ses charges de chauffage a décidé d'entreprendre des travaux de réhabilitation.

En 2008, elle a demandé au cabinet PAZIAUD de réaliser un audit énergétique.

En 2010 elle a lancé une consultation d'architectes ; Elle a invité plusieurs cabinets d'architectes à présenter leur candidature et leurs références en matière de requalification architecturale et thermique, puis en a retenu 3 auxquels elle a demandé de présenter une méthodologie, ce qui n'a pas permis de faire un choix.

Pour les départager, elle leur a demandé, moyennant une petite indemnité (de 2 500 euros, soit moins de 10 euros par logement) de traiter une séquence du traitement de l'isolation par l'extérieur des façades.

Au terme de cette consultation, la copropriété a retenu notre équipe composée de ARCHITECTURE PELEGRIN, F. PELEGRIN (mandataire) associé au cabinet LAIR ET ROYNETTE, Philippe LAIR architecte, de ACTR, Jean Marc SIMONET, BET spécialisé en façades, TCE, René GUÉNO, économiste, PAZIAUD, thermicien

Un contrat de maîtrise d'oeuvre a été établi pour une mission en 2 tranches :

- tranche ferme : étude de la requalification architecturale et thermique ;
- tranche conditionnelle si la copropriété décide d'entreprendre les travaux : obtention des accords avec les différentes autorités ABF, architecte voyer, association du Vieux Paris,

association Patrimoine Vingtième siècle, accord des ayants droits et dépôt de permis de construire.



Comment
partager le

constat avec le conseil syndical ?

Ensuite l'équipe a effectué des relevés photographiques, des prises de côtes, puis un relevé a été demandé à un géomètre ; ceci a permis de faire une maquette numérique muette au départ. Grâce à l'outil, on la renseignera avec l'année de construction, la typologie, le système constructif etc.

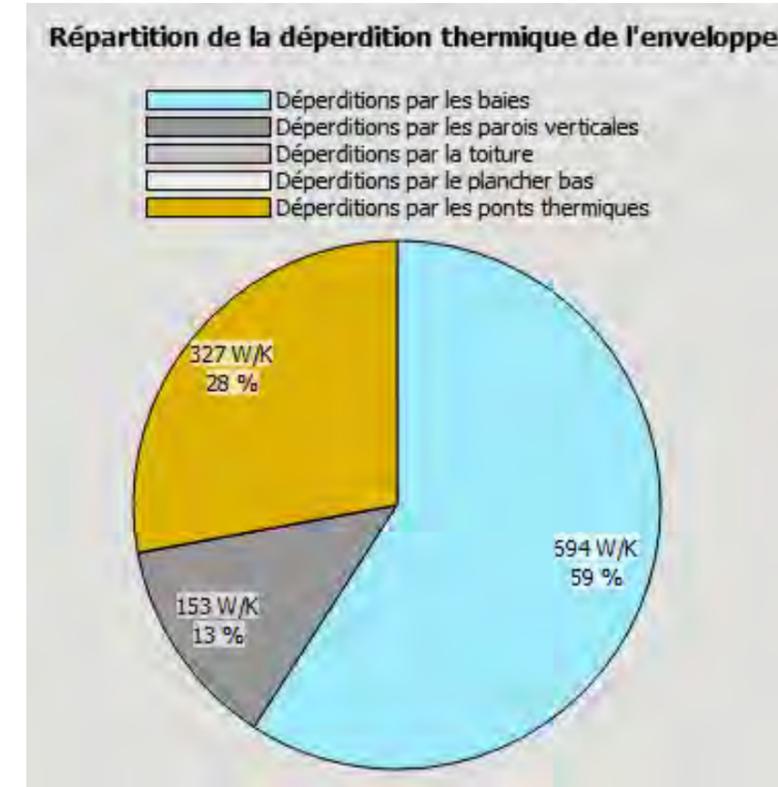
Le premier résultat « très visuel » sera d'obtenir un DPE.

A partir de cette maquette numérique, l'architecte dresse différents scénarii, pour répondre au programme et adapter le bâtiment à de meilleurs usages.

Dans le cas de Super Montparnasse, lors de l'assemblée générale annuelle ordinaire de la copropriété qui a rassemblé une centaine de copropriétaires du 27 Novembre 2012, une présentation du projet a eu lieu : constat, la démarche, les présentations, les images et les matériaux envisagés. L'AG a autorisé l'équipe à entreprendre le DCE.



maquette numérique
Composition de parois affectées par défaut



Groupe de parois	Surface (m ²)	Composition	Résistance paroi (m ² .K/W)	Résistance totale (m ² .K/W)	U paroi (W/(m ² .K))	U total (W/(m ² .K))	U _{BBC} (W/(m ² .K))
Murs déperditifs	222.87	Façade étage, parement béton 7cm +4cm isolant	1.28	1.45	0.783	0.691	0.230
Murs intérieurs	915.69	Cloison briques plâtrières 5cm	0.26	-	3.818	-	-
Murs extérieurs	19.25	Façade étage, parement béton 7cm +4cm isolant	1.28	1.45	0.783	0.691	-
Planchers intermédiaires	670.65	Plancher dalle béton armé 15cm, pièces sèches	0.25	-	3.980	-	-
Planchers hauts	702.51	Plancher dalle béton armé 15cm, pièces sèches	0.25	-	3.980	-	-

Etude de cas numéro 2 :

LES PREMIERS CONTACTS AVEC UNE COPROPRIETE

La présentation devant une copropriété est un exercice très difficile. On a besoin d'un outil avec une version allégée pour les réunions de copropriété. Il comporterait un reportage sur l'état des lieux avec des photos notamment des désordres et points singuliers, source de problèmes et de sinistres. Ici le décollement des pâtes de verre, dans d'autres immeubles, les branchements et les réseaux sauvages apparents en façade. Il comporterait également l'esquisse d'un projet avec différentes déclinaisons de solutions possibles et des visualisations claires : étiquette énergie actuelle, étiquette énergétique projetée selon les bouquets de solutions, estimation de coûts des différents bouquets.

Il faudrait imaginer une sorte de tableau de bord, avec les simulations de 3 ou 4 variantes.

Une maquette numérique géo-localisée, pour récupérer les bases climatiques et contraintes thermiques serait précieuse. Présenter des solutions graphiques, les quantifier en termes de performances ; croiser avec les exigences réglementaires, et notamment l'IT 249 (instruction technique relative aux exigences de sécurité incendie). La maquette numérique devra comprendre aussi une maquette du bâtiment à déconstruire.

Après une modélisation 3D complète du bâtiment, un traitement sous ArchiWIZARD permet l'optimisation du traitement de chaque entité.

A SuperMontparnasse, la difficulté est de préserver l'esthétique du bâtiment et sa charte graphique : les façades d'origine sont revêtues de pâtes de verre noires, blanches et blanc légèrement gris. Plusieurs hypothèses ont été explorées, notamment la conservation à l'identique.

« La réfection de nos façades à l'identique (avec un nouveau revêtement de pâtes de verre) serait coûteuse, mais ce qui est encore plus grave, c'est qu'elle priverait la copropriété de tout progrès significatif dans la réduction de nos dépenses de chauffage, alors que cet objectif est devenu une obligation pour tous les propriétaires des bâtiments existants » (extrait de l'AG des copropriétaires du 27/11/2012).

Finalement, le choix se porte sur l'idée d'un mur manteau avec un bardage métallique et une isolation par l'extérieur.

Le classement IGH, très strict, notamment du point de vue de l'incendie (cf instruction technique IT 249) interdit de nombreux isolants et matériaux de bardage couramment utilisés dans les bâtiments non IGH.

L'analyse poussée des façades révèle qu'au delà d'une apparente homogénéité, différentes typologies existent et qu'elle appellent un traitement spécifique, notamment dans les angles et les liaisons avec les balcons/loggias. Pour des raisons économiques et pour le respect de certains détails architecturaux des façades dessinées par Bernard ZERHFUSS, on ne peut pas faire un traitement homogène : certaines allèges sont inclinées.

Le projet de rénovation porte sur les travaux qui doivent, d'une part, résoudre les problèmes de dégradation des façades et d'autre part, apporter une économie importante sur les dépenses énergétiques du chauffage et de la ventilation.

Les objectifs du programme donné aux architectes sont multiples. Il s'agit :

- de résoudre les problèmes de la dégradation du revêtement en pâtes de verre déjà évoquée et de réparer les désordres du béton en profondeur quand c'est nécessaire ;
- d'augmenter très largement les performances d'isolation des murs de façade, chaque fois que cela sera possible ;
- de maintenir la valeur architecturale de la tour (c'est une condition fixée par l'ABF), car nous veillons à préserver le patrimoine des copropriétaires
- de conserver la qualité d'usage (pour exemple : la profondeur des balcons ne sera réduite que de quelques cm par l'isolation que nous devons placer devant les allèges),
- de veiller à la sécurité contre l'incendie, en particulier pour éviter toute transmission d'un feu d'un étage à l'autre par les nouveaux revêtements¹,
- de concevoir des travaux réalisables sans perturbations notables de la vie dans l'immeuble, notamment dans les appartements,
- tout en maîtrisant au plus près les coûts.

Au delà des problèmes et solutions techniques et de l'élaboration d'un projet en perpétuelle évolution, il faut obtenir l'accord de tous les intervenants. A ce jour, après de nombreuses séances avec le conseil syndical et plusieurs réunions de présentation aux entités ABF, architecte voyer, association du Vieux Paris, association Patrimoine XX^{ième} siècle, ayants droits, nous avons obtenu l'accord de ces dernières pour déposer la déclaration de travaux.

Le projet s'élabore depuis la présentation en AG du 27/11/12 :

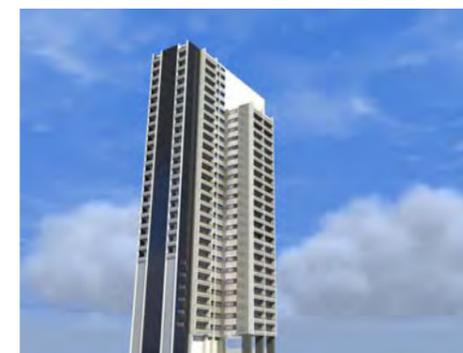
Des échantillons ont été recherchés et présentés, des dessins de calepinage ont été établis, des détails constructifs ont été dessinés.

Une pré-consultation pour le changement des fenêtres et pour l'isolation a été faite.

Le budget est évalué à 5 000 000 € ht.

Le DCE est en cours de finalisation.

Une Assemblée Générale Extraordinaire reste à programmer pour voter les travaux.



¹ La sécurité incendie fait partie de nos préoccupations : certaines contraintes sont d'ailleurs imposées aux immeubles d'habitation de grande hauteur (IGH) ; de ce fait, le choix des matériaux compatibles n'est pas aussi large que pour d'autres immeubles.