

VOUS ÊTES
PROFESSIONNEL
DE L'HABITAT

Les clés de l'évaluation énergétique

- ▶ Quels outils et méthodes ?
- ▶ Quelles difficultés ?
- ▶ Comment convaincre ?
- ▶ Comment choisir ?



Pourquoi ce guide ?

La question de l'évaluation énergétique du logement est au cœur de la politique de lutte contre la précarité énergétique menée par l'Agence nationale de l'habitat (Anah) et constitue une étape importante dans l'accompagnement du propriétaire.

L'évaluation énergétique s'inscrit dans le diagnostic global du logement (aspects techniques, sociaux et financiers). Elle contribue à la décision du propriétaire disposant de ressources modestes : l'évaluation de la situation initiale de son logement permet le choix du projet de travaux le mieux adapté à ses besoins et à ses capacités financières.

L'accompagnement réalisé par un professionnel participant à l'élaboration du projet technique, social et économique avec le propriétaire doit permettre de répondre aux objectifs des pouvoirs publics : améliorer le confort de l'occupant, maîtriser les charges (facture énergétique) et protéger l'environnement. La mise en œuvre des travaux et la capacité de l'usager à gérer au mieux l'installation influent aussi sur l'efficacité du gain énergétique final.

Ce guide a été élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant chargés de mission du service des études, de la prospective et de l'évaluation de l'Anah, opérateurs réalisant les évaluations énergétiques de l'habitat existant et professionnels experts des méthodologies et des logiciels d'évaluation énergétique.

Destiné aux opérateurs et aux maîtres d'ouvrage publics (collectivités, EPCI...), ce guide a été conçu pour :

- 1. Clarifier** les modalités d'utilisation de l'évaluation énergétique ;
- 2. Identifier** et résoudre certaines difficultés relatives à l'utilisation des méthodes et des logiciels ;
- 3. Éclairer** sur les conséquences du choix d'une méthode d'évaluation énergétique sur les travaux dans un contexte de massification du programme.

Ce guide est structuré autour de **quatre grandes questions à se poser avant d'engager une évaluation énergétique**. Il vous apportera des réponses et une information sur les bonnes pratiques, issues de réflexions avec les experts de terrain.

1. Quelles sont les notions fondamentales à maîtriser en matière de méthode d'évaluation énergétique ?

3 > 7

2. Comment résoudre les principales difficultés en matière d'évaluation énergétique ?

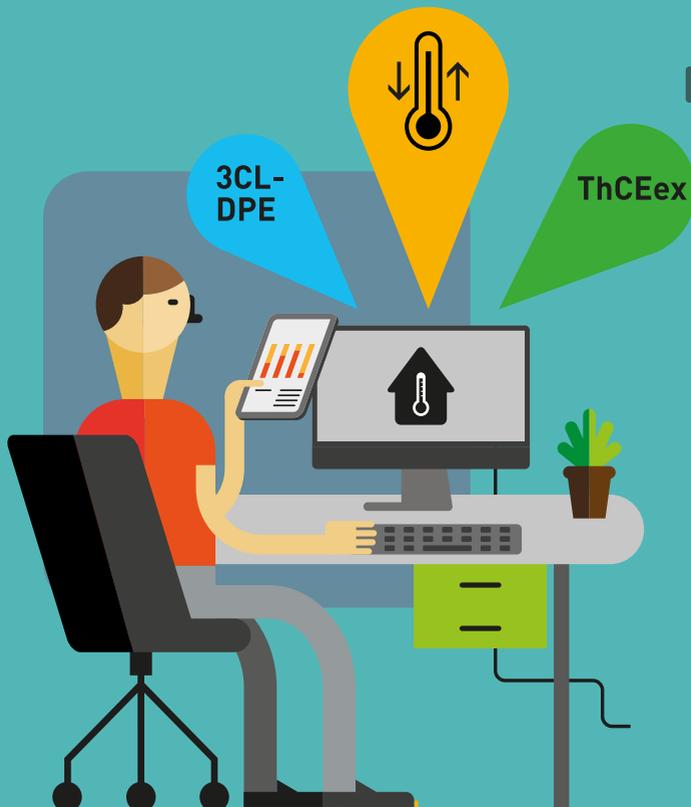
8 > 15

3. Comment restituer les préconisations sur les travaux et convaincre les propriétaires d'engager des projets performants ?

16 > 23

4. Comment choisir la méthode d'évaluation énergétique la plus pertinente dans une logique de massification et de travail de qualité ?

24 > 25



1. Quelles sont les notions fondamentales à maîtriser en matière de méthode d'évaluation énergétique ?

L'évaluation énergétique est généralement menée par une approche « conventionnelle » pour apprécier objectivement l'efficacité thermique des scénarios de travaux, réalisés par un expert qualifié. Point sur cette approche pour pouvoir adapter le contexte et la complexité de l'opération.

L'évaluation énergétique par le calcul conventionnel 3CL

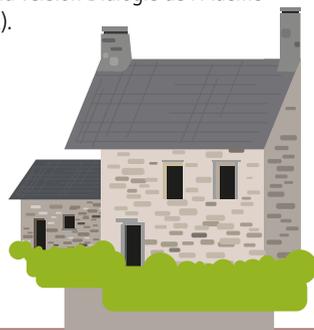
L'approche conventionnelle s'intéresse aux trois principaux types de consommation énergétique dans le logement : le chauffage à température standard et sans interruption, la préparation de l'eau chaude sanitaire et le refroidissement ou le rafraîchissement du logement. La méthode conventionnelle ne permet cependant pas d'évaluer la consommation énergétique réelle, ni d'adapter les programmes de travaux à la diversité des modes de vie des occupants.

▶ La méthode conventionnelle permet ainsi de :

- **s'assurer** de la pertinence des programmes de travaux adaptés aux particularités du bâti ;
- **mesurer** objectivement le gain de performance énergétique généré par les travaux pour le logement étudié⁽¹⁾ ;
- **comparer** les performances énergétiques des logements.

L'instruction de l'Anah du 8 octobre 2010 et le décret relatif au règlement des aides du Fonds d'aide à la rénovation thermique des logements privés (FART) du 10 juillet 2013 laissent le choix aux collectivités et aux opérateurs habitat des logiciels et méthodes de calcul utilisables (pour mémoire, méthodologie 3CL, logiciel Dialogie ou méthodologie équivalente). L'évaluation peut être établie avec la méthodologie 3CL, avec le logiciel

Dialogie de l'Ademe, ou par une méthodologie équivalente (utilisant par exemple la méthode de calcul TH-C-E ex), dès lors que les calculs sont effectués sur la base d'un comportement de l'occupant similaire avant et après travaux. On parle alors de consommations équivalentes à des consommations conventionnelles. Concrètement, quatre méthodes de calcul sous-tendent les logiciels le plus largement utilisés : trois versions de la méthode 3CL. Les « anciennes versions » (3CL V11 et V15C), la « nouvelle version » (3CL V1.3) et la version Dialogie de l'Ademe (3CL V12).



(1) Les températures intérieures pratiquées par les particuliers peuvent cependant augmenter à la suite des rénovations – on parle alors d'effet rebond – et rendre les réductions de consommation d'énergie observables moins importantes que les gains de performance obtenus.

Des outils d'évaluation énergétique multiples pour traiter toutes les situations

La réalisation des évaluations énergétiques demande que soit choisi un logiciel – ou une méthode de calcul – adapté à la situation. Du 3CL* au TH-C-E ex, le tableau ci-dessous fait le point sur les méthodes de calcul et sur les logiciels du marché.

TABLEAU COMPARATIF DES PRINCIPAUX LOGICIELS UTILISÉS PAR LES OPÉRATEURS HABITAT

	Logiciel utilisé	Logiciels utilisés pour la réalisation des DPE* jusqu'au 30 avril 2013	Logiciels utilisés pour la réalisation des DPE* à compter du 1 ^{er} mai 2013	Logiciels évolués utilisés notamment pour le label BBC
Dénominations commerciales à titre d'exemple	Dialogie	BAO Pro Eval ⁽¹⁾ BAO Pro ZR, DPE Win Win PTZ ⁽¹⁾	BAO Pro ⁽¹⁾ DPE Win Win PTZ	U48win Win PTZ BAO Pro Expert
Utilisation par les opérateurs de l'Anah	Logiciel mis à la disposition des opérateurs par l'Ademe	Les opérateurs habitat utilisent essentiellement DPE Win dans une version adaptée par l'éditeur Perrenoud, permettant d'effectuer les recommandations et de réaliser des scénarios de travaux		Les opérateurs utilisent des logiciels basés sur cette méthode pour répondre à des demandes spécifiques de la part des collectivités
Méthode de calcul	3CL V12 et plus	3CL V11 et V15C	3CL V1.3	TH-C-E ex
Méthode conventionnelle	Possibilité de calcul conventionnel et de calcul personnalisé	Oui	Oui	Oui
Utilisation en maison individuelle	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation en appartement avec chauffage individuel	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation en appartement avec chauffage collectif	Oui	Oui	Oui	Non
Utilisation à l'immeuble ⁽²⁾	Non	Oui	Oui	Oui

LES AVANTAGES

► Un large éventail de méthodes de calcul et de logiciels peuvent être mis en œuvre.

► Des outils adaptés aux divers cas de figure rencontrés dans le cadre du programme Habiter Mieux.

* La méthode 3CL a été conçue initialement pour la réalisation des Diagnostic de Performance Énergétique (DPE).

(1) Certains éditeurs de logiciels commercialisent des packs comprenant plusieurs outils conçus suivant des variantes successives de la méthode 3CL, voire un outil suivant TH-C-E ex.

(2) À l'échelle de l'immeuble, l'outil d'audit Médiademe, conçu par l'Ademe, propose une approche intermédiaire entre les logiciels basés sur la méthode 3CL (sur période annuelle) et les logiciels de simulation thermique dynamique (à période horaire).

La simulation thermique dynamique (STD) peut également être utilisée en audit énergétique à l'immeuble. Cet outil très performant et très détaillé s'écarte d'une approche conventionnelle, car tous les paramètres d'environnement et d'occupation du bâtiment doivent être précisés. Elle apporte cependant une analyse objective de la performance énergétique avant et après travaux.

Avantages et limites de l'usage du calcul conventionnel

▶ Si vous êtes opérateur :

- le calcul conventionnel permet de comparer la performance intrinsèque avant/après travaux d'un même logement, indépendamment des températures qui seront pratiquées dans la réalité, et de **visualiser le gain réalisable**.

L'accompagnement technique et la réalisation d'une évaluation énergétique intégrant plusieurs scénarios de travaux permettront de conseiller le propriétaire sur un projet pertinent et adapté à sa capacité économique.

▶ Si vous êtes maître d'ouvrage public d'opérations programmées :

- dans le cadre du programme Habiter Mieux, le calcul conventionnel constitue un outil permettant **d'apprécier la pertinence des travaux subventionnés** et de justifier l'efficacité de l'action de l'Anah au regard de la réduction de la consommation énergétique ;

- il permet de mesurer les gains de performance énergétique du parc subventionné par l'Anah après travaux à différentes échelles : locale, régionale et nationale, notamment pour justifier de l'affectation au budget de l'Anah du produit de la mise aux enchères des quotas d'émission de gaz à effet de serre⁽¹⁾.

▶ Pour un propriétaire maître d'ouvrage :

- le calcul conventionnel permet au propriétaire de **connaître le gain réalisable** selon les programmes de travaux ;
- il n'a pas vocation à renseigner sur les consommations réelles.

En effet, la consommation conventionnelle ne détermine que partiellement la consommation réelle d'énergie, notamment quand le logement est fortement déperditif, que le ménage limite volontairement sa consommation au détriment de son confort, ou inversement qu'il augmente la température de consigne pour compenser un phénomène de paroi froide. D'autres surconsommations peuvent apparaître, notamment celle concernant l'eau chaude sanitaire.

(1) La directive n° 2003/87/CE du Parlement européen et du conseil du 13 octobre 2003 modifiée impose qu'au moins 50 % des recettes de l'Anah issues de la mise aux enchères des quotas carbone soient utilisées au financement de mesures destinées à améliorer l'efficacité énergétique et l'isolation ou à fournir une aide financière afin de prendre en considération les aspects sociaux en ce qui concerne les ménages à revenus faibles et moyens.

Outre la question des usages, les consommations réelles peuvent être affectées par la qualité de réalisation des travaux. Il en va ainsi des erreurs dans la mise en œuvre d'un isolant ou de la pose inadaptée d'une fenêtre. La consommation conventionnelle s'affranchit également de cette problématique qui implique directement les

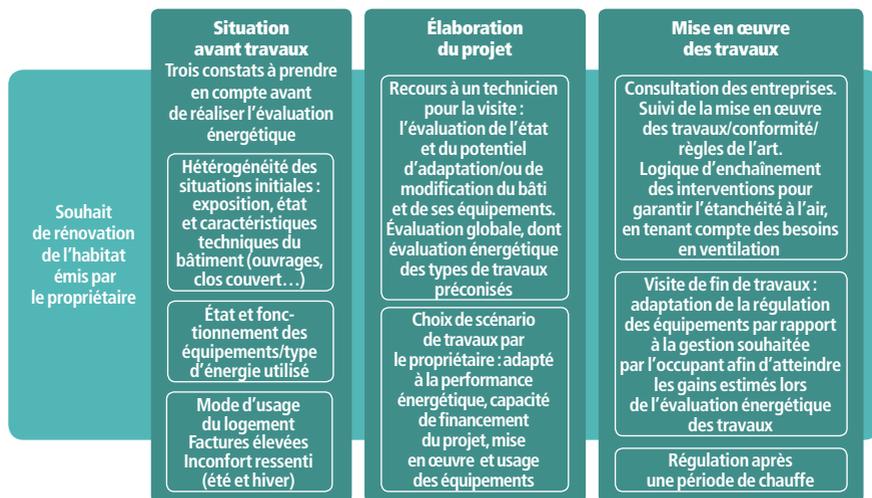
entreprises chargées de la réalisation des travaux. Enfin, le projet de travaux préconisé à partir de l'évaluation énergétique permet de protéger les propriétaires contre les démarches commerciales agressives et contre des solutions techniques inadaptées aux besoins du propriétaire et de son bâtiment.

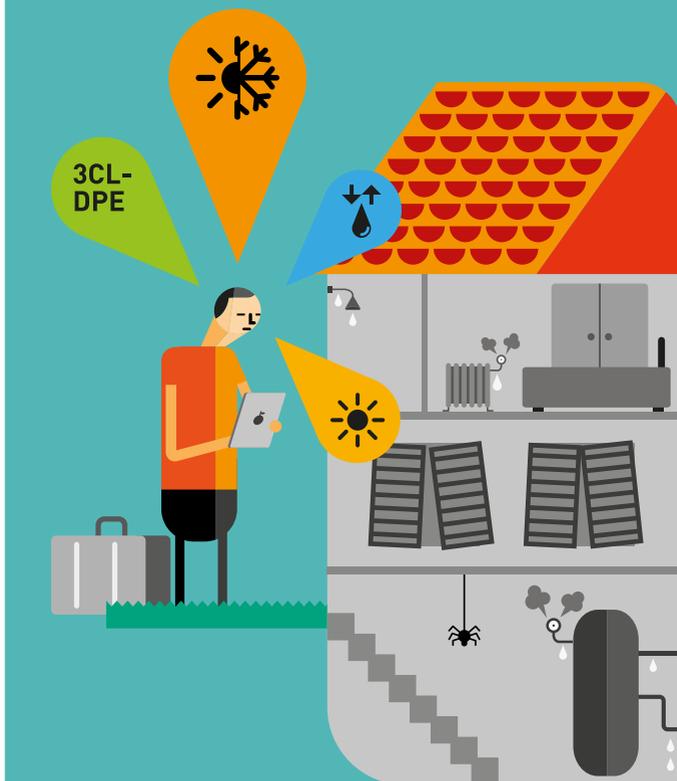
Processus de maturation de projet et place de l'évaluation énergétique

L'évaluation énergétique s'articule avec un diagnostic technique global. Elle joue un rôle essentiel et se situe au cœur du projet.



LA PLACE DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DANS LE PROCESSUS DE MATURATION DU PROJET





2. Comment résoudre les principales difficultés en matière d'évaluation énergétique ?

Notre politique d'évaluation des gains de performance énergétique s'est largement appuyée sur les outils développés pour le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE). Mais elle exige un emploi particulier des méthodes d'évaluation. Bon usage de ces méthodes à travers les neuf situations les plus fréquemment rencontrées dans le cadre du programme Habiter Mieux.

1. Logements construits avant 1948

Les logements d'avant 1948 font couramment l'objet d'évaluations thermiques, dans le cadre d'Habiter Mieux, au moyen de la méthode 3CL. Celle-ci est en effet capable d'estimer, de manière fiable, les gains de performance à attendre des travaux, y compris pour ces logements.

Depuis 2008, l'Anah a généralisé l'utilisation de la méthode 3CL pour réaliser les évaluations énergétiques des logements construits avant 1948. La méthode 3CL produit des estimations conventionnelles de consommations qui restent souvent éloignées des consommations réelles.

Pour ces logements, la méthode de calcul conventionnel permet d'apprécier un gain de performance énergétique même si elle comporte certaines limites du fait de l'ancienneté du bâti.

Et bien que la réglementation du Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) exclut la méthode de calcul 3CL pour

les logements d'avant 1948 et impose de produire le DPE au vu des factures d'énergie constatées.

L'appréciation du gain de performance attendu des travaux par une méthode de calcul conventionnel permet de s'affranchir de la consommation des occupants. En effet celle-ci dépend de leurs activités et souvent de leur capacité à faire face à des dépenses de chauffage élevées.

Pour apprécier l'atteinte des niveaux minimaux de gains conditionnant l'aide Habiter Mieux, ce choix de méthode a été conforté par le décret relatif au règlement des aides du Fonds d'aide à la rénovation thermique (FART) du 10 juillet 2013.

2. Logements non chauffés avant travaux

L'absence de chauffage avant travaux peut recouvrir plusieurs réalités : pas de système de chauffage fixe, logement inoccupé, transformation d'usage...

On considérera, pour réaliser l'évaluation thermique avant travaux, que le logement est équipé du système de chauffage connu le plus défavorable parmi ceux qui utilisent la même énergie que celle utilisée à l'issue des travaux.

Ainsi, si le projet de travaux consiste à installer une chaudière à gaz à condensation, l'évaluation énergétique avant travaux sera fondée sur la valeur de rendement la plus basse, correspondant à la catégorie la plus ancienne des chaudières à gaz.

GAGNER EN EFFICACITÉ

▶ Il est recommandé de faire simple chaque fois que cela est possible, et notamment lorsqu'un gain de performance conditionnant l'accès au programme Habiter Mieux est facile à établir. Cela aura pour conséquence de privilégier l'utilisation des logiciels les moins gourmands en temps de saisie.

3. Logements sans système de chauffage principal (ou système défectueux), chauffés par des appareils indépendants ou mobiles

Deux cas peuvent se présenter :

➤ **Cas n° 1 : pas de système de chauffage principal mais seulement des solutions d'appoint disposées dans les pièces**

L'évaluation thermique doit être réalisée :

- soit **en adoptant la démarche proposée** en page 9 pour le cas des logements totalement dépourvus d'installation de chauffage ;
- soit **en considérant pour l'état initial** les équipements mobiles ou indépendants installés dans le logement. Si les équipements mobiles diffèrent selon les pièces du logement, il faudra associer pour chacun d'eux la surface de la pièce chauffée⁽¹⁾.

EN RÉSUMÉ

 Faites preuve de vigilance. L'évaluation énergétique ne doit pas être assimilée au Diagnostic de Performance Énergétique certifié.

➤ **Cas n° 2 : système de chauffage principal défectueux, en panne ou sous-utilisé de crainte d'un montant de facture trop élevé**

On constate souvent l'utilisation de convecteurs électriques, de poêles à kerdane (ou autres...). Ces solutions de secours sont souvent inconfortables, voire dangereuses. La saisie en état initial de l'équipement, même s'il est en panne, permet de rendre compte correctement de la situation. Mais il conviendra de recommander l'installation d'un équipement plus performant.

S'il est souvent suffisant de procéder au remplacement de l'équipement principal non utilisé pour atteindre le gain de performance conditionnant l'accès au programme Habiter Mieux, il appartiendra également à l'opérateur de rechercher les moyens de réduire le besoin de chaleur, notamment au moyen de travaux d'isolation.

Rappel : l'Anah ne subventionne pas le remplacement d'équipements de moins de cinq ans.

(1) Cela peut imposer à l'opérateur de recourir à un logiciel spécialement conçu à cet effet.

4. Le chauffage au bois

Il faut noter que les logiciels d'évaluation énergétique les plus anciens (3CL V11 et V15C) sous-estimaient la performance du chauffage au bois, puisqu'ils utilisaient des rendements associés à ce mode de chauffage souvent trop faibles relativement à ceux des équipements à combustible liquide ou gazeux.

On se privait des atouts que peuvent constituer le faible niveau de charge carbonée de ce combustible, les opportunités d'accès gratuit à du bois de chauffage, notamment en milieu rural, et l'impact positif sur l'économie locale de la filière bois.

C'est pourquoi les commissions locales de l'Anah ont pu parfois légitimement définir des méthodologies permettant de corriger cette sous-estimation des qualités du chauffage au bois. Dans le même sens, il est possible de remédier à ces difficultés par le recours à un coefficient de conversion en énergie primaire pour le bois de 0,6 en adoptant ainsi la manière de procéder de la Réglementation thermique dans l'existant pour les labels BBC.

Les versions les plus récentes des logiciels (comme la BAO Expert de Promodul ou

3CLV1.3) proposent une programmation des rendements par défaut, plus fine et qui a pour effet d'atténuer des défauts des méthodologies les plus anciennes.

Il reste que l'utilisation du chauffage au bois, potentiellement fortement émetteur de particules fines, doit être conciliée avec les impératifs de santé publique et les préconisations en faveur de la qualité de l'air. Ce qui peut donner lieu à la publication d'arrêtés préfectoraux faisant référence à la qualité des installations de chauffage appréciée, par exemple, au moyen du label Flamme verte, qui apporte des garanties significatives en matière de maîtrise des émissions polluantes.



COMMENT RÉSOUDRE LES PRINCIPALES DIFFICULTÉS EN MATIÈRE D'ÉVALUATION ÉNERGÉTIQUE ?

5. Les travaux sur une partie du logement, à l'échelle de l'unité de vie

Dans le milieu rural, beaucoup de personnes âgées résident dans des bâtiments relativement vastes mais n'occupent, en période froide, qu'une petite partie du logement : un seul niveau, voire quelques pièces seulement.

Il peut être envisagé de restreindre le périmètre des travaux et des évaluations énergétiques à la seule partie du bâtiment qui sera réellement occupée, à condition que celle-ci forme une unité de vie cohérente.

L'évaluation énergétique sera alors réalisée en réduisant le logement concerné à cette unité de vie. Le calcul des déperditions thermiques et des rendements de chauffage avant travaux et en état

projeté sera effectué à cette échelle de l'unité de vie.

Il faudra toutefois :

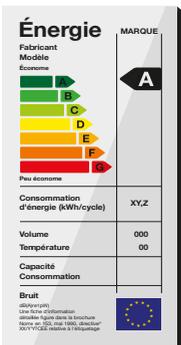
- **prévenir les risques d'humidité** par condensation aux points de jonction zone chauffée/zone non chauffée ;
- **vérifier** que les travaux envisagés n'entravent pas la circulation et le renouvellement de l'air intérieur après travaux.

6. Le remplacement des fenêtres du logement

À l'exception de 3CLV1.3, les méthodes de calcul thermique couramment utilisées peinent à rendre compte de l'impact énergétique de la vétusté des fenêtres. Cela constitue une de leurs carences les plus importantes : elles ne savent pas notamment quantifier l'impact des défauts d'étanchéité entre dormants et ouvrants, qui causent de fortes infiltrations d'air dans le cas des fenêtres mal jointées.

Cette lacune des méthodes d'évaluation ne doit pas avoir pour conséquence de faire renoncer à changer les menuiseries qui présentent des problèmes d'infiltration, même si le calcul ne valorise pas le gain de

performance ainsi réalisé. Aussi, il est conseillé de remplacer les fenêtres à double vitrage dont les menuiseries sont vétustes, même si leur remplacement ne sera pas valorisé en gain de performance par les logiciels de calcul thermique.



7. La surface à considérer dans les évaluations thermiques

Certaines méthodes présentent les résultats des calculs en les rapportant au mètre carré Shon (TH-C-Ex), d'autres sur la Shab (3CL). Cela peut induire des différences dans les résultats affichés.

Notre recommandation est de se conformer aux logiciels utilisés, l'important étant d'utiliser la même méthode d'évaluation énergétique et la même notion de surface avant et après travaux.

LA POSSIBILITÉ DE RÉALISER LES ÉVALUATIONS ÉNERGÉTIQUES À L'ÉCHELLE DE L'IMMEUBLE

Les évaluations énergétiques – avant travaux et projetées après travaux – doivent en principe porter sur un logement en particulier. Néanmoins, certains cas de figure permettent, ou nécessitent, de réaliser ces évaluations à l'immeuble puis à transposer la performance au logement, notamment :

pour les immeubles équipés en chauffage collectif, lorsque l'évaluation énergétique à l'immeuble mesurant l'impact des travaux en parties communes met en évidence un gain d'au moins 25 % ;

en monopropriété avec chauffage collectif ou solution de chauffage commune à tous les logements.

Rappelons que toutes les méthodes de calcul ne permettent pas ces évaluations à l'immeuble (cf. page 5 le tableau des principaux logiciels utilisés par les opérateurs habitat). Dans le cas des immeubles collectifs anciens de centre-ville équipés d'installations de chauffage individuel disparates, l'estimation du gain de performance à l'immeuble doit être effectuée sur la base d'évaluations énergétiques au logement réalisées pour au moins la moitié des logements de l'immeuble.

8. Les travaux en logement ou immeuble dégradé

L'intégration des travaux d'amélioration thermique dans des programmes plus globaux visant à remédier à des situations d'indécence, de dégradation, voire d'insalubrités, peut sembler complexe. Cependant, l'Anah a clarifié les façons de procéder dans les fiches n° 3 et n° 8 en annexe de l'instruction du 4 juin 2013. Les cas suivants sont concernés :

> Un propriétaire occupant souhaitant réaliser des « travaux lourds »

Le dossier de demande de subvention doit obligatoirement comporter une évaluation énergétique avant travaux et projetée après travaux permettant de mesurer, le cas échéant, le gain de performance résultant de la réalisation du projet de travaux.

L'évaluation jointe au dossier de demande de subvention indique la consommation conventionnelle du logement en kWh_{ep}/m²/an et son étiquette énergie et climat.

L'objectif de cette mesure est double :

- **sensibiliser davantage** les propriétaires occupants concernés à la nécessité d'engager des travaux améliorant les performances énergétiques, quelle que soit la situation à l'origine du projet de travaux ;
- **recueillir l'information** sur le gain énergétique éventuellement généré, afin de justifier le financement au titre du FART.

Pour ne pas pénaliser certains programmes de travaux, cette évaluation thermique n'est pas exigée lorsque :

- les travaux ne peuvent pas avoir d'impact significatif sur les performances énergétiques du bâti ou des équipements ;
- une demande de subvention correspond à des travaux portant uniquement sur les parties communes d'une copropriété.

> Un propriétaire bailleur souhaitant réaliser des « travaux lourds »

Que la règle d'éco-conditionnalité s'applique ou non, le gain éventuellement généré sur le projet de travaux doit être porté à la connaissance du service instructeur par une évaluation énergétique.

9. Les travaux portant sur l'installation de chauffage collectif

Dans le cas des interventions sur les installations de chauffage collectif, notamment en copropriété, il est recommandé de réaliser des opérations de débouage et d'équilibrage de l'installation. Cela permet ainsi de remédier à une situation dans laquelle les différents logements de l'immeuble bénéficient de niveaux de température respectifs présentant des écarts très importants au-dessus et au-dessous de la température normale.

Ces travaux sont subventionnés par l'Anah, mais ne sont pas pris en compte par les méthodes de calcul habituelles. Ils ne peuvent donc pas concourir au calcul du gain de performance conditionnant l'accès aux aides du programme Habiter Mieux.

Dans le cas où la contribution de ce type de travaux est décisive pour justifier d'un gain de performance de 25 % ou de 35 %, on procède de la manière suivante :

- dans tous les cas, **procéder à une analyse de l'écart** entre la consommation obtenue par le calcul thermique avant travaux et les consommations réelles constatées avant travaux permet d'approcher le gain susceptible d'être apporté par les opération de débouage et d'équilibrage ;
- **fonder le gain de performance finalement retenu**
 - soit sur une étude des pertes de charges hydrauliques et thermiques dans l'installation,
 - soit sur le résultat d'une renégociation du contrat de chauffage, tenant compte du débouage et de l'équilibrage de l'installation, et permettant d'avérer le gain de performance estimé par les spécialistes (BET, opérateur chargé de l'évaluation énergétique).





3. Comment restituer les préconisations sur les travaux et convaincre les propriétaires d'engager des projets performants ?

L'évaluation énergétique et la façon de restituer les préconisations sur les travaux à opérer sont des facteurs de persuasion des propriétaires maîtres d'ouvrage. Afin de les convaincre, un réel travail de pédagogie est à mettre en œuvre. Quelques conseils pour y parvenir...

L'évaluation énergétique, véritable outil de dialogue avec les particuliers

Dans le cadre du programme Habiter Mieux, l'une de vos missions consiste, le cas échéant, à convaincre le propriétaire de réaliser un programme de travaux mieux adapté ou plus efficace que ce qu'il avait imaginé initialement.

L'évaluation énergétique accompagne le dialogue entre l'opérateur et le propriétaire. Dans la phase amont du projet, le dialogue entre l'opérateur et le propriétaire est à construire à partir de l'évaluation énergétique. Car elle permet notamment, grâce aux étiquettes énergétiques calculées par les logiciels, de visualiser l'impact des différents travaux envisagés par le propriétaire en affichant le gain de performance énergétique projeté pour chaque scénario étudié.

Afin de faciliter les échanges avec les propriétaires, vous êtes de plus en plus nombreux à réaliser un rapport plus complet que les rapports standards générés par les logiciels d'évaluation thermique, en établissant un compte rendu simple avec deux ou trois scénarios de travaux, faits à partir de la demande initiale, et en détaillant pour chacun d'eux :

- l'état initial de performance énergétique du logement ;

- l'étiquette énergétique projetée après travaux ;
- les travaux concernés ;
- le gain énergétique correspondant aux travaux ;
- les coûts et une première estimation des aides financières mobilisables (subventions et prime Habiter Mieux, aides des collectivités ou des caisses de retraite...).

Au-delà d'un calcul permettant de vérifier l'atteinte du gain de performance exigé, l'évaluation thermique s'apparente à un véritable outil de dialogue avec les propriétaires et facilite l'enrichissement des projets de rénovation.

DES OUTILS À METTRE EN AVANT

► L'étiquette avant/après travaux pour engager le dialogue sur la « performance thermique ».

► L'évaluation énergétique pour démontrer l'intérêt et l'impact des travaux prescrits.

Comment bien orienter le choix des propriétaires ?

EN PARTANT DE LA DEMANDE DES PROPRIÉTAIRES

Les bouquets de travaux préconisés doivent partir de la demande initiale et du budget disponible pour emporter la décision du propriétaire. L'évaluation énergétique doit s'inscrire dans **un diagnostic global de l'état du logement/bâtiment** pour établir des programmes de travaux efficaces et hiérarchisés selon la performance énergétique, les besoins spécifiques des ménages et leur capacité économique. Il faut donc répondre à leurs attentes tout en tenant compte des contraintes.

EN S'ADAPTANT AU PROFIL DE PROPRIÉTAIRE CONCERNÉ

➤ Pour un propriétaire occupant à revenus très modestes

La priorité sera de faire baisser ses factures énergétiques, de remédier au froid (effectif ou ressenti) dans son logement et/ou de remplacer un équipement défectueux.

Concrètement, sa demande initiale consistera le plus souvent à envisager⁽¹⁾ :

- le remplacement d'une chaudière (en panne, vétuste ou utilisant une énergie jugée chère) par une chaudière à condensation ;

- un remplacement de chauffe-eau ;
- un remplacement de tout ou partie des menuiseries.

Ces travaux seuls peuvent permettre d'atteindre le gain de performance de 25% conditionnant l'accès au programme Habiter Mieux. C'est le cas pour le remplacement des chaudières les plus anciennes lorsqu'elles assurent la préparation de l'eau chaude sanitaire. C'est également souvent le cas pour l'isolation des combles des maisons de plain-pied ou des maisons mitoyennes.

Même dans le cas où un seul type de travaux permet d'atteindre le gain de performance de 25 % conditionnant l'accès au programme, il faudra proposer dans la mesure du possible de compléter le programme de travaux pour obtenir un gain de performance plus ambitieux. Si les travaux d'isolation des sols ou des murs peuvent ainsi présenter un réel intérêt du point de vue du gain de performance, la réalisation de ces travaux risque d'occasionner une gêne importante pour les propriétaires, notamment pour des personnes âgées. En conséquence, cela peut entraver la prise de décision.

(1) Demandes initiales constatées par les opérateurs ayant participé aux groupes de travail pour la réalisation de ce guide.

Il faudra également faire preuve d'une vigilance particulière en matière de renouvellement d'air, surtout lors des remplacements de menuiseries. Aussi, la pose de menuiseries intégrant des entrées d'air sera indispensable si aucune bouche d'entrée d'air n'existe par ailleurs. Un important travail de pédagogie devra être mené sur ce point.

Vous devrez enfin faire preuve de vigilance sur deux thèmes techniques :

- la sécurité dans le logement, particulièrement du point de vue de **la sécurité électrique et de la sécurité incendie** ;
- les questions **d'humidité par infiltrations**, par remontées capillaires et par confinement. Attention, les matériaux d'isolation perdent en général leur qualité thermique dès lors qu'ils sont affectés par de l'humidité.

➤ Pour un propriétaire bailleur

Les priorités relèvent plutôt de la mise aux normes des logements, de leur remise sur le marché après une période de vacance, de leur valorisation patrimoniale (potentiellement répercutée sur les loyers) et de la mobilisation des aides existantes – Habiter Mieux mais aussi aides fiscales ou subventions octroyées par les collectivités. La demande initiale, comme le choix d'un programme plus performant préconisé par l'opérateur habitat, diffère de celle des propriétaires occupants, particulièrement dans leur dimension thermique.

Le projet initial du bailleur relève bien souvent de problématiques autres que la maîtrise de l'énergie. Pour un propriétaire bailleur, elle sont liées à la remise sur le marché locatif, à la recherche d'un locataire et à l'amélioration globale du logement : mauvais état général, toiture dégradée, système électrique défectueux... .

Cela se traduira souvent par une opération de rénovation très complète qui facilitera la recherche d'une performance énergétique ambitieuse au niveau de l'étiquette C, voire de l'étiquette B.

Le seuil de gain de performance énergétique à atteindre étant fixé à 35 % (règle pour un financement Anah et selon des modalités de conventionnement), vous vous attacherez à activer tous les leviers techniques et financiers liés aux travaux envisagés pour optimiser le niveau de performance après travaux.

S'il s'agit par exemple :

- d'une intervention sur le clos et le couvert : mettre en place l'isolation dès que possible à l'occasion de la réfection de la toiture, en combles perdus, lors des interventions sur les murs dans le cadre de la mise aux normes du réseau électrique ;
- d'une intervention sur les systèmes de chauffage et de production d'ECS, de ventilation et de refroidissement : envisager un système de chauffage et/ou de production d'eau chaude sanitaire performant lors du remplacement d'équipements défectueux, quitte à changer d'énergie.



EN RÉSUMÉ

► Faites preuve d'une vigilance particulière en matière de renouvellement d'air, notamment lors des remplacements de menuiseries. Un véritable travail de pédagogie est à mener.

▶ COMMENT RESTITUER LES PRÉCONISATIONS SUR LES TRAVAUX ET CONVAINCRE LES PROPRIÉTAIRES D'ENGAGER DES PROJETS PERFORMANTS ?

➤ Pour une copropriété

Il s'agira également d'optimiser les travaux « nécessaires » en y incluant une dimension énergétique. Pour cela, l'accompagnement des syndicats de copropriétaires, de l'ensemble des habitants ainsi que les aides du programme Habiter Mieux constituent deux leviers précieux.



Les copropriétaires peuvent avoir des préoccupations qui portent principalement sur les parties privatives ou sur les parties communes.

Souvent importants, les travaux sur parties communes peuvent concerner la réfection de la toiture, des façades... auquel cas l'intégration d'isolation (par l'extérieur concernant les façades) s'avère efficace sur le plan de la performance thermique, mais parfois coûteuse et difficile à

faire accepter à la copropriété.

Lorsque le programme de rénovation concerne directement la performance énergétique du bâtiment, par exemple le remplacement du système de chauffage collectif, il devient plus simple de **faire réfléchir les copropriétaires en termes de réduction de leur dépense de chauffage** dès lors que l'évaluation thermique démontre les économies d'énergie possibles.

Dans tous les cas de bâtiments équipés de chauffage collectif, y compris de chauffage urbain, il conviendra de s'assurer que le contrat de chauffage permet de traduire les travaux d'économies d'énergie entrepris en réduction effective des dépenses de chauffage des propriétaires

et des locataires. Cela peut fréquemment impliquer de procéder à une renégociation du contrat d'exploitation et de maintenance de l'installation de chauffage. La passation d'un Contrat de Performance Énergétique peut constituer une des solutions envisagées.

Dans certains cas de figure spécifiques, notamment les travaux d'urgence, vous avez la possibilité de déroger à la production d'une évaluation énergétique au bénéfice d'un diagnostic global de l'état des bâtiments et d'une note argumentant ce besoin (cf. fiches en annexe de l'instruction Anah du 4 juin 2013). Ces travaux doivent alors rester « hors périmètre des travaux de performance énergétique ».

Lorsque le nombre de copropriétaires est important, il est **opportun de présenter le programme Habiter Mieux le plus en amont possible du projet**, c'est-à-dire dès la réalisation du diagnostic global sur l'état de l'immeuble, pour intégrer la rénovation énergétique dans la définition du programme de travaux. De tels travaux sont réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du syndicat des copropriétaires. Toutefois, ils peuvent donner lieu à l'octroi d'une aide du programme Habiter Mieux dans le cas

de copropriétaires (occupants) formulant une demande d'aide individuelle (le cas échéant, de façon concomitante à l'octroi d'une aide au syndicat des copropriétaires). En ce qui concerne les évaluations énergétiques avant travaux et projetée après travaux, elles peuvent être réalisées à l'échelle de l'immeuble. C'est notamment le cas des travaux d'intérêt collectif, définis à l'art. R-138-2 du CCH, qui précise le découpage des travaux d'intérêt collectif (TIC) et leur prise en compte dans le cadre de la réalisation

future d'une opération globale lancée par le syndicat des copropriétaires. Le vote des travaux est donc collectif et englobe les TIC (changement des menuiseries, changement du système de chauffage, régulation du chauffage...). La réalisation de l'évaluation énergétique est à l'immeuble et inclut le changement de l'ensemble des menuiseries (ou la proportion nécessaire à remplacer) et la performance énergétique des travaux est donc celle de l'immeuble transposée au logement.

Restituer les préconisations de travaux de manière simple et compréhensible

Les préconisations doivent partir de la demande initiale du propriétaire. Les bouquets de travaux doivent être bâtis autour de cette demande pour emporter la décision.

Fort de ce constat, il importe de proposer, en complément à cette demande initiale, tout ce qui peut permettre d'établir des programmes de travaux efficaces et les performances associées. Cela passe par un véritable travail de pédagogie vis-à-vis des propriétaires.

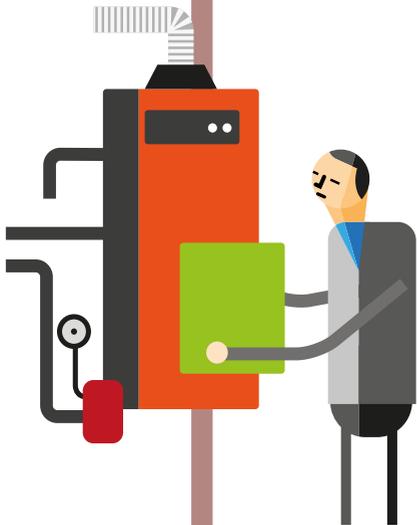
Certains opérateurs habitat ont mis en place des modèles de rapport de préconisations très complets et très pédagogiques, qui permettent au propriétaire de bien comprendre

la situation initiale de son logement, l'intérêt à réaliser des travaux et les aspects financiers inhérents. Ce rapport contient, à la suite de l'évaluation énergétique réalisée et de l'échange avec le propriétaire, un bilan global du logement détaillant :

- les points forts et les points faibles du logement ;
- les points de vigilance ;
- la demande / le projet initial du demandeur.

▶ COMMENT RESTITUER LES PRÉCONISATIONS SUR LES TRAVAUX ET CONVAINCRE LES PROPRIÉTAIRES D'ENGAGER DES PROJETS PERFORMANTS ?

Les rapports doivent proposer également plusieurs scénarios de travaux (généralement trois), afin de favoriser les projets de rénovation thermique performants. Ces scénarios sont établis selon des niveaux de gains de performance énergétique réalisables.



Scénario 1 :

le projet initial du propriétaire

Scénario 2 :

le projet amélioré qui dépasse le seuil de gain de performance demandé

Scénario 3 :

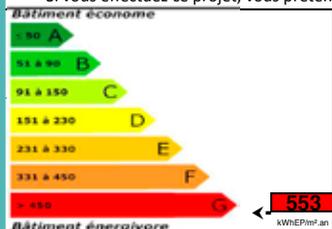
un bouquet de travaux permettant d'atteindre une qualité de rénovation ambitieuse, de type BBC Rénovation

Afin de pouvoir comparer les projets, chacun des scénarios de travaux établis précise :

- le gain de performance énergétique correspondant ;
- l'étiquette énergétique et la consommation conventionnelle correspondante (en kWhep/m²/an) ;
- la liste des travaux prescrits ;
- l'estimation des coûts de travaux associés, des aides financières mobilisables et du reste à charge. Cette information est particulièrement intéressante pour l'aide à la décision, puisqu'elle montre

que les programmes plus complets, et donc mieux financés, ne coûtent pas forcément plus cher au ménage *in fine*.

Ce rapport permet d'apporter au propriétaire l'ensemble des informations dont il a besoin pour bien comprendre sa situation, les améliorations qui lui sont proposées et l'investissement financier (y compris les économies générées par les travaux). Notons que les rapports peuvent également intégrer des informations relatives aux coûts d'abonnement et d'entretien des équipements.

Scénario 1/ Votre projet personnelSi vous effectuez ce projet, vous prétendez à un gain de **6%** sur votre consommation énergétique,

4 - Remplacement des menuiseries extérieures en PVC double vitrage Uw 1,4

RESTE À CHARGE

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante classique

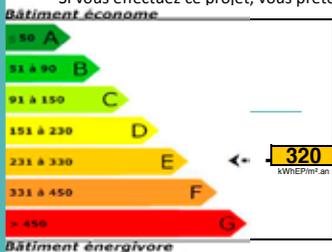
9 073 €

9 073 €

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante environnementale

9 073 €

9 073 €

Scénario 2/ Votre projet optimiséSi vous effectuez ce projet, vous prétendez un gain de **46%** sur votre consommation énergétique,

A faire en plus du scénario 1 et par ordre de priorité

- | | | |
|---|---|------|
| 1 | - Isolation des plafonds du RDC R= 7m².K/W | 7 |
| 2 | - Isolation du mur extérieur façade avant en laine minérale, R=3.7 m².K/W | 3,7 |
| 3 | - Isolation du mur extérieurs par l'extérieur façade arrière en polystyrène expansé , R=3.85 m².K/W | 3,85 |
| 5 | - Installation d'une VMC type hygro B | |

RESTE À CHARGE

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante classique

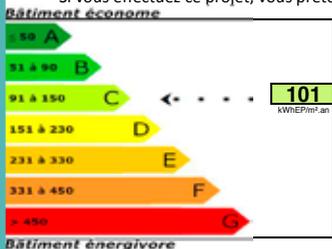
15 015 €

3 003 €

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante environnementale

20 220 €

4 044 €

Scénario 3/ Le projet BBC Rénovation (< 104 kWhEP/m².an)Si vous effectuez ce projet, vous prétendez un gain de **83%** sur votre consommation énergétique,

A faire en plus du scénario 2 et par ordre de priorité

- | | | |
|---|---|--|
| 6 | - Installation d'une chaudière gaz à condensation, avec production d'ECS de type Serelia Green 25FF "Chaffoteaux" | |
| 7 | - Remplacement du puit de lumière en double vitrage Uw 1,4 | |

RESTE À CHARGE

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante classique

26 494 €

5 886 €

INVESTISSEMENT (matériel + pose) en € HT : variante environnementale

28 352 €

10 445 €



4. Comment choisir la méthode d'évaluation énergétique la plus pertinente dans une logique de massification et de travail de qualité ?

Le nombre important des méthodes de travail existantes peut conduire à de grands écarts de résultats. Pour les optimiser, il convient d'adapter le choix au contexte, le plus en amont possible.

Des méthodes de travail et des outils partagés

➤ La montée en compétence des opérateurs habitat

Pour l'Anah, le plus important reste l'utilisation pédagogique des évaluations énergétiques vis-à-vis des propriétaires et la capacité à les utiliser dans leur intérêt, et le cas échéant, dans l'intérêt de leurs locataires.

Le décret du 10 juillet 2013 précise que les opérateurs doivent justifier de leur compétence pour la réalisation des évaluations énergétiques, et au moins s'être formés à l'utilisation des outils recommandés. Les opérateurs pourront, pour cela,

produire une attestation de formation ou une licence individuelle (pour l'utilisation de Dialogie) ⁽¹⁾. Cette montée en compétence s'organise également en réponse aux demandes spécifiques de certaines collectivités maîtres d'ouvrage.

➤ Des méthodes de calcul et des logiciels à bien cibler

Certaines collectivités conditionnent leurs aides financières aux particuliers à la réalisation d'audits énergétiques plus poussés en utilisant, par exemple, la méthode TH-C-E ex.

Un audit thermique ou une évaluation énergétique utilisant l'approche conventionnelle répondent parfaitement aux attentes du programme Habiter Mieux pour l'instruction du dossier du propriétaire. De même, avec l'objectif du programme Habiter Mieux d'aider un maximum de propriétaires à améliorer la performance thermique de leurs logements, tout l'éventail des méthodes de calcul et des logiciels disponibles doit être mobilisé :

- pour les cas « simples » où le gain de performance énergétique nécessaire est facile à atteindre, l'évaluation thermique a surtout vocation à motiver le propriétaire afin qu'il

opte pour un programme aussi performant que possible. Les méthodes de calcul simples (3CL V12, V15C) semblent suffisantes ;

- pour les cas particuliers (difficultés à atteindre le gain de 25 % ou 35 %, situations techniques particulières, chauffage au bois, immeubles collectifs...)
- des méthodes de calcul plus élaborées deviennent nécessaires : elles demandent souvent de fournir des mètres plus détaillés, ou permettent d'évaluer, par le biais d'une préprogrammation des rendements des équipements, le résultat du gain énergétique de manière sécurisée et fiable.

EN RÉSUMÉ

► Il conviendra de choisir entre :

- des outils robustes bien adaptés pour traiter les situations simples ;
- des outils pointus pour répondre aux situations délicates ou complexes.

Les outils plus sophistiqués nécessitent un temps de saisie plus long pour le technicien chargé de l'évaluation et une investigation plus importante au moment de la visite du logement.

(1) Les opérateurs peuvent aussi justifier leur compétence au moyen : soit d'une certification de personnes pour le domaine de compétence DPE, soit d'une certification de personnes de type expert en rénovation énergétique (ERE), soit des compétences prévues dans le décret du 27 janvier 2012 relatif à l'obligation de réalisation d'un audit énergétique pour les bâtiments à usage principal d'habitation en copropriété de cinquante lots ou plus, soit d'une habilitation de diagnostiqueur par Cerqual Patrimoine dans le cadre du bilan « patrimoine habitat ».

Conclusion

La réalisation des évaluations énergétiques nécessite d'adapter les méthodes de calcul et les logiciels utilisés à la diversité des situations rencontrées. Cela permettra de bien maîtriser la sensibilité des résultats obtenus en fonction :

- du niveau de détail des données d'entrée et de la qualité de l'information fournie par l'opérateur réalisant l'évaluation énergétique ;
- de l'expérience et de la compétence de l'opérateur ;
- de la richesse des bibliothèques de données nourrissant chaque logiciel de calcul ;
- de l'appréciation des variables permettant de préciser ponctuellement le rendement des équipements, les ponts thermiques et les apports gratuits ;
- des typologies bâties concernées ;
- des problématiques rencontrées.

Ces paramètres peuvent influencer les résultats des évaluations et aboutir à des écarts assez importants.

Le professionnalisme et la compétence des évaluateurs doivent aboutir à un usage des logiciels mieux maîtrisé,

optimiser le temps de traitement, donner toute sa place au conseil du propriétaire et à l'argumentation pour passer à la décision la plus efficace. C'est le gage de la qualité de l'engagement financier des pouvoirs publics.

Les évaluations énergétiques demandées par l'Anah sont de ce point de vue plus ambitieuses que les Diagnostics de Performance Énergétique (obligatoires à l'occasion des transactions immobilières), qui ne prennent pas en considération l'ensemble des points nécessaires pour accompagner avec précaution un projet de travaux.



Les évaluations réalisées pour l'Anah doivent donc répondre à quatre grandes exigences :

- la prise en compte des souhaits des propriétaires ;
- la nécessité de procéder à la remise en état du logement permettant de remédier aux désordres constatés et d'assurer la conformité des installations ;
- la nécessité de pouvoir comparer plusieurs scénarios de travaux ;
- la réalisation d'une information sur la dimension économique du projet (estimation des coûts des travaux et des financements).

Cela conditionne la capacité de l'opérateur à apporter un conseil pertinent, efficace et soutenable, susceptible de s'inscrire dans le budget du ménage, et lui permettant de passer à l'acte.

Nous espérons que ce guide vous aidera à donner tout leur sens aux évaluations énergétiques conditionnant l'accès au programme Habiter Mieux et aux aides de l'Anah, et à répondre dans les meilleures conditions à l'ensemble des cas particuliers susceptibles de se présenter.

En apportant une information précise et circonstanciée aux propriétaires et en facilitant leur dialogue avec les professionnels de la filière de la rénovation, vous leur rendez un service précieux.

Vous leur ouvrez ainsi la possibilité d'améliorer leurs conditions de vie et les soutenez dans leur lutte contre la précarité énergétique.

Rédaction et méthodologie : S. Daou, C. Kirova, E. Lagandré du service des études, de la prospective et de l'évaluation à l'Anah, avec l'assistance de Batirend, Tribu Énergie. L'Anah remercie les experts et les partenaires à travers des représentants de la Fédération des Pact, la Fédération de Habitat & Développement et le réseau associatif ACAD.

Conception et réalisation : direction de la communication, **becouse**.

Illustration : Skopein. **Impression :** PDI - **Édition :** novembre 2014



10-31-1174 / Cette entreprise a fait certifier sa chaîne de contrôle / pefc-france.org

