

# Taux de maturité d'une copropriété à être rénovée : quels critères influent ?

**Théo Henriel**

*Laboratoire des Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Paul Sabatier (135 avenue de Rangueil, 31400 Toulouse theohenriel@gmail.com)*

---

RÉSUMÉ.

*La rénovation des bâtiments de logements est aujourd'hui un axe majeur de la lutte pour la réduction des consommations énergétiques et contre le réchauffement climatique. Cependant, si la situation semble simple sur le plan technique, il existe encore de nombreux freins (économique, sociaux, culturels) qui ralentissent la rénovation du parc existant. Ces freins nécessitent d'aborder une rénovation sous un angle global. Et notamment lorsqu'il s'agit de rénover les copropriétés. En effet, la prise de décision y est rendue complexe par le nombre d'acteurs, et leur organisation juridique spécifique. Pour permettre aux copropriétés de voter des travaux de rénovation, un travail d'accompagnement long et coûteux est nécessaire. Nous avons conçu un outil d'aide à la décision, qui permet de réaliser un diagnostic pluridisciplinaire de la copropriété et de préconiser des solutions d'accompagnements sur mesure. Nous avons notamment défini une liste de critères influant sur la décision d'une copropriété d'entreprendre des travaux de rénovations. La copropriété est ainsi étudiée selon toutes ses caractéristiques, et des prescriptions spécifiques peuvent être faites en fonction de l'évaluation de chaque critère.*

ABSTRACT.

*Renovating old buildings is an efficient strategy to reduce energy use and Green House Gas emissions. In recent decades, much work has been done to facilitate the technical aspect of building renovation. However, the efforts made in housing renovation, especially in condominiums, are not sufficient to meet energy transition targets. In this specific type of building, the decision-making process is complex and is influenced by multiple factors. This study attempts to highlight the determining criteria that influence the renovation of a condominium.*

*The study shows that multiple factors influence the process of renovation. Obviously, technical and economic factors are important, but many sociological criteria also come into play. The outcomes of this study, i.e. the key criteria identified, will be integrated into an analyzing tool able to evaluate the socio-economic maturity of a condominium for renovation. With this tool, we will be able to propose, in addition to the proper technical solution for renovation, the best accompaniment in the decision-making process according to the sociological status of the stakeholders.*

*MOTS-CLÉS: Rénovation – confort – copropriété – sociologie – outil d'aide à la décision*

*KEY WORDS: Renovation – confort – condominium – sociology – decision tool*

---

## 1. Introduction

D'ici à 2050, la France doit diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre (Facteur 4). Le secteur du bâtiment représentant plus de 43% des consommations énergétiques françaises, il a été un des premiers à se mobiliser pour diminuer sa consommation. Et plus de 60% de l'énergie utilisée l'est pour du chauffage. Le secteur a donc été rapidement ciblé pour réduire son impact énergétique principalement dans la construction neuve en mettant en place des réglementations thermiques (RT 2005 puis RT 2012). Cependant, l'effort ne peut pas se limiter au secteur du bâtiment neuf et il faut également intensifier la rénovation des bâtiments existants [ADE14 -1, ADE 14-2].

En effet, dans sa revue de janvier 2015, le Commissariat General au Développement Durable (CGDD) [CGD 11] indiquait que le taux de renouvellement du parc de logement français était aujourd'hui de 0,5% (). En se basant sur ces chiffres, en 2050, les bâtiments construits avant la première réglementation thermique représenteront encore plus de 40% du parc de logements. Il est donc aussi fondamental de se focaliser sur la rénovation de bâtiments, et notamment ceux datant d'avant 1975, pour atteindre les objectifs du facteur 4 [ALL 12].

Or, au niveau national, les rénovations thermiques de logements ne sont pas suffisantes. Par exemple, en 2014, 288 000 rénovations thermiques performantes ou très performantes ont été entreprises en France [OPE 15] alors que les objectifs étaient de 500 000 (loi grenelle I, grenelle II et LTECV).

## 2. Les freins à la rénovation des logements

### 2.1. Etat de l'art général des freins et des leviers à la rénovation

La rénovation thermique des bâtiments existants est donc essentielle. Cependant, si la France s'est fixée des objectifs ambitieux, elle est encore loin de les atteindre. On constate par ailleurs que les rénovations sont moins fréquentes dans l'habitat collectif que dans l'habitat individuel, et notamment dans le secteur privé [ADE 14-1]. Dans ce type d'habitat, les travaux de rénovation varient selon différentes contraintes (par exemple : date de construction et état général du bâti, localisation géographique,...) mais également selon l'engagement des copropriétaires et des gestionnaires du bâtiment.

De plus, si une rénovation conduit à de multiples bénéfices (économies d'énergie, meilleur confort, augmentation de la valeur patrimoniale du bâtiment), il faut avant tout une adhésion forte des parties impliquées afin d'engager puis de réaliser une rénovation de qualité [RAG 13].

Aujourd'hui, on peut considérer que les problématiques techniques sont pratiquement résolues, et notamment grâce aux travaux du bureau d'étude Energetech [ENE 18] ou les préconisations du rapport RAGE [RAG 13]. Malgré tout, il existe encore de nombreuses situations ou des problématiques de diagnostics compliquent la bonne exécution des travaux. Il subsiste aussi des freins d'origine financière (par exemple sur l'efficacité des aides), mais aussi et surtout sociaux. On parle ici, des problématiques de confiance entre les artisans et les clients, de l'absence de contrainte législative, de la difficulté des gens à trouver un interlocuteur de confiance, ou même du paradoxe d'efficacité énergétique [SHA 14] [JAF 17] [WIL 17] [BON 14]

Dans le but de pouvoir approfondir du mieux possible notre étude, nous avons choisi ici de nous focaliser sur un type particulier de bâtiment : la copropriété.

### 2.2. Etat de l'art spécifique à la copropriété

#### 2.2.1. Une prise de décision plus complexe et plus lente

La copropriété est sans aucun doute le mode de logement pour lequel la prise de décision est la plus complexe et dépend du plus grand nombre de facteurs. Ceci est dû à la multitude d'acteurs liés au processus de décision : le syndic, les nombreux propriétaires occupants et non-occupants, et éventuellement les locataires. Cette structure particulière entraîne un processus de prise de décision particulier [ADE 14-3] beaucoup plus lent et incertain. Sans parler de la gestion humaine spécifique nécessaire pour faire aboutir le projet [BRI 14].

En effet, le fonctionnement des copropriétés est régi par la loi du 10 juillet 1965, qui préconise la création d'un syndicat des copropriétaires, constitué par l'ensemble des propriétaires de l'immeuble, et qui se réunit au moins une fois par an à l'occasion d'une assemblée générale. Ce syndicat des copropriétaires prend les décisions relatives à l'immeuble. Chaque propriétaire de l'immeuble dispose d'un vote à l'assemblée générale, dont l'importance est proportionnelle à la surface du ou des lots dont il a la propriété (« millièmes » ou « tantièmes »). Pour gérer les tâches quotidiennes (entretien, maintenance, propreté), dans une grande majorité des cas, la copropriété fait appel à un syndic professionnel, qui réalise cette gestion courante contre rémunération.

Pour représenter le syndicat des copropriétaires, l'assemblée générale élit un conseil syndical, qui se réunit plus régulièrement, mais qui ne possède pas de pouvoir décisionnel (ou en tout cas pas au-delà d'un certain montant financier souvent faible). Il rend des avis sur les décisions, contrôle les comptes et le travail du syndic professionnel, et prépare les assemblées générales. Il est souvent organisé autour d'un président, élu par le conseil syndical.

Cette organisation complexe ne facilite pas la prise de décision, puisque dans la majorité des cas, celle-ci doit être prise lors d'une assemblée générale, qui n'a lieu qu'une fois par an. De plus, la loi réglemente également la prise de décision lors de ces assemblées générales. Certaines décisions mineures sont prises à la majorité simple alors que d'autres nécessitent la majorité absolue, voire même la double majorité ou l'unanimité.

La lourdeur organisationnelle et la complexité des prises de décision laissent donc peu d'initiative aux copropriétaires dans la gestion de leur bien [BRI 14-2]. Dans sa thèse, G. Briseperre évoque notamment les copropriétés nord-américaines, où le mode de décision est simplifié (délégation de pouvoir importante au conseil syndical grâce à des élections sur la base de programmes détaillés, favorisation des propriétaires occupants, décisions prises à la majorité des propriétaires et plus selon le nombre de lots possédés). Ce sont autant de pistes à suivre pour fluidifier la prise de décisions.

### *2.2.2. Le rôle compliqué du syndic de copropriété*

Dans une grande majorité des copropriétés, le syndicat des copropriétaires est assisté par un syndic professionnel. Ce dernier est mandaté par la copropriété pour assurer le bon fonctionnement de la copropriété. Dans les faits, au-delà de ce mandat, le syndic assure le bon fonctionnement technique (gestion de la maintenance, petits travaux d'entretiens), économique (prélèvement des charges, paiement des prestataires) mais aussi juridique, et notamment le respect des règles en copropriété.

Du fait de la multiplication des rôles que doit occuper ce syndic professionnel, les gestionnaires de copropriétés ont de moins en moins de formation techniques, et de plus en plus un profil généraliste capable de gérer également les problématiques juridiques et économiques. De ce fait, ils ne sont pas aujourd'hui capables de jouer le rôle de prescripteur pour d'éventuels travaux de rénovation thermique. Pire encore, ces travaux non obligatoires réglementairement présentent un risque important pour les syndics qui peuvent se voir retirer la gestion d'une copropriété pour avoir proposé des travaux « optionnels » [BRI 14-2].

Les travaux de G. Briseperre font référence sur le sujet, expliquant notamment comment les « gros syndics » rattachés à de grands groupes immobiliers et bancaires, ont délaissé la gestion technique des résidences, pour se concentrer sur des activités plus rémunératrices (Gestion locative et transaction immobilières).

### *2.2.3. Des aides financières plus complexes et moins importantes*

Si le système d'aides financières peut sembler complexe pour les particuliers, il l'est d'autant plus pour les propriétaires de logements en copropriété. En effet, les habitants cumulent des aides collectives pour les travaux des parties communes, avec des aides individuelles [PUC 15], pour les travaux réalisés au sein de leur appartement (remplacement des menuiseries par exemple). On se retrouve donc dans des situations où les aides peuvent être obtenues auprès de plusieurs acteurs (ANAH, CITE, Eco PTZ, CEE, région, ...) dans des proportions différentes pour chaque propriétaire, avec une part individuelle et une part collective. Et ce sans parler de la spécificité des propriétaires bailleurs qui ont eux aussi une situation particulière.

Ce système d'aide manque donc cruellement de lisibilité pour les copropriétaires, et nécessite des compétences d'ingénierie financière que ne possèdent ni les habitants, ni le syndic.

L'ensemble de ces freins spécifiques à la copropriété font émerger un besoin d'accompagnement sur plusieurs domaines : la prise de décision, les choix techniques, et la quantification des aides financières. Ce besoin est aujourd'hui identifié par les spécialistes mais n'est que très peu subventionné. En effet, le programme

habiter mieux en copropriété de l'ANAH finance un accompagnement sous la forme d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour un montant de 180€ par logement, et seulement pour les copropriétés en difficulté. [ANA 18]

Ce montant est faible et ne permet pas de mettre en place un accompagnement de qualité suffisant à amener les copropriétés vers des rénovations thermiques. D'autant plus que certains spécialistes, et notamment G.Brisepierre et N.Golovtchenko ont mis en avant la nécessité d'un travail de mobilisation et d'implication des habitants largement en amont des travaux [GOL 98], par le biais de l'émergence de leaders énergétiques au sein des habitants. Cependant, ces leaders ne peuvent émerger que si la copropriété fait l'objet d'un accompagnement externe important.

On se rend bien compte au travers de ces différents freins de la nécessité d'un accompagnement externe pour faciliter la prise de décision. En présence d'un jeu d'acteurs extrêmement complexe où cohabitent des avis et des intérêts divergents, la présence en amont de facilitateurs est cruciale. Et le travail ne commence pas au moment de présenter des projets de travaux en conseil syndical. Bien souvent, la copropriété n'est pas assez structurée pour prendre des décisions, ou alors elle est paralysée par des conflits interne. Il faut alors dans un premier temps une aide à la consolidation du conseil syndical, ou une médiation des conflits, avant de pouvoir envisager des rénovations. Pour ces copropriétés là, le temps entre la première action de conciliation et les premiers travaux est long, voire très long.

Et ce temps d'accompagnement coûte cher, n'a pas forcément de business model. En effet, aujourd'hui les bureaux d'études qui ont réalisé les audits thermiques règlementaires n'ont pas de temps à investir sur des temps aussi longs, et avec des retours sur investissement en terme de travaux aussi incertains (rien ne garantit que cette phase d'accompagnement sera suivie de travaux). Les habitants quand à eux sont tout aussi réticents à payer ces programmes d'accompagnements que des programmes de travaux. Quand à la puissance publique, elle ne subventionne aujourd'hui que très peu l'assistance à maîtrise d'ouvrage en copropriétés. Certes l'ANAH offre, via le dispositif habiter mieux en copropriété une subvention à l'AMO, mais cette subvention est faible et est réservée aux copropriétés en difficulté. D'autres dispositifs locaux accompagnent aussi certaines copropriétés dans leur structuration (on peut citer l'exemple du dispositif « ma copro bouge » à Toulouse) mais ce dispositif se limite à de la médiation et de la consolidation de la position du conseil syndical.

C'est cette dualité entre le temps à investir pour mener à bien les projets et la difficulté de financer ce temps qui rend aujourd'hui complexe les opérations de rénovation en copropriété.

Il n'en demeure pas moins vrai que, un peu partout en France, un certain nombre de réhabilitation ont lieu sur des immeubles en copropriété. Il doit donc être possible de mener une analyse de ces succès, et de mettre en évidence certains critères qui sont influents sur le succès d'une rénovation.

### **3. Liste de critères et éventuels regroupements**

Dans la littérature, il existe de nombreuses études, qualitative, statistiques, ou simplement descriptive qui traitent de l'influence des paramètres sociaux, économiques et techniques sur la rénovation des bâtiments. Cependant, à notre connaissance, aucune d'entre elles ne regroupent l'ensemble de ces paramètres, ni ne tente de les pondérer au regard de leur importance relative.

Pour permettre de comparer plus efficacement les critères entre eux, et de gagner en lisibilité nous avons choisis de regrouper ces critères en 6 grandes catégories :

- La qualité d'usage du bâtiment
- La qualité technique du bâtiment
- Le potentiel économique du bâtiment et des habitants
- Le profil sociologique des habitants
- Le potentiel urbain et architectural du bâtiment
- Les dynamiques collectives au sein de la copropriété

### 3.1. La qualité d'usage du bâtiment

Depuis plusieurs années maintenant, l'ADEME a mis en place l'Observatoire Permanent de l'amélioration ENergétique du logement (OPEN) [OPE 15] qui évalue le nombre et le type de rénovations énergétiques dans les logements. Cet observatoire recense également les motivations des ménages à opter pour une rénovation énergétique. Dans son rapport de 2015, il passe au crible près de 300 000 rénovation performantes ou très performantes et plus de 3 000 000 de rénovations partielles ou peu performantes. Dans près de 50% des rénovations performantes, la réduction de consommation, et donc de la facture énergétique n'est pas évoquée par les habitants. Ce chiffre monte même jusqu'à 70% pour les rénovations partielles.

D'autres études convergent vers ces observations [REN 18] et mettent en avant plusieurs leviers de motivation à entreprendre des travaux de rénovation telles que l'amélioration du confort, du cadre de vie, ou la valorisation du patrimoine immobilier.

On se rend donc bien compte que, si l'amélioration du confort est une priorité pour une grande partie des habitants, notre démarche va devoir nous conduire à détecter des copropriétés qui dysfonctionnent et qui présentent un potentiel d'amélioration important, à l'intérieur duquel il sera plus facile d'« embarquer » des travaux de rénovation thermique. En effet, des copropriétés qui ne présentent que peu de problématique d'usage, même si elles sont sûrement mieux structurées, n'auront que peu de gain de confort à entrer dans une démarche d'amélioration du cadre de vie.

On peut donc chercher à mettre en évidence plusieurs types de problèmes d'usages.

#### 3.1.1. *Le dysfonctionnement de certains équipements du bâtiment*

Une majorité des personnes qui entament des travaux de rénovation ont pour but premier d'améliorer leur confort, et notamment dans l'utilisation du bâtiment. Il est donc intéressant de relever les dysfonctionnements de certains éléments caractéristiques et facilement mesurables :

- Le nombre de place de parking.
- Le fonctionnement des ascenseurs.
- Le fonctionnement des équipements techniques importants
- L'état d'entretien des parties communes

#### 3.1.2. *Les transactions et les locations.*

Dans plus de 25% des cas, les propriétaires qui entreprennent des travaux de rénovation mettent en avant la valorisation de leur patrimoine. Quand on applique ce chiffre spécifiquement à la problématique de la copropriété, on se rend compte que valoriser le patrimoine peut avoir plusieurs significations :

- Les différences de prix de vente entre un appartement de la copropriété et un appartement du quartier
- Le temps moyen pour vendre un appartement (en comparaison avec un appartement équivalent)
- Les différences de prix de location entre un appartement de la copropriété et un appartement du quartier
- Le temps moyen pour Louer un appartement (en comparaison avec un appartement équivalent)
- Le taux de vacance dans la copropriété

### 3.2. La capacité financière au sens large

La majeure partie des études [REN 18] [CGD 21] et des retours d'expériences des professionnels convergent : la variable la plus importante dans un projet de rénovation est la capacité financière des maîtres d'ouvrages. On saisit toute son importance quand on regarde l'arsenal législatif mis en place par les gouvernements successifs depuis des années qui se sont focalisés sur ce levier là pour inciter les propriétaires à rénover par le jeu des aides financières.

Cependant, il serait réducteur de ne regarder que la capacité financière intrinsèque des habitants pour juger de la maturité d'une copropriété. En effet, il existe plusieurs leviers à activer qui permettent de financer une partie des travaux pour les ménages moins aisés. Il est donc important de jauger l'ensemble des paramètres pour évaluer correctement le potentiel de rénovation :

- Le niveau de revenu des habitants
- Les aides financières potentiellement disponibles
- Les opérations financières exceptionnelles (surélévation – vente de terrain)
- La rentabilité théorique de l'opération

### **3.3. Les paramètres techniques du bâtiment**

Les études du rapport OPEN en matière de cout mettent en évidence des variations de 1 à 5 entre une rénovation de faible ampleur et une rénovation performante. Ce chiffre peu encore être accentué en fonction de l'état initial du bâtiment en terme énergétique (un gain énergétique plus important sera plus onéreux en moyenne). De ce fait, l'état du bâtiment est un paramètre capital puisqu'il joue sur les couts, mais aussi sur la rentabilité des travaux. Parmi les observables, on compte :

- La consommation énergétique théorique (Note DPE)
- La consommation énergétique réelle des appartements
- La consommation énergétique réelle des parties communes
- L'âge des différents ouvrages (menuiseries, façade, toiture, chauffage, ventilation)
- Les éventuelles spécificités architecturales (façade protégée, proximité avec un bâtiment historique)

### **3.4. La sociologie des occupants et des propriétaires**

En plus de nous aider dans la sélection des copropriétés qui ont un fort potentiel de rénovation, les critères sociaux seront surtout déterminants dans la stratégie d'accompagnement à adopter. Pour ce faire, il sera important de prêter attention aux informations suivantes :

- L'âge des habitants
- Le niveau de vie
- La sensibilité écologique
- Le nombre de personnes dans le foyer
- Le niveau d'études
- Les écarts de niveaux de vie au sein des propriétaires
- Le taux de propriétaires occupants
- Le nombre de lots de la copropriété

### **3.5. L'immeuble dans son quartier**

Les informations sur l'immeuble dans le quartier ne sont pas vraiment des critères de sélection stricts. Elles sont plutôt des guides dans la stratégie d'accompagnement à adopter pour réussir à convaincre les habitants. Parmi les informations importantes à relever on trouve :

- Qualité du quartier (commerces – services – transport)
- Historique de rénovation du quartier
- Classement particulier du quartier (QPV...)

### **3.6. Les dynamiques collectives et la gestion de la copropriété**

Au delà des problématiques décrites dans les paragraphes précédents, une copropriété s'évalue aussi par sa gouvernance interne et la qualité de son fonctionnement. Les différents acteurs en jeu pouvant être de formidables moteurs de la rénovation comme des freins quasi insurmontables.

A l'intérieur de ces critères se jouent des questions de légitimité, de temps disponible, de compétence pour chaque partie prenante de la copropriété. Nous avons donc décidé de nous intéresser de manière plus détaillée à ces thématiques, en nous référant aux travaux de spécialistes universitaires [BRI 14-2] [LEG 14], mais aussi au travail des accompagnants de copropriétés (Association planète copropriété, Association des Responsables de Copropriétés). Nous avons notamment eu la possibilité de participer à des séances de travail avec Manon Leroy, fondatrice de « l'échappée des copropriétés » (<https://leroymanon.wixsite.com/echappeedescopro>) et intervenante à l'École de Sciences Politiques de Toulouse. La compilation de ces outils existants, et des retours de terrains des associations et des accompagnateurs, nous a permis d'ajouter une nouvelle catégorie de critères à notre outil afin de le rendre plus large son spectre d'analyse.

Pour les dynamiques collectives nous avons choisi de travailler sur

- L'évaluation du leader énergétique
- La compétence du conseil syndical (compétence – temps disponible – transparence,...)
- La mobilisation des habitants (participations aux AG – oppositions récurrentes - mutualisations)

Et pour la partie instances nous évaluerons

- Le fonctionnement de la copropriété (relation avec le syndic – gouvernance interne)
- La santé financière (taux d'impayés – taux d'endettement)
- La gestion de la copropriété (maîtrise des charges)

#### **4. La définition du taux de maturité et intérêt de le calculer**

Nous avons donc mis en évidence un certain nombre de critères qui sont déterminants dans la prévision du potentiel de réussite de l'opération de rénovation thermique. En regroupant ces critères au sein d'un même outil d'aide à la décision, il sera donc possible d'évaluer une copropriété, ou de la comparer à d'autres copropriétés similaires, qui ont (ou pas) été rénovées. On mesurerait alors ce qu'on pourrait appeler le taux de maturité d'une copropriété, ou encore son potentiel de rénovation.

Cette avancée est intéressante car elle pourrait améliorer le business model de l'accompagnement des copropriétés. En effet, nous avons mis en évidence dans les parties précédentes que les entreprises privées, ainsi que les subventions publiques, ne s'intéressaient que trop peu aux copropriétés. En évaluant le taux de maturité d'une copropriété, on viendrait augmenter les chances que la rénovation avance, et donc les résultats pour la puissance publique, et les opportunités de travaux pour le secteur privé.

De plus, les études menées en amont pour déterminer ce taux de maturité (ingénierie financière, études techniques, sociologiques) fourniront aussi des données qui pourraient servir à établir d'autres montages financiers. On peut penser au tiers financement (qui nécessite une étude financière et technique poussée pour convaincre l'organisme tiers financeur) ou même la garantie de performance énergétique (qui a besoin de parfaitement connaître le bâtiment et ses occupants pour calibrer les objectifs de performance).

Par ailleurs, il serait dommage de limiter la fonction de l'outil à seulement donner une note. Malgré le temps passé à identifier l'ensemble des critères, et quelque soit la qualité du travail ainsi produit, il est impossible de donner une note absolue à notre copropriété.

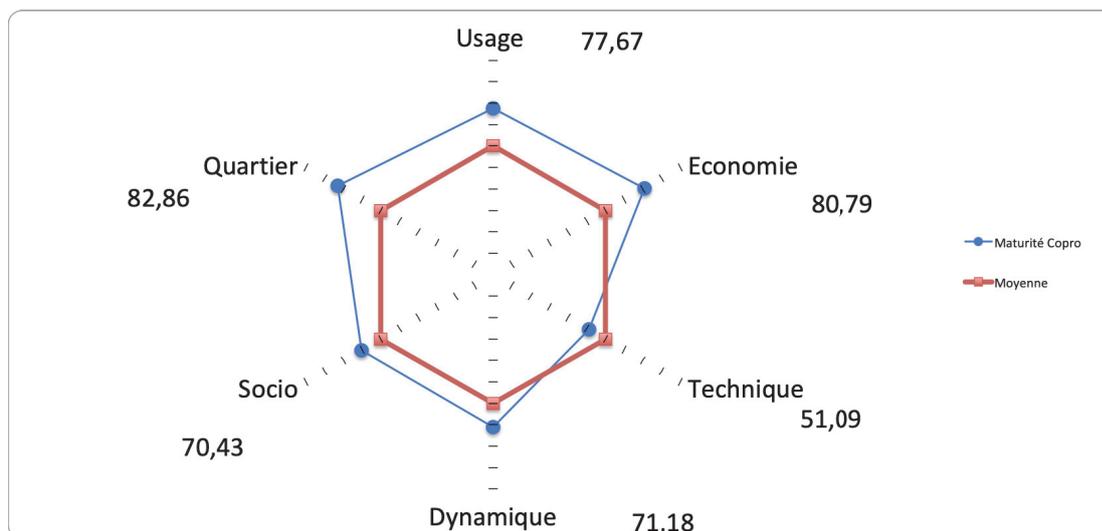


Figure 1 : taux de maturité d'une copropriété

Dans l'absolu le but de cette évaluation n'est pas de se limiter à l'analyse brute d'une note, et de ne s'intéresser qu'aux copropriétés ayant une note supérieure à une limite fixée. L'objectif sera plutôt de déduire de cette note des stratégies d'accompagnement fines, en fonction des notes des grandes catégories, ou même de la note d'un critère précis.

Prenons l'exemple de deux copropriété ayant des notes globales identiques, mais d'ont l'une a de bonnes opportunités sur le plan financier, et l'autre à plutôt de bonnes opportunités sur le plan social. Il paraît assez évident que le type d'accompagnement va fortement différer. En effet, si dans le premier cas, l'intervention d'un économiste de la construction bien en amont permettra de concrétiser les éventuelles ventes de terrain ou surélévations, dans l'autre cas, un accompagnement à la structuration et à la concertation autour des travaux sera recommandé.

## 5. Conclusion

Au travers de l'identification et de la catégorisation de l'ensemble de ces critères nous avons donc proposé un moyen d'identification du taux de maturité d'une copropriété à entreprendre des travaux de rénovation thermique.

Cependant, nos recherches ne prennent pas du tout en compte l'importance relative des critères identifiés. On peut par exemple supposer que le taux de propriétaires occupants a plus d'influence que le nombre de commerces dans le quartier en vue d'entreprendre une rénovation thermique. Le modèle proposé aujourd'hui ne permet pas de mettre en évidence ces différences de poids de chaque critère, et à vrai dire, très peu de travaux ont été fait sur ce sujet là. De notre point de vue, seule une étude statistique poussée, sur un grand nombre de copropriétés ayant fait le choix de souscrire a des travaux de rénovation pourrait amener a déterminer le poids réel des critères. Cependant, l'accès à ce type de base de données est long et fastidieux.

Par ailleurs, si l'ensemble de ces critères ont une importance dans la décision de rénover, il faudra aussi s'interroger sur la possibilité pour un utilisateur de l'outil, de trouver les données pour remplir ces critères. En effet, hormis en menant une enquête de proximité (couteuse en temps et donc en argent), il sera compliqué de connaître certaines données (notamment certaines données sociales, mais aussi certains données techniques). Aujourd'hui, le gouvernement travaille sur la création d'une base de donnée complète sur l'ensemble des copropriétés enregistrées en France (via le registre des copropriétés). Cette centralisation des données, si elle est accessible, pourrait en partie simplifier le travail de l'utilisateur de l'outil, et fiabiliser le résultat obtenu.

## 6. Bibliographie

- [ADE 14-1] ADEME (2014a). Mener une rénovation énergétique en copropriété, 28p, Février 2014, ADEME. ISBN 978-2-35838-240-3.
- [ADE 14-2] ADEME (2014b). Réussir une rénovation performante, 40p, Octobre 2014, ADEME. ISBN 978-2-35838-481-0
- [ALL 12] B.ALLIBE (2012). *Modélisation des consommations d'énergie du secteur résidentiel français à long terme - Amélioration du réalisme comportemental et scénarios volontaristes. Economies and finances*. Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS).
- [RAG 13] Programme RAGE (2013). *Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012*. Stratégies de rénovation : fiches solutions techniques. 135p, Avril 2013. [http://www.programmepacte.fr/sites/default/files/pdf/rapport-rage-strategie-renovation-fiches-solutions-techniques-2013-04\\_0.pdf](http://www.programmepacte.fr/sites/default/files/pdf/rapport-rage-strategie-renovation-fiches-solutions-techniques-2013-04_0.pdf)
- [ENE 18] Site du bureau d'étude ENERTECH, [En ligne] URL: <http://www.enertech.fr/>
- [ADE 14-3] ADEME (2014) *TRAVAUX EN COPROPRIÉTÉ Comment sont prises les décisions ?* 10p
- [BRI 14] G.BRISEPIERRE (2014) *Comment se décide une rénovation thermique en copropriété? Un nouveau mode d'organisation de l'habitat comme condition de l'innovation énergétique*. Revue FLUX n°96
- [BRI 14-2] BRISEPIERRE, G. *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*. 2014. Thèse de doctorat. Atelier national de reproduction des thèses.
- [PUC 15] PUCA/ANAH (2012) *“les leviers pour déclencher les travaux”*. Amélioration énergétique en copropriété. Cahier 1, 2, 3, 4 et 5.
- [ANA 18] Dossier\_HM\_copro.pdf [WWW Document], n.d. URL [http://www.anah.fr/fileadmin/anah/Mediatheque/Publications/Les\\_aides/Dossier\\_HM\\_copro.pdf](http://www.anah.fr/fileadmin/anah/Mediatheque/Publications/Les_aides/Dossier_HM_copro.pdf) (accessed 3.15.19).
- [GOL 98] Golovtchenko, N. (1998). *Les copropriétés résidentielles entre règle juridique et régulation sociale: contribution à une sociologie de l'action organisée* (Doctoral dissertation, Toulouse 2).
- [OPE 15] OPEN : Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement. Camp... [WWW Document], n.d. . ADEME. URL <http://www.ademe.fr/open-observatoire-permanent-lamelioration-energetique-logement-campagne-2015> (accessed 4.17.18).
- [REN 18] RénovÉnergie : la rénovation énergétique des logements du secteur privé [WWW Document], n.d. . ADEME. URL <http://www.ademe.fr/renovenergie-renovation-energetique-logements-secteur-prive> (accessed 4.17.18).
- [CGD 11] CGDD. Les perceptions sociales et pratiques environnementales des Français de 1995 à 2011. [WWW Document], n.d. URL [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/La\\_revue\\_du\\_CGDD/2011/Revue%20CGDD\\_octobre%202011.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/La_revue_du_CGDD/2011/Revue%20CGDD_octobre%202011.pdf) (accessed 4.25.18).
- [CHA 15] D.CHARLIER (2015), *Energy efficiency investments in the context of split incentives among French households*.
- [UFC 14]. UFC QUE CHOISIR (2014) *Rénovation énergétique des logements : la piètre performance des professionnels impose une reconstruction du système*.
- [DIN 15] DINAMIC (2015) *La valeur verte des logements d'après les bases Notariales BIEN et PERVAL*
- [ZEL 10], MC. ZELEM (2010) *Plitique de maitrise de la demande d'énergie et resistance au changement*. Edition L'Harmattan.
- [CHA 13] D.CHARLIER A.RISCH (2013), *Evaluation of the impact of environmental public policy measures on energy consumption and greenhouse gas emissions in the French residential sector*.

- [SHA 14] SHARIFI, Ayyoob and MURAYAMA, Akito. Neighborhood sustainability assessment in action: Cross-evaluation of three assessment systems and their cases from the US, the UK, and Japan. *Building and Environment*, 2014, vol. 72, p. 243-258.
- [WIL 17] WILSON, Charles, PETTIFOR, Hazel, and CHRYSOCHOIDIS, George. Quantitative modelling of why and how homeowners decide to renovate energy efficiently. *Applied Energy*, 2017.
- [JAF 17] JAFARI, Amirhosein and VALENTIN, Vanessa. Selection of optimization objectives for decision-making in building energy retrofits. *Building and Environment*, 2017.
- [BON 14] BONTE, Mathieu, 2014. Influence du comportement de l'occupant sur la performance énergétique du bâtiment : modélisation par intelligence artificielle et mesures in situ [en ligne]. MEGeP Toulouse, France : Université de Toulouse, Université Toulouse III
- [LEG 14] Le Garrec, S. (2014). Les copropriétés en difficulté dans les grands ensembles. Le cas de Clichy-Montfermeil. *Espaces et sociétés*, (1), 53-68.