

# RAPPORT

Service  
des politiques de  
l'immobilier et du bâtiment  
(SPIB)

Département  
réhabilitation,  
construction, innovation  
(RéCI)

Janvier 2018

## **Travaux d'étude concernant le raisonnements économiques liés à la rénovation énergétique des bâtiments**

### **Rapport de phase 1**



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement  
d'Île-de-France

[www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

## Historique des versions du document

| Version | Date     | Commentaire                                       |
|---------|----------|---|
| 0       | 31/03/17 | Espelia   |
| 1       | 12/04/17 | Mise à jour après relecture DRIEA                 |
| 2       | 15/11/17 | Dernières correction et passage en version finale |
|         |          |   |

## Affaire suivie par

|   |
|---|
| <b>Gwenolé LE ROUX</b> - Efficacité énergétique du parc résidentiel existant  |
| Tél. : 01 40 61 84 02   |
| Courriel : <a href="mailto:Gwenole.Le-Roux@developpement-durable.gouv.fr">Gwenole.Le-Roux@developpement-durable.gouv.fr</a> |

## Rédacteur

Isabelle LOUISET - Espelia

## Relecteur

Gwenolé LE ROUX - Efficacité énergétique du parc résidentiel existant

## Référence(s) intranet

<http://>

# SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 - INTRODUCTION.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 - Contexte de l'étude.....  | 4         |
| 1.2 - Problématique.....  | 4         |
| 1.3 - Objectifs de l'étude.....   | 4         |
| 1.4 - Vocation de l'étude.....  | 5         |
| 1.5 - Phase 1 l'étude.....  | 5         |
| <b>2 - SYNTHÈSE DES ÉCHANGES.....</b>                                   | <b>6</b>  |
| 2.1 - Partage du constat sur les pratiques actuelles.....               | 7         |
| 2.2 - Éléments à prendre en compte dans le raisonnement économique..... | 7         |
| 2.2.1 - Éléments indispensables.....                                    | 7         |
| 2.2.2 - Éléments ayant suscité des discussions.....                     | 8         |
| 2.2.3 - Autres éléments mentionnées.....                                | 9         |
| 2.3 - Forme de la présentation des résultats.....                       | 9         |
| 2.4 - Complexité à prendre en compte dans la création de l'outil.....   | 10        |
| <b>3 - ANNEXES.....</b>   | <b>10</b> |

# 1 - Introduction

## 1.1 - Contexte de l'étude

Le bâtiment est le premier secteur consommateur d'énergie en France, avec près de 45% de la consommation énergétique nationale. Il s'agit d'un gisement majeur de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte définit une politique énergétique visant notamment à assurer notre sécurité d'approvisionnement, réduire notre dépendance aux importations, favoriser l'émergence d'une économie riche en emplois non délocalisables, atténuer le changement climatique et lutter contre la précarité énergétique.

Dans cette perspective, la loi fixe l'objectif de rénover l'ensemble des logements, d'ici 2050, à un niveau Bâtiment Basse Consommation Rénovation (BBC-rénovation) ou équivalent<sup>1</sup>.

## 1.2 - Problématique

Le raisonnement financier est une des composantes majeures de la décision d'un ménage ou d'un gestionnaire de bâtiment d'opérer des travaux de rénovation énergétique. La raison financière est souvent évoquée<sup>2</sup> pour expliquer la difficulté à enclencher la décision de travaux de rénovation énergétique visant le niveau BBC-rénovation.

La présente étude, dans sa partie consacrée à l'état des lieux des pratiques actuelles, entend :

- objectiver en quoi l'analyse économique et financière des projets est aujourd'hui le plus souvent négligée : calcul faussé car réalisé sur la totalité de l'investissement et non sur le surcoût lié à la rénovation énergétique, durée de vie non ou mal prise en compte, indicateurs non pertinents pour des ménages, présentation difficilement compréhensible et manque de pédagogie...
- mettre en évidence que les lacunes des raisonnements économiques et financiers couramment rencontrés peuvent expliquer pourquoi les travaux réalisés sont insuffisamment ambitieux<sup>3</sup> et pourquoi les synthèses des audits énergétiques orientent plus favorablement les maîtres d'ouvrage vers des travaux sur les systèmes plutôt que sur l'enveloppe.

## 1.3 - Objectifs de l'étude

Pour remédier à ce constat, la Direction régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Île-de-France (DRIEA) a souhaité faire réaliser une étude sur les raisonnements économiques liés à la rénovation énergétique des bâtiments.

1 Cet objectif correspond d'ailleurs précisément à l'objectif du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie francilien adopté en 2012.

2 « Les raisons financières constituent un obstacle majeur à la poursuite des travaux de maîtrise de l'énergie » - Observatoire Permanent de l'amélioration Énergétique du logement – Campagne 2015 – Travaux achevés en 2014 - ADEME

3 Répartition des travaux par niveaux de performance - Observatoire Permanent de l'amélioration Énergétique du logement – Campagne 2015 – Travaux achevés en 2014 - ADEME

Cette étude n'entend évidemment pas rediscuter la dimension macro-économique (externalités positives en termes d'emploi, d'indépendance énergétique, d'atténuation du changement climatique...) de l'analyse à l'échelle nationale ayant conduit à la définition des objectifs de transition énergétique inscrits dans loi.

Il s'agit au contraire de mieux faire converger l'approche micro-économique des maîtres d'ouvrages, guidant leurs arbitrages financiers et budgétaires à l'échelle d'un projet, au niveau d'ambition défini par la loi, à savoir la rénovation ambitieuse au niveau BBC-rénovation de l'ensemble du par d'ici 2050.

Cette étude présente un double objectif :

- construire une méthode robuste d'analyse économique et de rentabilité des travaux de rénovation énergétique, qui incite à plus d'ambition, et reste accessible et facilement utilisable par des non-spécialistes ;
- mobiliser les acteurs pour co-construire la méthode et faciliter sa diffusion et son utilisation.

## 1.4 - Vocation de l'étude

Bien que lancée par la DRIEA d'Île-de-France, cette étude ne présente pas de dimension spécifiquement régionale.

Aussi, la méthode et l'outil pourront être diffusés à une échelle plus large, pour une utilisation par les acteurs de l'accompagnement des maîtres d'ouvrages dans la programmation technique ou financière de leurs projets (Service public de la performance énergétique de l'habitat, les bureaux d'études thermiques, bureaux de conseil en ingénierie financière...) et les maîtres d'ouvrages eux-mêmes (particuliers, bailleurs...).

La DRIEA considère que la question du mode de diffusion des résultats de cette étude auprès des cibles reste, à ce stade, ouverte. Des acteurs en position de relais auprès des cibles finales de l'étude pourraient constituer de meilleurs vecteurs de diffusion de la méthode proposée.

Par ailleurs, les résultats de cette étude pourraient éventuellement alimenter, par extension, des réflexions sur des sujets connexes : définition de critères d'attribution d'aides à la rénovation énergétique, évaluation des besoins de financements de la rénovation énergétique, etc.

## 1.5 - Phase 1 l'étude

L'étude a débuté par une phase de consultation avec les acteurs concernés par la rénovation énergétique des bâtiments.

Ce document constitue le rapport de phase 1.

## 2 - Synthèse des échanges



Plusieurs échanges ont été menés afin de partager le constat sur les pratiques actuelles mais également de co-construire une méthode d'analyse économique des travaux de la rénovation énergétique :

- 11 entretiens individuels avec des dirigeants de bureaux d'étude thermique, des dirigeants de sociétés d'ingénierie financière, des représentants de copropriétaires mais également des institutionnels et des organismes de tiers-financement.

| Type d'acteur                | Organisme                             | Nom             | Prénom              | Fonction   |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------|--|
| BET                          | AICVF                                 | HERBULOT        | Philippe            | Président AICVF IdF et Directeur du développement de NEPSEN    |
| BET                          | Pouget Consultants                    | ARQUIN          | Charles             | Associé  |
| BET                          | Sénova                                | PATRY           | Pierre-Manuel       | Directeur technique  |
| Ingénierie Financière        | VERT DURABLE                          | DEMAS           | Laurent             | PDG  |
| Ingénierie Financière        | ENERGIE PULSE                         | MEKREBI         | Fatima-Zohra        | PDG  |
| Institutionnel               | Plan bâtiment durable                 | GATIER          | Jérôme              | Directrice adjointe, en charge des relations institutionnelles |
| Institutionnel               | ADEME nationale<br>Service économique | CALLONNEC       | Gaël                | Économiste   |
| Institutionnel               | CEREMA                                | ALOGNA<br>TAYEB | Stacy<br>Anne-Laure | Chargé de mission  |
| Représentant copropriétaires | ARC                                   | ALLIX           | Julien              | Chargé de mission  |
| Tiers financeurs             | SEM Energie positif                   | CLAUSTRE        | Raphaël             | Directeur technique  |

- 1 atelier avec les acteurs qui accompagnent les particuliers dans leur projet de rénovation (PRIS ANAH, PRIS EIE, ADIL, PTRE, opérateurs ANAH, ...) auquel ont assisté 11 participants cités ci-dessous.

| Type d'acteur             | Organisme          | Nom     | Prénom   | Fonction                |
|---------------------------|--------------------|---------|----------|-------------------------|
| Délégation régionale ANAH | DRIHL / BPP        | GUELLEC | Isabelle | Chef de bureau          |
| Opérateur ANAH            | Urbanis            | DIDRY   | Raphaël  | responsable territorial |
| PRIS ANAH                 | 75 Délégation Anah | SOULIE- | Fabrice  | Chef de bureau          |

| Type d'acteur | Organisme           | Nom            | Prénom      | Fonction  |
|---------------|---------------------|----------------|-------------|---|
|               |                     | BELREPAYRE     |             |   |
| PRIS ANAH     | 78 Délégation Anah  | MESTELAN-PINON | Sophie      | Chef de bureau  |
| PRIS ANAH     | 78 Délégation Anah  | DULUGAT        | Gilles      | Référent technique                                    |
| PRIS EIE      | SEME (77)           | PARISOT        | Christophe  | Directeur   |
| PRIS EIE PTRE | ALEC Plaine Commune | LAZ            | Tangi       | Chargé de mission                                     |
| PRIS EIE PTRE | ALEC SQY            | SENTIER        | Frank       | Chargé de mission                                     |
| PRIS EIE PTRE | APC                 | LEFORT         | Clément     | Chargé de mission observatoire rénovation énergétique |
| PRIS EIE PTRE | APC                 | FOURIAUX       | Fabrice     | Conseiller Info Energie                               |
| PRIS EIE PTRE | APC                 | THOMAS         | Marie-Odile | Conseiller Info Energie                               |

Les compte-rendus des échanges avec ces acteurs sont présentés en annexe 2.

## 2.1 - Partage du constat sur les pratiques actuelles



La présentation du constat attaché aux pratiques actuelles des raisonnements économiques liés aux travaux de rénovations énergétiques, à savoir l'utilisation d'indicateurs inadaptés, un raisonnement sans scénario 0 ou encore un raisonnement sans prise en compte de la durée de vie des différents gestes de travaux ou sans intégrer les conditions de financement, a été réalisé lors de chaque entretien et atelier.

Les acteurs comprennent que l'utilisation du temps de retour sur investissement n'est pas approprié. Cependant, la majorité des acteurs interrogés expliquent utiliser cet indicateur par habitude mais aussi car il leur semble compréhensible par des particuliers ou des techniciens. Certains BET indiquent ne pas présenter les temps de retour sur investissement car ceux-ci découragent les maîtres d'ouvrage à passer à l'acte.

## 2.2 - Éléments à prendre en compte dans le raisonnement économique

### 2.2.1 - Éléments indispensables

L'ensemble des acteurs, aussi bien les représentants des copropriétaires, les EIE, des PTRE, des opérateurs ANAH, des BET de l'ingénierie financière mais également les acteurs institutionnels, ont indiqué que les éléments suivants doivent être intégrés au raisonnement économique des travaux de la rénovation énergétique :

- Le scénario 0 et le raisonnement en surcoût

La nature du scénarios 0 a été discutée avec les acteurs. Un consensus semble avoir été trouvé sur le contenu suivant : prise en compte des coûts d'entretien, de renouvellement, prise en compte des travaux obligatoires selon la réglementation, prise en compte du comportement des particuliers (ex : Température intérieure 21°C et non 19°C)

Les BET ont précisé que ce scénario 0 est facilement chiffrable soit par l'architecte soit par le BET lui-même sans les cas plus simples. Le scénario 0 et le raisonnement en surcoût

par rapport à cette référence pourront ainsi être renseignés par les utilisateurs de l'outil.

- Les aides financières

L'intégration des aides financières au raisonnement semble évidente pour la majorité des acteurs.

- Inflation du prix des énergies

L'intégration de l'inflation du prix des énergies au raisonnement semble évidente pour la majorité des acteurs. Des échanges ciblés sur le taux d'inflation à appliquer ont eu lieu avec certains acteurs.

- L'emprunt

Les acteurs s'accordent sur le fait de prendre en compte les conditions de financement et le coût de financement des travaux.

La structuration du raisonnement en coût global sur le principe de flux de trésoreries a été abordée avec les acteurs qui présentent une expertise économique et financière (sociétés d'ingénierie financières, CEREMA, service économique de l'ADEME, certains BET). Cette structuration leur convient.

## 2.2.2 - Éléments ayant suscité des discussions

- Durée de vie des scénarios versus durée de l'analyse économique

Si les acteurs comprennent l'intérêt d'intégrer la durée de vie des équipements et matériaux au raisonnement, ils ne savent pas comment la prendre en compte dans le calcul. Les acteurs qui réalisent déjà des calculs en coût global sur une période d'analyse utilisent une période fixée (souvent 20 ans) et reconnaissent l'aspect arbitraire de cette décision.

- Valeur résiduelle

L'intérêt de prendre en compte une valeur résiduelle attachée aux équipements et matériaux dont la durée de vie excède la période d'analyse a été discutée avec tous les types d'acteurs. Si la majorité des acteurs nous alertent sur les difficultés de compréhension de cette notion par les particuliers, d'autres précisent que cet élément est indispensable à l'amélioration de l'exactitude du raisonnement.

- Actualisation

Cet élément a été mentionné et discuté uniquement avec les acteurs présentant une expertise économique et financière (sociétés d'ingénierie financières, CEREMA, service économique de l'ADEME, certains BET). Pour ces acteurs l'actualisation doit être intégrée au raisonnement, toutefois, certains acteurs nous alertent sur la diversité des taux utilisables et la réflexion à avoir quant à son choix.



### 2.2.3 - Autres éléments mentionnés

D'autres éléments ont été mentionnés notamment lors de l'atelier avec les acteurs de l'accompagnement :

- Valeur verte valeur patrimoniale
- Gains sur la santé
- Gains sur le confort
- Amélioration de l'esthétisme du bâtiment
- Autres facteurs macro-économiques (coût environnemental évité, création d'emplois locaux)

La possibilité de faire figurer ces informations en parallèle du raisonnement économique pour atteindre un niveau d'analyse multi-critères des travaux de la rénovation énergétique a été proposée.

Des points de vigilance ont été émis par les BET et la SEM Energie Positif sur l'estimation du montant des travaux et l'estimation des gains énergétiques. Le montant prévisionnel des travaux est souvent sous-estimé alors que les gains sont sur-estimés. Ces points de vigilance, bien qu'ils ne pourront pas être traités directement dans l'outil, pourront être indiqués aux utilisateurs de l'outil.

### 2.3 - Forme de la présentation des résultats

Un consensus semble se dessiner autour des deux modes de présentation suivants :

- le reste à charge mensuel
- un indicateur de comparaison économique

Les acteurs interrogés ne sont pas arrêtés sur l'utilisation d'un indicateur plutôt qu'un autre.



Toutefois les acteurs qui sont au contact des particuliers (BET, ingénierie financière) indiquent la nécessité de pouvoir expliquer le raisonnement qui a permis de calculer cet indicateur aux particuliers. En effet, les particuliers ont besoin de comprendre les calculs pour avoir confiance en leurs résultats.

Le raisonnement économique se voit confronté aux deux objectifs antagonistes suivants : atteindre un niveau d'exactitude élevé tout en restant compréhensif par un particulier lambda.

Certains acteurs indiquent qu'il est important de différencier les indicateurs suivants les motivations du maître d'ouvrage.

## 2.4 - Complexité à prendre en compte dans la création de l'outil

Les échanges avec les acteurs ont également permis de mettre en évidence des points de complexité auxquels l'outil devra faire face :



- Le bouquet de travaux n'est pas forcément éligible dans sa totalité aux aides publiques ;
- Les aides financières présentent des temporalités différentes ;
- L'outil devra être modulable et intégrable aux outils existants.

## 3 - Annexes

Annexe 1. Base documentaire

Annexe 2. Compte-rendus

Annexe 2.1. Compte-rendu de l'atelier avec les acteurs de l'accompagnement

Annexe 2.2. Compte-rendus des entretiens