

Mise à jour décembre 2014
Fiche réalisée par l'ALE

➔ Rôles et missions des acteurs du projet

▲ Les acteurs du projet

▲ Le maître d'ouvrage ▲▲

Le maître d'ouvrage est la personne pour laquelle l'ouvrage est construit ou rénové. C'est un « client » particulier, puisqu'il effectue une commande mais que certaines obligations lui reviennent de fait, comme par exemple :

- le choix du maître d'œuvre, du constructeur, du courtier, etc.
- le choix des entreprises
- le respect de la réglementation thermique, des normes de sécurité, etc.

Premier maillon de la chaîne du projet de construction, il doit avoir conscience que la précision, la clarté, l'ambition de sa commande et la bonne adéquation avec son budget seront à l'origine de la qualité de l'ouvrage réalisé.

▲ Le maître d'œuvre ▲▲

Le maître d'œuvre est la personne garante de la bonne réalisation du projet.

Ce peut être :

- le maître d'ouvrage directement s'il décide de s'occuper de l'ensemble du projet de sa conception à sa réalisation
- un architecte, un bureau d'étude thermique ou une entreprise générale spécialisée dans la maîtrise d'œuvre qui pourra, selon les besoins, s'occuper des phases de conception (études préalables, programmation, conception technique et artistique, dépôt du permis de construire...) et souvent assurer l'organisation et le suivi du chantier. Dans le cas des entreprises générales, il convient de vérifier qu'elles sont en mesure d'apporter les mêmes garanties techniques et de responsabilité qu'un architecte.

▲ L'architecte ▲▲

L'architecte dispose d'un **diplôme reconnu** par l'état. Sa responsabilité peut être engagée à n'importe quelle étape du projet. Il est la plupart du temps solidaire, en termes de responsabilité, des autres acteurs du projet qu'il coordonne.

L'architecte peut se voir confier plusieurs types de missions :

- **Une mission complète**, de la conception de l'ouvrage à la direction et réception du chantier. Fil conducteur, il coordonne, anime et dirige l'ensemble du projet.
- **Une mission d'étude de projet**, où l'architecte aura à charge la conception technique du projet, et réalisera la demande de permis de construire. Le maître d'ouvrage a ensuite libre choix de prendre personnellement en main la phase de consultation des entreprises et de réalisation de l'ouvrage. Il peut faire appel à un constructeur.
- **Une mission de demande de permis de construire**, obligatoire pour les projets d'une surface hors d'œuvre nette supérieure à 170 m².

Code couleur

Adapté au neuf ▲

Adapté à la rénovation ▲

Remarque :

Les interfaces techniques entre les différents corps d'état constituent un point de vigilance important. Elles doivent être bien clarifiées avant le début des travaux. Elles pourront être définies contractuellement.

▲ Le contractant général ▲▲

Le contractant général propose à son client une offre clé en main qui décrit ses prestations et l'engage sur le coût et la date de livraison des travaux. Ce mode de contractualisation peut offrir un avantage tarifaire qui s'explique par les liens commerciaux entre les entreprises et le contractant qui est un "apporteur d'affaires" aux entreprises avec qui il contracte. Le contractant général peut être une entreprise générale, un maître d'œuvre, ou un architecte.

Dans le cas du neuf, on parle de constructeur en maison individuelle. Il peut intervenir dès le début du projet ou parfois après la conception réalisée par un architecte. Il propose le plus souvent des modèles standardisés (la personnalisation du projet est souvent possible mais il reste à savoir à quel prix).

RGE

A partir du 1^{er} Janvier 2015, pour bénéficier des aides publiques de l'Etat, les maîtres d'ouvrages devront avoir recours à des bureaux d'études possédant la mention "RGE NF Etudes thermiques" (Reconnu Garant de l'Environnement) (voir notre fiche « Choisir un artisan pour des travaux d'amélioration énergétique »).

La description des ces divers acteurs met en lumière des relations de dépendance / indépendance et des jeux d'acteurs différents suivant le type de mission et d'acteur.

L'indépendance vis-à-vis des entreprises présente des avantages (solutions adaptées aux besoins, mise en concurrence), la relation privilégiée avec certaines entreprises ou certains fabricants en présente d'autres (confiance, connaissance des prix, des marges...). En revanche s'adresser à un professionnel lié avec un fournisseur d'énergie (quel qu'il soit) présente le risque évident de se voir proposer des solutions restreintes qui ne seront pas forcément en adéquation avec les besoins réels du client.

RGE

La détention de la mention RGE « Reconnu Garant de l'Environnement » par les entreprises est devenue obligatoire pour l'obtention d'un éco-PTZ à partir du 1^{er} septembre 2014 et pour l'obtention du Crédit d'impôt en faveur du développement durable à partir du 1^{er} janvier 2015.

▲ Le bureau d'études thermiques ▲▲

Le bureau d'études peut se voir confier différentes missions :

- Calcul thermique réglementaire obligatoire pour les constructions neuves (RT 2012). Le calcul thermique réglementaire du bureau d'études thermiques vérifie et valide la prise en compte de l'approche bioclimatique du projet, on parle de calcul du "Bbio". Notons que certains cabinets d'architecte ont internalisé la compétence et peuvent réaliser ce calcul thermique.
- Conception / dimensionnement des équipements de chauffage, ventilation, climatisation
- Optimisation énergétique du bâtiment en termes de conception (géométrie, ponts thermiques, surfaces vitrées), de technique d'isolation, de choix des matériaux et des équipements.
- Maîtrise d'œuvre (mission conception et/ou mission suivi de travaux) du projet s'il en a les compétences et les assurances, ce qui peut être pertinent s'il s'agit d'une rénovation thermique.

2/5

▲ Le courtier en travaux ▲▲

Il propose d'aider le maître d'ouvrage à sélectionner des entreprises, qui le rémunèrent en fonction des marchés obtenus. Il n'est donc **pas indépendant**. Cette mission n'engage aucune responsabilité en termes de maîtrise d'œuvre, de calcul thermique et de bon achèvement des travaux.

▲ Les entreprises ▲▲

Elles ont pour objectif **de réaliser le projet** tel qu'il a été souhaité par le maître d'ouvrage et conçu par le maître d'œuvre. Elles **peuvent et doivent** apporter conseil et expertise dans leur spécialité. Fortement engagées en termes de responsabilité, il est primordial de veiller à ce qu'elles contractent les assurances nécessaires. Il peut s'agir d'assurance décennale ou de responsabilité civile professionnelle.

Au-delà de l'affinité, des références, du prix, qui peuvent permettre d'effectuer un choix entre plusieurs entreprises, il existe différents labels qui permettent de les distinguer.

Qualibat : certifie que l'entreprise justifie d'une situation administrative et juridique, de moyens humains et matériels et financiers requis pour exercer sa profession.

Qualit'Enr : certifie que l'entreprise a suivi des formations pour l'installation d'énergie renouvelable

Pro de la Performance ou **Eco Artisan** : ce sont deux labels de syndicat professionnel (respectivement la FFB et la CAPEB) qui permettent de s'assurer que les entreprises ont suivi des formations concernant l'efficacité énergétique dans le bâtiment dans son ensemble.

Certaines entreprises s'organisent en groupement pour proposer **une offre globale** assurant ainsi la coordination entre les différents corps d'état.

A partir du 1^{er} Juillet 2014, pour bénéficier des aides publiques de l'Etat en rénovation, les maîtres d'ouvrages devront avoir recours à des entreprises possédant la mention "RGE" (Reconnu Garant de l'Environnement).

▲ L'opérateur en infiltrométrie ▲▲

Lorsque cela est nécessaire, il réalise le test d'étanchéité à l'air en fin et/ou en cours de chantier. Il dispose d'une certification nationale. Il doit être indépendant vis-à-vis des autres acteurs du projet.

Pour trouver un opérateur autorisé, suivre le lien suivant ou consulter le site Qualibat :

- [Liste des opérateurs](#)

▲ Le diagnostiqueur de performance énergétique (DPE) ▲▲

Il réalise le diagnostic de performance énergétique du logement qui est obligatoire pour tous les logements neufs vendus ou mis à la location. Il doit avoir un agrément et doit être indépendant vis-à-vis des autres acteurs du projet.

▲ L'Espace Info Energie (EIE) ▲▲

L'Espace Info Energie fournit un premier conseil neutre, indépendant et gratuit utile avant de s'orienter vers une prestation payante.

Financé par des fonds publics, il a une obligation d'indépendance de tout fournisseur d'énergie, des fabricants et entreprises. Sa mission est de l'ordre du conseil et il ne peut faire de maîtrise d'œuvre. Il ne se déplace généralement pas chez les particuliers. En revanche, il peut recevoir en rendez-vous et, sur la base de photos, plans, factures d'énergie, il peut établir un diagnostic thermique sommaire (non réglementaire) donner une information sur les aides financières mobilisables, hiérarchiser des actions (isolation, changement de mode de chauffage, optimisation de la régulation, etc.).

Les CAUE effectuent la même mission sous l'angle de l'architecture et les ADIL sous l'angle des questions juridiques.

▲ Quels contrats ? ▲▲

Plusieurs situations sont possibles selon l'étendue de la mission que vous confiez à votre constructeur ou entrepreneur. A chacune correspond un cadre juridique précis qui détermine votre rôle, vos garanties, vos droits et obligations, ainsi que ceux du constructeur ou de l'entrepreneur:

- Si vous faites appel à un constructeur qui fournit le plan et se charge de la construction, il s'agit d'un « contrat de construction de maison individuelle avec fourniture de plan » ▲
- Si vous fournissez le plan et qu'une entreprise se charge de la construction dans son ensemble il s'agit d'un « contrat de construction de maison individuelle sans fourniture de plan » ▲
- Si plusieurs entreprises interviennent pour la construction, mais une entreprise principale se charge au moins des travaux de gros-œuvre, de mise hors d'eau et hors d'air (des murs, de la toiture, de la pose des huisseries et des vitres) : vous signez avec elle un « contrat de construction d'une maison individuelle sans fourniture de plan », et avec chacun des corps de métier qui interviennent après la mise hors d'air un « contrat d'entreprise » pour chaque prestation (plomberie, électricité ou chauffage, par exemple). ▲
- Si plusieurs entreprises interviennent pour la construction et qu'aucune ne se charge à elle seule des travaux de gros-œuvre, de hors d'eau et hors d'air (des murs, de la toiture, de la pose des huisseries et de vitres) : vous signez un « contrat d'entreprise » lot par lot avec chaque corps de métier (maçon, couvreur, plombier, électricien...) : pour une tâche déterminée et partielle. ▲▲
- Si un maître d'œuvre ou un architecte se charge de la coordination des travaux, vous signez un « contrat de maîtrise d'œuvre » ou un « contrat d'architecte ». ▲▲

▲ Responsabilités, Contrat et Garantie ▲▲

Dans un projet de construction ou de réhabilitation, il est nécessaire de définir les responsabilités de chacun des acteurs. Celles-ci sont garanties par la souscription à une assurance et/ou la signature de contrat.

Code couleur
Adapté au neuf ▲
Adapté à la rénovation ▲

Les DPE sont souvent décriés car :

- le moteur de calcul n'est pas adapté à l'ancien, et ne prend en compte que le chauffage et l'eau chaude
- les diagnostiqueurs n'ont pas nécessairement de compétences en thermique du bâtiment.

Il est donc nécessaire de s'assurer des compétences du diagnostiqueur à qui l'on s'adresse si l'on attend plus de ce document qu'un simple « coup de tampon ».

Le cas de la rénovation énergétique performante

Réaliser une rénovation thermique performante nécessite que les travaux soient réalisés avec soin et que le bâtiment soit bien utilisé. Pour cela, les acteurs de la rénovation doivent être formés sur les techniques et les diverses interventions doivent être convenablement planifiées, ordonnées et coordonnées. Certains acteurs décrits ici se sont spécialisés dans la rénovation thermique et proposent des prestations intéressantes (de l'aide à la conception à la coordination de chantier)

▲ La responsabilité civile professionnelle

C'est le minimum à vérifier en toutes circonstances. Elle est reconnue pour les dommages d'ordre corporel, matériel ou immatériel. Elle assure contre les conséquences de fautes causant préjudice à un tiers : faute, erreur, omission ou négligence commises dans l'exercice d'une activité, vice de conception des ouvrages et travaux, vice de réalisation ou de montage des ouvrages...

▲ La garantie décennale

Elle assure pendant 10 ans la garantie des dommages qui menacent la stabilité de l'ouvrage ou qui le rendent impropre à sa destination. Elle peut s'appliquer à certains travaux de réhabilitation comme les travaux d'étanchéité, de structure...

▲ La garantie de parfait achèvement des travaux

La personne tenue de la garantie est celle avec laquelle vous avez passé un marché ou un contrat. Elle porte sur deux catégories de désordres :

- les désordres apparents lors de la réception, à condition qu'ils aient fait l'objet de réserves mentionnées au procès-verbal de réception
- les désordres révélés dans l'année de la réception, à condition qu'ils aient été signalés par le maître d'ouvrage par voie de notification écrite.

▲ L'assurance dommage ouvrage

Elle est obligatoire en projet neuf même si le défaut de souscription n'est pas sanctionné pénalement. Elle a pour objet de couvrir uniquement les problèmes qui rendent l'ouvrage instable ou impropre à sa destination. Elle prend effet dès l'expiration de la garantie de parfait achèvement, 1 an après réception des travaux. Elle peut garantir les désordres de nature décennale survenus avant travaux. Elle offre surtout l'avantage de vous couvrir avant qu'un responsable soit désigné responsable et puisse avoir recours à son assurance décennale.

▲ Les contrats réglementés pour les constructeurs de maison individuelle :

Le contrat de construction de maison individuelle doit comporter la désignation du terrain, la consistance et les caractéristiques techniques du bâtiment, le prix forfaitaire, le coût des travaux dont vous vous réservez l'exécution, la référence de l'assurance dommage ouvrage.

▲ La garantie biennale (ou de bon fonctionnement) :

La garantie biennale couvre le bon fonctionnement des éléments d'équipement hors gros œuvre (chaudières, canalisations, robinetterie, volets etc.).

Dans le neuf ou en rénovation, la performance thermique est rarement prise en compte dans les assurances ou garanties citées ci-dessus. Si c'est le cas, il s'agit, le plus souvent, d'une « garantie erreur thermique ». Cette dernière est une garantie de mise en œuvre d'équipements permettant l'obtention d'une classe énergétique : passer d'une étiquette E à une Etiquette C en rénovation, construire un logement neuf en étiquette A. Cette garantie n'apporte aucune assurance sur la consommation d'énergie qui dépendra du comportement de l'utilisateur, du rendement des équipements de production de chaleur et de ventilation.

Il convient de vérifier avec chaque contractant qu'il possède bien les assurances requises qui vous permettent de bénéficier des différentes garanties que vous aurez choisi.

Sur la question des crédits et solutions de financement, il convient d'être méfiant. Il existe des prêts à taux zéro de l'Etat et des prêts spéciaux financés par « le livret développement durable ». Il est donc pertinent de se poser la question de ce qu'apporte un prêt effectué par un fournisseur d'énergie ou une autre société.

Attention : il existe des garanties et assurances obligatoires (décennale, dommage ouvrage,...) et d'autres, non décrites ici, qui peuvent les compléter :

- la multirisque habitation (pour les autres dommages non couverts par la décennale),
- la police incendie,
- l'assurance contre les intempéries,...

Tout cela est fixé au préalable dans le contrat que vous passez avec les intervenants sur votre chantier. Il conviendra de vérifier que votre interlocuteur est bien assuré pour les différentes garanties évoquées.

Bien souvent en réhabilitation, lorsqu'on traite directement avec une entreprise, sur un petit marché, c'est le devis qui vaut pour contrat d'engagement ! Si le chantier est important, il conviendra de signer un marché de travaux.

▲ Liste de professionnels

La liste qui suit permet de recenser un certain nombre d'acteurs engagés dans une démarche de performance énergétique, que cela soit en rénovation ou en construction neuve.

L'intégration à cette liste est issue d'une démarche volontaire des acteurs. Ceux-ci sont reçus en entretien et évalués sur un certain nombre de critères récapitulés au sein d'une charte. Leur intégration au sein de la liste dépend du respect de cette charte au moment de leur intégration et dans la durée. Parmi les critères de la charte figurent notamment la nécessité de pouvoir attester d'une réalisation exemplaire et l'engagement à proposer des solutions permettant d'atteindre le facteur 4 sans détruire le gisement d'économies d'énergie du bâtiment. Ces professionnels doivent par ailleurs s'engager à répondre une fois par an à un questionnaire de mise à jour.

5/5

Mise à jour décembre 2014
Fiche réalisée par l'ALE

➔ Organisation et déroulement du projet ▲▲

▲ Une succession d'étapes et d'intervenants

De nombreux acteurs interviennent sur un chantier, auxquels on peut ajouter amis et bénévoles notamment dans les cas d'auto-constructions. Ces personnes entretiennent différents niveaux d'implication et peuvent être amenées à se croiser à certains moments du chantier. Le tableau qui suit présente une chronologie des phases du chantier (valables quels que soient les schémas évoqués en partie 1/4 du dossier) et leur contenu. Différents points et moments clés sont évoqués ainsi que les aspects sur lesquels une attention particulière doit être portée

Code couleur
Adapté au neuf ▲
Adapté à la rénovation ▲

La construction performante demande des compétences variées allant de la conception jusqu'à la mise en œuvre. Dans le cadre de la nouvelle réglementation thermique (RT2012), en neuf, il est nécessaire en amont de faire réaliser une étude thermique réglementaire, et donc de faire appel à un bureau d'études.

1/3

Les sept étapes présentées ci-après correspondent au cas où le maître d'ouvrage est accompagné sur une mission complète, solution qui nous semble la plus à même de mener à une bonne réussite du projet.



	ETUDES PRÉALABLES	PROGRAMMATION	CONCEPTION	CHOIX DES ENTREPRISES	TRAVAUX
	Choix du site ou du bâtiment existant : analyse Avantages/Inconvénients contraintes techniques, d'urbanisme (PLU,...) etc.	Définition des besoins, du budget, des exigences en matière architecturale, environnementale, labellisation etc.	Création d'un projet, réponse technique au programme. Élaboration de plan. Esquisse si projet neuf. Mais aussi détail technique, passage des gaines (fluide, aéraitique).	Réponse technique et financière au projet	Réalisation du projet selon les règles de l'art. Pour atteindre une performance énergétique élevée, une coordination est primordiale à cette phase
MÂÎTRE D'OUVRAGE	Identifie le terrain ou le bâtiment. Négocie le prix. Établit un budget prévisionnel.	Formule des exigences. Avance sur son budget.	Arrête un budget. Si procédure de labellisation, envoie des documents au certificateur (calculs thermiques, documents de construction, Informations techniques)	Choisit les entreprises. (Attention, pour bénéficier de certaines aides financières, les entreprises doivent détenir la mention RGE.)	
BANQUIER	Se positionne sur une offre de prêt et/ou de service (PTZ +, Eco PTZ, Prêt développement durable)				
ESPACE INFO->ÉNERGIE (peut conseiller aux étapes suivantes)	Conseil sur l'analyse du site ou du bâtiment sur la performance thermique (conf'ort d'été, exposition, masques,...). Information sur les aides financières mobilisables. Conseil sur la définition des exigences techniques (énergie, labels,...). Des RDV associant EIE et CAUE sont possibles.	Conseil sur l'approche bioclimatique, le choix des matériaux, des équipements techniques		Aide et conseil à la relecture des devis	
ADIL*					
CAUE**	Aide à l'analyse du site ou du bâtiment au regard de l'aspect architectural.	Conseils en architecture et urbanisme			
ARCHITECTE (OU MÂÎTRE D'ŒUVRE)	Analyse du site ou de l'existant Peut aider au montage d'EcoPTZ	Aide à la définition des besoins, aide à la coordination des études préalables (diagnostic, sols, énergie etc.)	Conçoit un projet, affine le budget, dépose le permis de construire (neuf ou extension, changement de l'aspect extérieur) Rédige les cahiers des charges.	Reçoit et analyse les devis des entreprises (choix guidé par les signes de qualité, l'expérience et la maîtrise des matériaux des entreprises).	Coordonne et conduit les travaux.
BUREAU D'ÉTUDES THERMIQUE	Peut aider au montage d'EcoPTZ	Étude d'optimisation énergétique Réalisation du calcul réglementaire ou STD Dimensionnement des réseaux fluides et aérauliques. Choix des équipements techniques. Propose des solutions d'appareillage de suivi des consommations.		Analyse des équipements techniques proposés.	Peut réaliser un pré test d'infiltrométrie. Peut participer à la sensibilisation des entreprises et à la recherche de solutions sur le terrain.
COURTIER	Peut aider au montage d'EcoPTZ			Propose des devis et peut aider le maître d'ouvrage dans le choix de certaines options.	
ENTREPRISES	Peuvent aider au montage d'EcoPTZ		Peuvent aider au choix des matériaux et/ou des équipements techniques, proposer la réalisation de plan technique dans le cas d'un groupement en offre globale.	Proposent des devis, des solutions pour répondre à la demande. Peuvent proposer une offre globale de travaux en cas de groupement.	Réalisent les travaux dans les règles de l'art.
MESUREUR D'INFILTROMÉTRIE					Réalise 1 ou plusieurs pré-tests de contrôle. Peut participer à la sensibilisation des entreprises et à la recherche de solutions.

L'étape de réception des travaux: précisions

3/3

Réceptionner un chantier consiste à vérifier si les travaux ont été réalisés conformément au devis et aux règles de l'art.

Pour réceptionner un chantier, l'écrit doit être privilégié pour se prémunir en cas de problème.

Pour préserver au mieux les intérêts du consommateur, il convient qu'une visite du chantier soit réalisée avec le professionnel à l'issue des travaux, et lors de laquelle un document est établi en double exemplaire (un pour le client, un pour le professionnel). A l'issue de cette visite :

- si le client n'a aucune réserve (le résultat lui convient), il pourra signer le document complété de la mention "sans réserve",
- si le client a des observations à formuler, il doit impérativement les indiquer sur ce document, de manière claire et précise.

Le document sur lequel apparaissent les réserves pourra être contresigné par le professionnel pour s'assurer qu'il ne fasse l'objet d'aucune contestation par la suite.

Si aucune réception de chantier n'est effectuée, le client peut, par lettre recommandée avec accusé de réception, émettre ses observations au professionnel.

Cette étape peut être faite seule par le maître d'ouvrage ou avec l'aide du maître d'œuvre du projet.

Dans le cas d'une mission d'architecte, celui-ci devra aussi signer le PV.

Quelques éléments à vérifier lors de la réception des travaux :

- Vérification des débits de ventilation
- Vérification de l'isolation des conduits de chauffage
- Vérification des niveaux de pression
- Etc...

Mise à jour décembre 2014
Fiche réalisée par l'ALE

➔ Niveaux de performance et certifications du projet ▲▲

1/3

▲ Points clés et indicateurs

L'énergie primaire se calculant en multipliant par 2,58 les consommations électriques (chauffage inclus), il est nécessaire de bien travailler sur la performance de l'enveloppe dès lors que l'on opte pour des systèmes électriques, sous peine de dépasser la consommation de référence.

Cette 3ème partie du dossier vise à reprendre les thématiques et points techniques qui devront être abordés pour une bonne tenue des objectifs de performance.

▲ Conception architecturale et bioclimatique

Pour tout ce qui concerne la conception architecturale et le bioclimatisme, voir notre fiche « Les grands principes de l'architecture bioclimatique ». Quelques critères à considérer figurent dans le tableau suivant.

Indicateur	En neuf et en réhabilitation
Compacité	Compacité = Surface de parois en contact avec l'extérieur / Volume chauffé. Plus la compacité est faible, plus les déperditions thermiques sont limitées.
Orientation	Orientation Sud recommandée, en particulier pour les vitrages et sens du faîtage à considérer pour une éventuelle intégration de solaire. Vitrages au nord à limiter.
Protection au vent	Action paysagère, ou protection construction (Sas, auvents,...)
Ouvertures	Ratio Surface vitrée / Surface habitable compris entre 15 et 25%
Inertie	Inertie des parois

Code couleur
Adapté au neuf ▲
Adapté à la rénovation ▲

L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE



* R = résistance thermique
Ud = coefficient de déperdition thermique des portes
Uw = coefficient de déperdition thermique des fenêtres
FS = facteur solaire
KWh_{ep} = kilowattheure d'énergie primaire

▲ Isolation des parois opaques et vitrées

Concernant la question de l'isolation, voir nos fiches « Performance thermique et choix des matériaux d'isolation » et « Isolation et humidité ». Les données clés en termes d'isolation sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Indicateur	En neuf	En réhabilitation
Toits	$R^* > 8 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$	$R > 7 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$
Murs	$R > 4 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$	$R > 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$
Planchers bas sur sous-sol	$R > 4 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$	$R > 3 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$
Portes	$U_d^* < 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$	
Fenêtres	$U_w^* < 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$	$U_w < 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$ et $S_w \geq 0,3$ $U_w < 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$ et $S_w \geq 0,36$
Volets roulants	$R > 0,22 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$	
Protections solaires	$FS^* < 0,25$ en Sud et $0,2$ en Est/Ouest	

▲ Ponts thermiques, inertie et étanchéité à l'air

Pour tout ce qui concerne les ponts thermiques et l'étanchéité à l'air, voir notre site et notre fiche « Réussir l'étanchéité à l'air dans l'habitat ». Sur cette question des ponts thermiques et de l'étanchéité à l'air, les carnets de détails réalisés par l'architecte sont essentiels pour un traitement adapté des points particuliers (exemple : jonction de 2 parois). Par ailleurs, en termes d'inertie, la quantité de matériaux denses dans l'enceinte de l'isolant (planchers et murs intérieurs lourds) est un paramètre important.

▲ Les systèmes

Concernant le système de ventilation, le rendement de l'installation (rendement supérieur à 85% pour les installations double flux) ainsi que la qualité du réseau sont des critères importants.

Le mode de chauffage doit être analysé du point de vue du rendement (>85% ou COP annuel > 3,5 dans le cas d'une pompe à chaleur) et des émetteurs qui doivent être des émetteurs de moyenne à basse température. La régulation (sonde extérieure, thermostat intérieur...) ainsi que le dimensionnement sont deux autres critères importants à considérer.

Enfin, la possibilité d'une couverture solaire pour la production d'eau chaude sanitaire peut être envisagée. Le dimensionnement des besoins ainsi que le rapprochement des points de puisage sont par ailleurs à considérer.

Pour plus d'informations concernant la ventilation, le mode de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, voir notre site.

▲ Les Labels

A ce jour, il existe différentes reconnaissances du niveau de performance d'un bâtiment. On peut se fier uniquement à la méthodologie suivie pour le montage du projet (j'applique des critères de conception performants, j'ai une étude thermique qui vérifie les consommations, je vérifie mes consommations,...), ou demander une certification ou un label de performance lors de la construction.

Pourquoi faire labelliser son bâtiment ?

- Pour avoir l'assurance que l'ensemble des acteurs de la construction de votre ouvrage s'engagent dans une démarche de qualité : dépasser la simple obligation de moyens pour viser une obligation de résultat ;
- Pour assurer un niveau de performance du bâtiment ;
- Pour assurer le minimum de procédure de contrôle afin de vérifier la performance visée au niveau conception et atteinte au niveau du chantier (vérification sur calcul, test d'étanchéité à l'air...) ;
- Pour investir dans un patrimoine qui respectera les prochaines réglementations et qui aura une plus-value notable ;

- Car un bâtiment performant est un bâtiment qui tout au long de sa vie consommera peu et réduira sa dépendance énergétique ;
- Pour habiter dans un logement qui à moins d'incidence sur le changement climatique, car le bâtiment représente en France 25% des émissions de CO2.

Dans le neuf, au niveau européen, deux labels existent **Passivhaus** (allemand) et **Minergie** (Suisse). Ils sont appliqués en France sur les mêmes standards que dans leurs régions d'origine mais n'utilisent pas les mêmes références et normes de calcul.

Au niveau français, le label BBC EFFINERGIE + est le label correspondant à la réglementation thermique française RT 2012. Il impose :

- D'améliorer les résultats de 20% par rapport à ce qu'impose la réglementation.
- De réaliser un guide à l'attention des usagers avec un affichage obligatoire des consommations.

Enfin il propose de comptabiliser les consommations électro-domestiques autrement appelées consommations d'électricité spécifique qui ne sont pas prises en compte dans le calcul thermique (ordinateur, télé, lave-vaisselle, appareils branchés sur prise...).

Côté rénovation, les bâtiments dont la consommation d'énergie primaire est située en-deçà d'une valeur cible peuvent prétendre au label Effinergie rénovation.

3/3



Mise à jour décembre 2014
Fiche réalisée par l'ALE

Code couleur
Adapté au neuf ▲
Adapté à la rénovation ▲

➔ Suivre et optimiser ses consommations ▲▲

Vous emménagez maintenant dans un logement performant qu'il soit neuf ou rénové. La qualité du bâti et la manière dont vous gérez le bâtiment (entretien des appareils, température de chauffage, etc.) sont les deux principaux facteurs qui jouent sur vos consommations d'énergie donc vos factures.

Pour vous aider à gérer au mieux votre maison et détecter les dérives de consommation, voici quelques outils de suivi.

▲ 1 - La réception des travaux

Réceptionner un chantier consiste à vérifier si les travaux ont été réalisés conformément au devis et aux règles de l'art.

Pour réceptionner un chantier, l'écrit doit être privilégié pour se prémunir en cas de problème.

Pour préserver au mieux les intérêts du consommateur, il convient qu'une visite du chantier soit réalisée avec le professionnel à l'issue des travaux, et lors de laquelle un document est établi en double exemplaire (un pour le client, un pour le professionnel). A l'issue de cette visite :

- si le client n'a aucune réserve (le résultat lui convient), il pourra signer le document complété de la mention "sans réserve",
- si le client a des observations à formuler, il doit impérativement les indiquer sur ce document, de manière claire et précise.

Le document sur lequel apparaissent les réserves pourra être contresigné par le professionnel pour s'assurer qu'il ne fasse l'objet d'aucune contestation par la suite.

Si aucune réception de chantier n'est effectuée, le client peut, par lettre recommandée avec accusé de réception, émettre ses observations au professionnel.

Cette étape peut être faite seule par le maître d'ouvrage ou avec l'aide du maître d'œuvre du projet.

Dans le cas d'une mission d'architecte, celui-ci devra aussi signer le PV.

▲ 2 - Le suivi de ses consommations

La consommation se mesure en énergie finale. Or les calculs thermiques réglementaires s'estiment en énergie primaire. Cette distinction entre énergie primaire et énergie finale a son importance dans le cas de l'électricité pour laquelle l'énergie primaire est supérieure à l'énergie finale car prenant en compte les pertes dues à la production et au transport (comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le coefficient permettant de passer de l'énergie finale à l'énergie primaire est de 2,58). Pour les autres énergies, l'énergie primaire est égale à l'énergie finale. Afin de pouvoir comparer les choses, l'objectif est de tout considérer en kWh d'énergie primaire ou kWh_{ep}. Le tableau ci-dessous permet de récapituler les coefficients de conversion à appliquer selon les énergies pour passer des unités usuelles aux kWh_{ep}.

Energie	Coefficient de conversion*
Bois bûche	1 500 kWhep/stère
Bois granulés	4,6 kWhep/kg
Bois déchiqueté	875 kWhep/MAP
Fioul	10 kWhep/litre
Gaz naturel	11 kWhep/m ³
Electricité	2,58 kWhep/kWh _{ef}

*Ces coefficients de conversion sont des approximations. Pour le gaz naturel, vous pouvez vous reporter à votre facture sur laquelle figurera ce coefficient.

Cas 1 : Les postes de consommation chauffage et ECS sont facilement distincts comme pour le bois ou le fioul ou, dans le cas d'un chauffage électrique, un compteur vous permet de mesurer la consommation d'électricité pour le chauffage. Les appareils les plus récents sont en effet équipés de compteurs qui mesurent leur consommation d'énergie. Si ce n'est pas le cas, il est également possible de prévoir l'installation d'un compteur d'énergie pour les appareils de chauffage et de production d'eau chaude sur le tableau électrique de la maison.

Le tableau suivant peut vous servir de modèle pour effectuer plusieurs relevés de consommation, vous pouvez utiliser les lignes vierges sous les 3 exemples. L'idéal est d'en faire un de ce type chaque trimestre.

Attention: soyez vigilant au stock déjà présent dans la cuve pour le fioul ou dans la réserve/silo pour le bois.

Energie	Date de début	Date de fin	Consommation		Coefficient de conversion	Energie primaire en kWh
			Quantité	Unité		
exemple Bois	6/10/2009	31/03/2010	2	stères	x 1 500	2 400
exemple Electricité	10/10/2009	21/03/2010	1 500	kWh	x 2,58	3870
à vous...						
						Total =

Cas 2 : Les postes de consommation chauffage et ECS sont mélangés avec les autres comme pour le gaz (avec la cuisson) et l'électricité (avec tous les usages de la maison : éclairage, loisirs, chauffage, eau chaude, cuisine, etc.). Il est alors difficile de déterminer la quantité d'énergie utilisée uniquement pour le chauffage et l'eau chaude.

Si vous n'avez pas la consommation directement sur les appareils, vous pouvez considérer les ratios suivants :

- Une consommation comprise entre 1800 et 2200kWh_{ep} par an et par personne dans le foyer pour les usages spécifiques de l'électricité (hors chauffage, eau chaude et cuisson)
- Une consommation comprise entre 600 et 1300kWh_{ep} pour la cuisson au gaz (hors bouteille)

Vous pouvez ainsi retrancher la consommation liée à ces usages du total obtenu dans le tableau précédent.

▲ 3 – L'analyse de ses consommations

Les parties chauffées de mon habitation représentent une surface totale dem².
Il ne vous reste plus qu'à diviser votre consommation annuelle par cette surface pour obtenir le ratio « quantité d'énergie primaire / m² chauffé » :
Consommation de l'habitation pour le chauffage et l'eau chaude:kWhep /m²/an

En fonction du cas de figure, différentes analyses sont possibles.

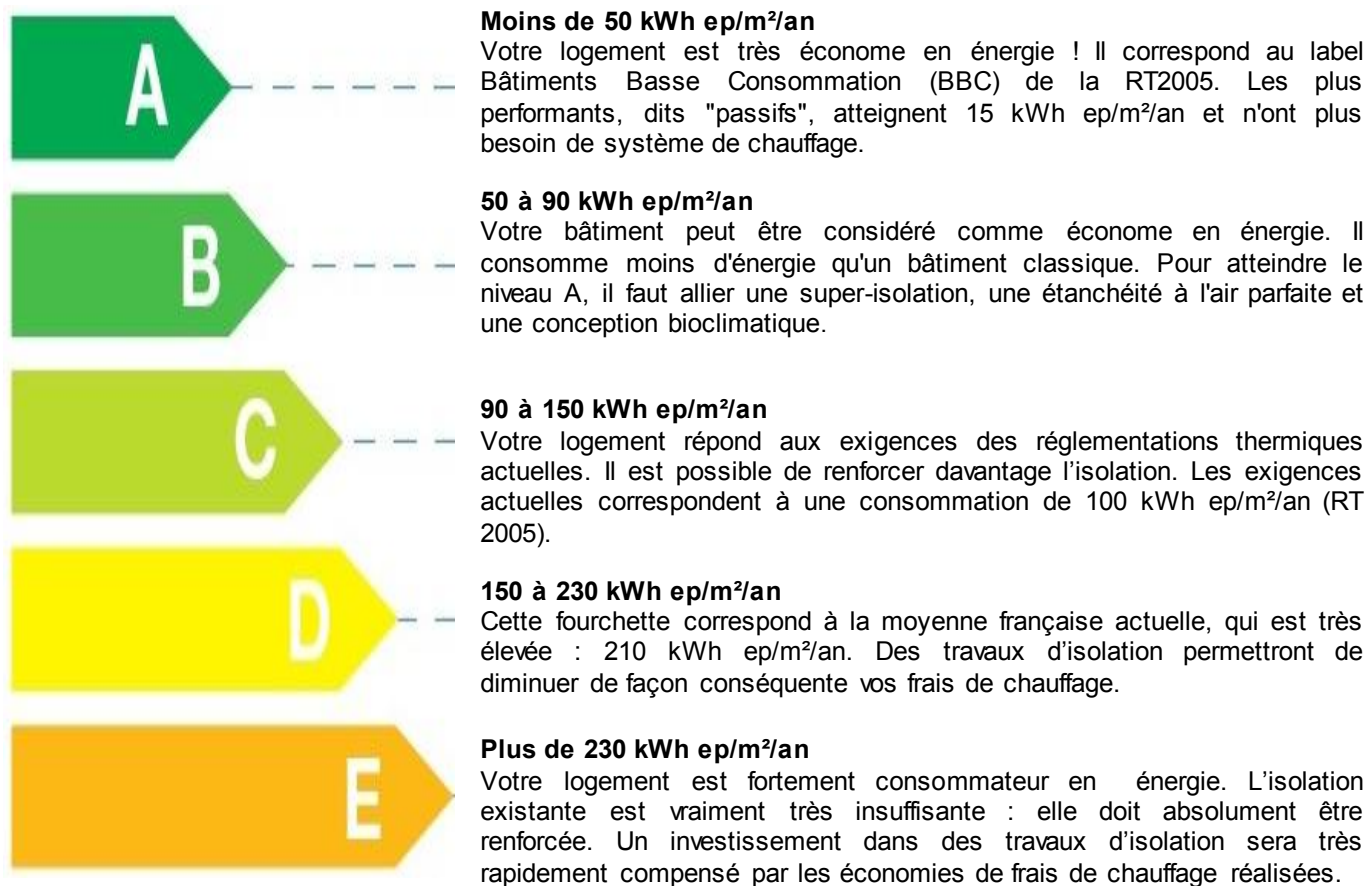
- Dans le cas d'une rénovation, vous pouvez comparer vos consommations avant et après travaux.
- Il est aussi possible de venir comparer votre consommation aux niveaux de référence (et notamment au DPE ou au niveau réglementaire, ceci avec toutes les précautions d'usage).
- Enfin, afin d'analyser les dérives éventuelles des systèmes, il est possible de venir comparer vos consommations à climat constant (en venant diviser vos consommations par les Degrés jours unifiés qui caractérisent la rigueur climatique). Les dysfonctionnements éventuels pourront ainsi être repérés rapidement.

Comparaison avec niveaux de référence

Précautions d'usage : La consommation d'énergie d'un logement dépend, bien entendu, de la qualité de l'isolation thermique, mais également d'autres paramètres dont la rigueur climatique et le comportement des occupants lié à la température intérieure désirée. Les données suivantes sont donc à relativiser en fonction de ces facteurs.

Depuis le 1^{er} juillet 2007, un **diagnostic de performance énergétique (DPE)** doit être joint pour toutes transactions de biens immobiliers. Il permet de qualifier, sur une échelle de A à G, la performance énergétique d'un logement. C'est cette échelle qui apparaît ci-dessous.

→ L'objectif assigné par le gouvernement est une division des consommations globales d'un **facteur 4 d'ici 2050**, soit un passage de D vers A.



Pour toutes ces questions d'analyse, n'hésitez pas prendre contact avec l'EIE pour faire un bilan plus précis.