

CAHIER
DES PRESCRIPTIONS
TECHNIQUES

VERSION JUILLET 2012
Date d'application : 1^{er} septembre 2012

Label Promotelec Rénovation Énergétique

Bâtiments existants : maisons individuelles
et bâtiments collectifs d'habitation



Association
Promotelec

1

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE SOMMAIRE

2. PRÉSENTATION DE L'ASSOCIATION PROMOTELEC	4
3. OBJECTIFS ET BÉNÉFICES DU LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE	6
4. LES POSTES CLÉS DU BÂTIMENT TRAITÉS PAR LE LABEL PROMOTELEC	7
5. QUI DÉLIVRE LE LABEL PROMOTELEC ?	8
6. COMMENT OBTENIR LE LABEL PROMOTELEC ?	10
7. LES NIVEAUX DE PERFORMANCE	12
8. MÉTHODES DE CALCUL	14
9. LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT	15
9.1 Isolation	16
9.2 Menuiseries	17
9.3 Ventilation	18
9.4 Chauffage et rafraîchissement	19
9.4.1 Émetteurs de chauffage, rafraîchissement et gestion d'énergie	19
9.4.2 Générateurs de chauffage et/ou de rafraîchissement centralisés	21
9.5 Production d'eau chaude sanitaire	27
9.6 Production locale d'électricité	32
9.7 Installation électrique et gaz le cas échéant	33
10. LES ÉLÉMENTS VÉRIFIÉS DANS LE LABEL PROMOTELEC	35
11. ADRESSES UTILES	37

ENGAGÉE POUR UN HABITAT



sûr



adapté à chacun



économique et respectueux
de l'environnement

IDENTITÉ DE L'ASSOCIATION

Association loi 1901, créée en 1962, nous avons pour mission de promouvoir les usages durables de l'électricité dans le bâtiment résidentiel et petit tertiaire.

Seul espace réunissant à la fois les acteurs de la filière électrique, du bâtiment et des associations de consommateurs, nous sommes une association d'intérêt général constituée de 23 membres :

ANAH, CAPEB, CGL, CICF, CONSUEL, CSTB, EDF, FAMILLES DE FRANCE, FEDELEC, FFB, FFIE, FGME, FIEEC, FPI, GDF-SUEZ, GIFAM, IGNES, SERCE, SYCABEL, UMF, UNA3E-CAPEB, UNSFA, USH.

ENJEUX

Centrée sur les enjeux de notre société, nous travaillons à :

- améliorer la qualité et la sécurité globales des installations électriques ;
- faire connaître les bénéfices de la domotique et des réseaux de communication en matière de sécurité domestique, d'assistance à l'autonomie, et d'économies d'énergie ;
- valoriser les solutions et usages énergétiquement performants et innovants, faiblement émetteurs de CO₂.

VISION

Espace associatif consensuel, porteur de l'intérêt général et de celui de nos membres, Promotelec porte une vision pragmatique des usages durables, performants et bas carbone de l'électricité. Nous agissons au service des usagers et des professionnels de l'électricité et du bâtiment.

Nous témoignons d'un savoir-faire reconnu et d'un esprit novateur que nous avons vocation à transmettre. Nous œuvrons pour garantir le meilleur de ce que peuvent offrir les usages de l'électricité aujourd'hui. L'association, attentive aux nouvelles solutions, curieuse et innovante, met son énergie au service de tous pour améliorer la qualité de vie dans les bâtiments.

MISSION

Nous intervenons sur l'ensemble des usages relatifs à l'utilisation de l'électricité dans le bâtiment résidentiel et petit tertiaire (pilotage de tous les systèmes utilisant de l'énergie, éclairage, chauffage, eau chaude sanitaire, appareillages électroménagers) permettant, au-delà de la sécurité et du confort, de contribuer à la maîtrise de la consommation énergétique et à la protection de l'environnement.

Nous visons à permettre au grand public et à l'ensemble des professionnels de comprendre les enjeux auxquels nous sommes tous confrontés, d'être en mesure d'évaluer la qualité des logements ou des bâtiments, et de prendre les bonnes décisions pour construire, faire construire ou rénover.

Par le biais de ses labels, l'association Promotelec vise à développer la qualité globale des bâtiments et à promouvoir les 4 piliers indissociables de la qualité :

QUALITÉ DE LA CONCEPTION
(réglementations, normes, référentiels)



QUALITÉ DES PRODUITS ET ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS
(certification produits)



QUALITÉ DES PROFESSIONNELS
(compétences techniques, engagements de services, respect du client)



QUALITÉ DES COMPORTEMENTS DES UTILISATEURS
(informations, notices simples, schéma...)



BÂTIMENT DURABLE

3

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE OBJECTIFS ET BÉNÉFICES DU LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

OBJECTIFS DU LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Le Label Promotelec garantit que le bâtiment rénové présente une qualité, un confort et une performance supérieurs à ceux respectant uniquement la réglementation thermique en vigueur.

Il vise à :

- sensibiliser et accompagner les consommateurs vers un mode de vie axé sur les économies d'énergie, tout en préservant leur confort ;
- utiliser des solutions performantes ayant fait la preuve de leur qualité et efficacité sur le long terme en recevant des avis techniques ou des certifications produits reconnues ;
- promouvoir les innovations technologiques des industriels ;
- accompagner le maître d'ouvrage par un professionnel expert en rénovation énergétique qui fera les bonnes recommandations de travaux.

De par ses objectifs et l'expérience de l'association, le Label Promotelec Rénovation Énergétique est reconnu et soutenu par l'État.

Note : Il est possible que le professionnel expert en rénovation énergétique ne réalise pas toutes les prestations. Il reste néanmoins responsable de l'intégralité du dossier en sa qualité de professionnel expert en rénovation énergétique sélectionné pour le projet.

Afin d'être reconnu professionnel expert en rénovation énergétique par l'association Promotelec, le professionnel doit présenter les compétences et caractéristiques suivantes :

- être à jour de ses obligations légales (administratives et assurances) ;
- justifier de ses compétences thermiques : capacité de conseils et maîtrise des outils de calcul de bilans thermiques ;
- connaître la thématique de la sécurité électrique dans le logement ;
- connaître le processus du Label Promotelec Rénovation Énergétique.

L'association Promotelec valide les conditions de respect de ces pré-requis avec les organismes de formation, qualification ou certification. Les professionnels répondant à ces pré-requis ont la possibilité de valider leurs compétences par un organisme certificateur accrédité par le COFRAC. C'est par exemple le cas avec la certification Expert en Rénovation Énergétique.

La liste des professionnels experts en rénovation énergétique, est disponible sur le site www.promotelec.com. Elle mentionne l'ensemble des professionnels compétents à même d'accompagner le Label Promotelec Rénovation Énergétique.

BÉNÉFICES DU LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Le Label Promotelec Rénovation Énergétique certifie :

- la sécurité électrique et gaz du bâtiment et des logements ;
- la consommation énergétique conventionnelle du bâtiment après travaux en kWhep/(m².an) ;
- la qualité du bâtiment par l'utilisation de matériaux et matériels certifiés ;
- la bonne mise en œuvre des matériaux et matériels installés grâce à un contrôle systématique en fin de chantier.

Les performances minimales des matériaux et équipements ont été fixées pour garantir l'éligibilité aux crédits d'impôt en vigueur, afin de minimaliser les investissements liés aux travaux de rénovation.

Le label constitue une valorisation de votre patrimoine puisqu'il atteste de la bonne mise en œuvre de matériels certifiés et assure une combinaison idéale entre le confort thermique et une exploitation optimisée des énergies consommées.



Accompagner le maître d'ouvrage dans sa prise de décision

Réaliser une rénovation efficace ne s'improvise pas. C'est pourquoi le Label Promotelec impose, en amont du projet, l'accompagnement du maître d'ouvrage par un professionnel expert en rénovation énergétique.

Ce professionnel a pour mission :

- de visiter le(s) bâtiment(s)/logement(s) concerné(s) pour réaliser un bilan thermique initial à l'aide du logiciel BAO® Pro Expert, méthode 3CL-DPE, de Promodul ou des règles Th-C-E Ex. Ce bilan de consommations vise à mesurer l'impact de chaque poste clé du bâtiment, en termes de consommations, d'émissions de gaz à effet de serre et de charges énergétiques ;
- d'évaluer ou faire évaluer la sécurité de l'installation électrique du logement et du bâtiment ;
- de formuler une offre globale de rénovation énergétique (technique et économique) qui prenne en compte les attentes et besoins spécifiques du maître d'ouvrage et permette une démarche progressive ;
- de réaliser le bilan thermique projeté à l'aide du logiciel BAO® Pro Expert, méthode 3CL-DPE, de Promodul ou des règles Th-C-E Ex selon son domaine de certification ;
- d'assister le maître d'ouvrage dans sa demande de Label Promotelec Rénovation Énergétique.

4

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE LES POSTES CLÉS DU BÂTIMENT TRAITÉS PAR LE LABEL PROMOTELEC

LES POSTES CLÉS DU BÂTIMENT TRAITÉS PAR LE LABEL PROMOTELEC

Afin que la rénovation améliore la qualité globale du bâtiment, le Label Promotelec définit des exigences pour chacun des postes clés du bâtiment.

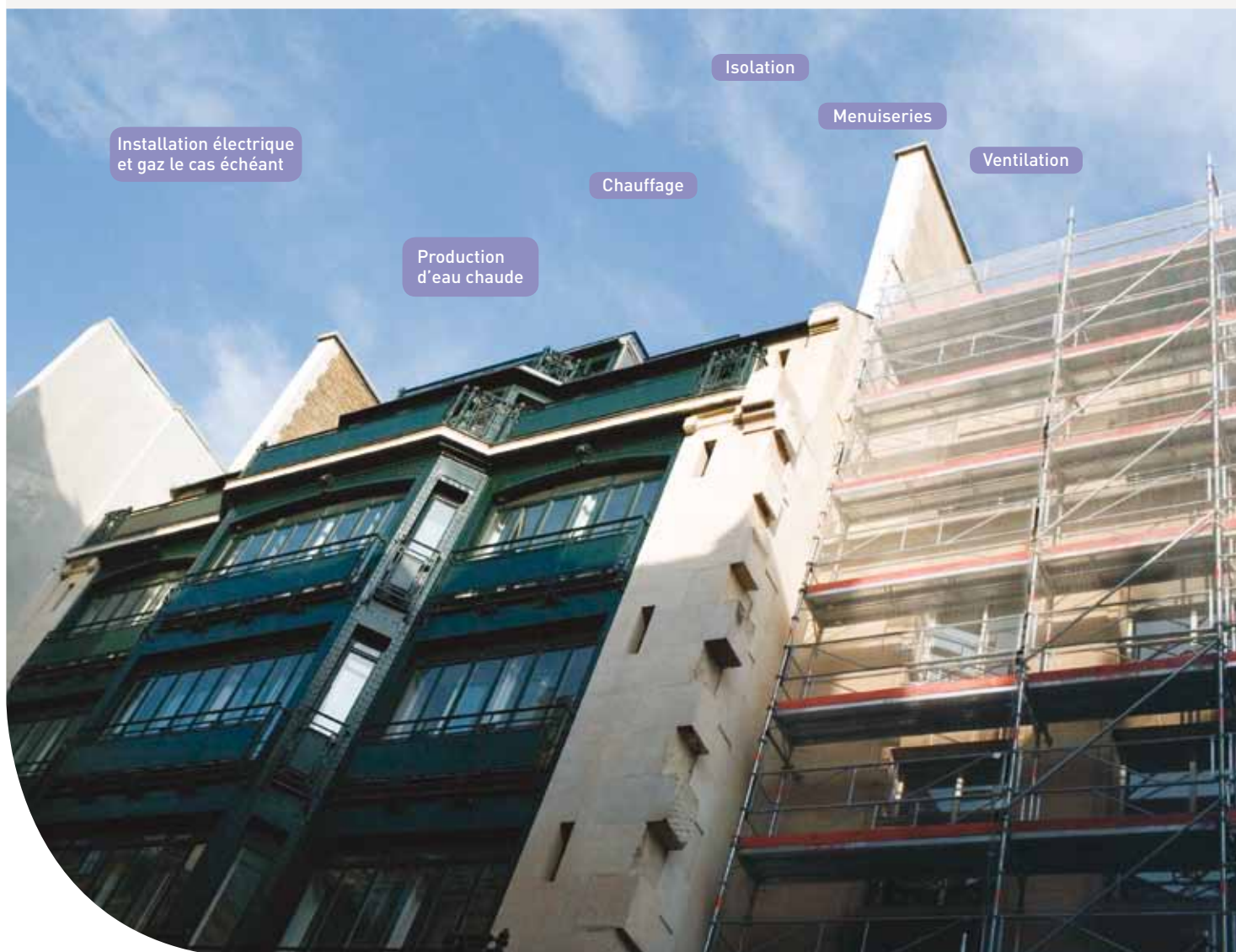
En effet, la performance globale dépend des performances de chaque élément de votre logement. Certains postes clés, tels que l'isolation, les menuiseries, la ventilation, le chauffage et la production d'eau chaude, nécessitent donc une attention particulière pour obtenir le

niveau de performance global visé. C'est pourquoi toute modification sur l'un de ces postes clés fait l'objet d'exigences spécifiques définies dans le présent référentiel (exigences techniques à respecter par poste clé du bâtiment).

À ces exigences pour l'obtention d'un bâtiment économe en énergie s'ajoutent les exigences sur la sécurité car un logement de qualité est avant tout un logement en sécurité.

Les postes clés du bâtiment sont :

- **isolation : toit, murs et plancher ;**
- **menuiseries : fenêtres et portes ;**
- **ventilation ;**
- **chauffage et rafraîchissement ;**
- **production d'eau chaude. ;**
- **production locale d'électricité ;**
- **installation électrique et gaz le cas échéant.**



5

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE QUI DÉLIVRE LE LABEL PROMOTELEC ?

Promotelec Services a été créée en 2009, elle est la filiale commerciale de l'association Promotelec. Dans la continuité des messages d'intérêt général portés par l'association, elle propose des activités commerciales au service des acteurs du bâtiment et de ses membres.

L'HABITAT DOIT AUJOURD'HUI SATISFAIRE À DES BESOINS ET ENJEUX DE SOCIÉTÉ

Accroissement des réglementations, besoin d'amélioration du confort, diminution des dépenses énergétiques...

Nous vous proposons d'être à vos côtés pour vous aider à maîtriser ces besoins.

- Vous avez besoin d'évaluer et de valoriser la qualité de vos réalisations.
- Vous recherchez des informations fiables et des matériels certifiés.
- Vous recherchez un accompagnement pour respecter les réglementations.

Promotelec Services est l'expert au service des professionnels afin de répondre, préparer voire anticiper les évolutions dans le bâtiment quelle que soit la source d'énergie.

- Une expertise avérée et reconnue.
- Des offres pour tous et qui couvrent tous les choix énergétiques.
- Des offres construites avec les représentants des filières professionnelles.
- Évaluer et valoriser la qualité des réalisations des professionnels.
- Conforter leur choix dans la sélection de matériels certifiés.
- Accompagner pour respecter les réglementations.

PROMOTELEC SERVICES, VOTRE PARTENAIRE DE RÉFÉRENCE DE LA CONSTRUCTION ET DE LA RÉNOVATION

- 40 ans d'expérience, plus de 2 500 000 logements certifiés en font un acteur reconnu sur le marché du bâtiment pour son expertise et l'accompagnement de la qualité.

UNE EXPERTISE DE HAUT NIVEAU ET UNE CONSTANTE PROXIMITÉ AVEC NOS CLIENTS ONT CONSTRUIT LA SPÉCIFICITÉ PROMOTELEC SERVICES

- Une entreprise réactive qui sait s'adapter.
- Une politique qualité avérée – ISO 9001 et Cofrac EN 45011.

Note : le Cofrac est pour la France l'unique instance nationale d'accréditation.

Son rôle est notamment de vérifier le respect, par les organismes de certification, des principes de la norme EN 45011 qui régit ces organismes.

L'accréditation des organismes certificateurs atteste que celui-ci :

- est impartial et responsable de toutes décisions qu'il prend dans le cadre de la certification ;
- dispose des compétences et ressources nécessaires ;
- respecte la confidentialité des informations reçues, est libre de toutes pressions ;
- élabore des procédures qui permettent de résoudre les plaintes et contestations émanant des demandeurs de la certification.

NOUS SOMMES LE PARTENAIRE NATUREL DES ACTEURS DU BÂTIMENT

- Maîtres d'ouvrage publics et privés.
- Maîtres d'œuvre.
- Bureaux d'études et d'ingénierie.

LES + PROMOTELEC SERVICES

- Mise en relation avec des professionnels experts en rénovation énergétique
- Suivi individualisé
- Contrôle systématique en fin de chantier
- Organisme indépendant reconnu par l'État



6

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE COMMENT OBTENIR LE LABEL PROMOTELEC ?



CHAMP D'APPLICATION

Le Label Promotelec Rénovation Énergétique est destiné aux maisons individuelles et bâtiments collectifs d'habitation :

- **en France métropolitaine ;**
- **achevés depuis plus de 5 ans ;**
- **faisant l'objet de travaux de rénovation ;**
- **quelle que soit l'énergie employée.**

Il est décerné aux rénovations pour lesquelles une demande d'attribution a été déposée auprès de Promotelec Services et réalisées conformément aux spécifications énoncées dans le présent document.

Le Label Promotelec Rénovation Énergétique prend en compte toutes les énergies⁽¹⁾ de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

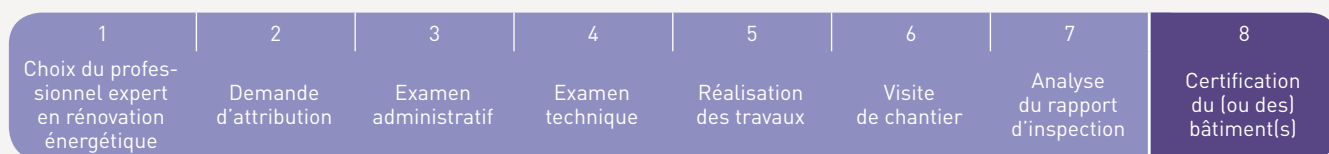
Les vérifications portant sur le respect de dispositions concernant la performance énergétique des bâtiments après travaux en intégrant les caractéristiques du bâti, les systèmes de ventilation et les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

Les prescriptions du présent référentiel présentant un niveau d'exigence plus contraignant que la version précédente (version juillet 2011) bénéficieront pour leur application d'un délai de prévenance de 4 mois à compter de la publication du contenu du présent référentiel, c'est-à-dire qu'elles seront applicables au 1^{er} septembre 2012.

(1) Électricité, énergies renouvelables, gaz, fioul et GPL.

PROCESSUS D'ATTRIBUTION

Le processus d'attribution du Label Promotelec Rénovation Énergétique suit les étapes suivantes :



1. Demande d'attribution

La demande d'attribution correspond à votre dossier. Elle doit être adressée à Promotelec Services et doit inclure les éléments suivants :

- le formulaire de demande d'attribution (téléchargeable sur le site www.promotelec-services.com) ;
- les bilans thermiques initial et projeté, réalisés à l'aide du logiciel BAO® Pro Expert (méthode 3CL-DPE), de Promodul (format informatique .bao ou restitution papier) ou l'étude thermique réalisée selon les règles Th-C-E Ex (voir paragraphe « méthodes de calcul » en page 14) ;
- en cas d'application des règles Th-C-E Ex, la synthèse standardisée d'études thermiques, au format XML ;
- l'étude thermique au format PDF ;
- les plans de construction du projet ;
- les éventuelles pièces justificatives ;
- en cas de demande de Label Promotelec Rénovation Énergétique mentions BBC-Effinergie Rénovation et Effinergie Rénovation, le rapport de contrôle de la perméabilité à l'air du bâtiment à remettre en fin de chantier ;
- le règlement du prix du label selon le tarif en vigueur (disponible sur www.promotelec-services.com).

La demande d'attribution doit être adressée à Promotelec Services :

- sous format informatique en complétant le formulaire disponible sur le site : www.labelrenovationenergetique.promotelec.com ;
- ou par courrier à l'adresse suivante :
PROMOTELEC SERVICES
Service Client - 8, rue Apollo
CS 30505 - 31241 L'UNION Cedex.

2. Validation du projet

Au regard des informations fournies avec la demande d'attribution, Promotelec Services analyse la recevabilité du projet et la cohérence des travaux engagés en même temps que le respect du présent cahier des prescriptions techniques. Le maître d'ouvrage est averti de la recevabilité du projet par mail ou courrier.

3. Réalisation des travaux

Les travaux doivent être réalisés conformément au programme de travaux établi lors de la demande d'attribution.

4. Visite de fin de travaux

À la fin des travaux, Promotelec Services réalise une vérification sur site.

Les visites sont conduites sur la base du chapitre « les éléments vérifiés dans le label » (voir page 35) et en fonction des éléments fournis avec la demande d'attribution du label.

Toutes les demandes de labels font l'objet d'une visite de fin de chantier incluse dans la prestation. Les opérations collectives peuvent faire l'objet d'une visite préventive sur demande (à adresser un mois avant la date d'intervention souhaitée). Cette intervention consistera en la vérification du logement témoin ou du lot isolation selon la liste des points de vérification de ce référentiel.

Toute anomalie recensée à la visite de fin de chantier doit faire l'objet de travaux de mise en conformité.

À ce stade, si vous n'avez pas fait de travaux sur votre installation électrique, selon l'option que vous avez choisie lors de votre demande d'attribution du label :

- soit vous nous adressez l'attestation de conformité de votre installation électrique ;

- soit nous réalisons au cours de la visite de fin de travaux, la vérification de la mise en sécurité électrique que vous nous avez commandée avec votre demande d'attribution du label.

Pour les mentions BBC-Effinergie Rénovation et Effinergie Rénovation, vous devez nous transmettre la mesure de la perméabilité à l'air du bâtiment.

5. Attribution du Label Promotelec Rénovation Énergétique

Le Label Promotelec Rénovation Énergétique est délivré au maître d'ouvrage pour le bâtiment sous la forme d'un certificat si :

- les ouvrages réalisés sont conformes au cahier des prescriptions techniques ;
- la performance globale du bâtiment respecte le niveau de performance demandé ;
- le professionnel expert en rénovation énergétique appartient à la liste des professionnels reconnus par l'association Promotelec ;
- pour les mentions BBC-Effinergie Rénovation et Effinergie Rénovation, la mesure de la perméabilité à l'air doit être inférieure ou égale à la valeur prise dans l'étude thermique et réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la Construction, (retrouvez toute l'information sur la procédure d'autorisation sur le site : www.rt-batiment.fr).

Attention : l'opérateur de mesure de la perméabilité à l'air du bâtiment doit être différent du professionnel expert en rénovation énergétique en charge de la réalisation des bilans thermiques.

7

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE LES NIVEAUX DE PERFORMANCE

LES EXIGENCES DE PERFORMANCE

Le Label Promotelec Rénovation Énergétique est accompagné d'une des 7 mentions suivantes selon la performance énergétique finale atteinte⁽¹⁾.

MENTIONS DU LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE						
Mentions	Bâtiments concernés	Postes pris en compte dans le calcul	Consommation énergétique conventionnelle après travaux en kWhep/(m ² .an) (voir note)	Surface prise en compte	Méthode de calcul utilisée (voir le paragraphe méthodes de calcul)	
					BAO Pro Expert	Th-C-E Ex
1 étoile	Tous bâtiments	3 postes : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire	≥ 210 et gain ≥ 50 %	SHAB	X	X
2 étoiles			≤ 210			
3 étoiles			≤ 150			
4 étoiles			≤ 100			
BBC-Effinergie Rénovation	Bâtiment d'après 1948	5 postes : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires	≤ 80	SHON RT		X
Effinergie Rénovation	Bâtiment d'avant 1948		≤ 80	SHON RT		X
HPE Rénovation	Bâtiment d'après 1948		≤ 150	SHON RT		X

Note : les valeurs limites de consommation ci-dessus sont à moduler en fonction des coefficients de climat (coefficient a) et d'altitude (coefficient b). Elles sont donc à multiplier par (a+b) (cf. détail des valeurs en page 13).

Exigences complémentaires pour les mentions étoile

- Pour la mention 1*, les émissions de CO₂ devront être limitées à 56 kgeqCO₂/(m².an).
- Pour les mentions 2* à 4*, la rénovation du bâtiment ne doit pas entraîner d'augmentation des émissions de CO₂.

Exigences complémentaires pour les mentions BBC-Effinergie Rénovation et Effinergie Rénovation

- Une mesure de perméabilité à l'air est obligatoire pour tout bâtiment BBC-Effinergie Rénovation ou Effinergie Rénovation. Aucune valeur cible n'est préconisée. La perméabilité mesurée, exprimée par le coefficient Q4Pa-surf, doit être inférieure ou égale à la valeur utilisée dans le bilan thermique projeté. La mesure de la perméabilité est effectuée conformément à la norme NF 13829 et son guide d'application GA-P 50-784.

(1) Les mentions BBC-Effinergie Rénovation et HPE Rénovation sont définies par l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label «haute performance énergétique rénovation».

La mesure de la perméabilité doit être réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la Construction (retrouvez toute l'information sur la procédure d'autorisation sur le site : www.rt-batiment.fr).

Attention, l'opérateur de mesure de la perméabilité à l'air du bâtiment doit être différent du professionnel expert en rénovation énergétique en charge de la réalisation des bilans thermiques.

- La surface de référence prise en compte pour répondre aux exigences BBC-Effnergie Rénovation, HPE Rénovation et Effnergie Rénovation est la SHON RT.
- Dans le cas des bâtiments équipés d'une production locale d'électricité, et d'une production d'eau chaude sanitaire totalement ou partiellement par électricité, la consommation conventionnelle totale d'énergie du bâtiment avant déduction de la production locale d'électricité, n'excèdera pas $80*(a+b)+35$ kWhep/(m².an), avec a et b définis au point 2 de l'article 2 de l'arrêté du 29 septembre 2009. De plus, le coefficient Ubât du bâtiment n'excèdera pas $Ubât_{max} - 30\%$.

- Dans le cas des bâtiments équipés d'une production locale d'électricité, et d'une production d'eau chaude sanitaire autre que totalement ou partiellement par électricité, la consommation conventionnelle totale d'énergie du bâtiment avant déduction de la production locale d'électricité n'excèdera pas $80*(a+b)+12$ kWhep/(m².an). De plus, le coefficient Ubât du bâtiment n'excèdera pas $Ubât_{max} - 30\%$.
- Dans le cas de bâtiment collectif d'habitation dont la production d'eau chaude sanitaire de certains logements est réalisée totalement ou partiellement par électricité et que celle des autres logements est réalisée par une énergie autre que l'électricité, la consommation conventionnelle totale d'énergie du bâtiment avant déduction de la production locale d'électricité, n'excèdera pas $80*(a+b)+X$ kWhep (m².an),

le coefficient Ubât du bâtiment n'excède pas $Ubât_{max} - 30\%$.

$$X = (35 * S1 + 12 * S2) / (S1 + S2)$$

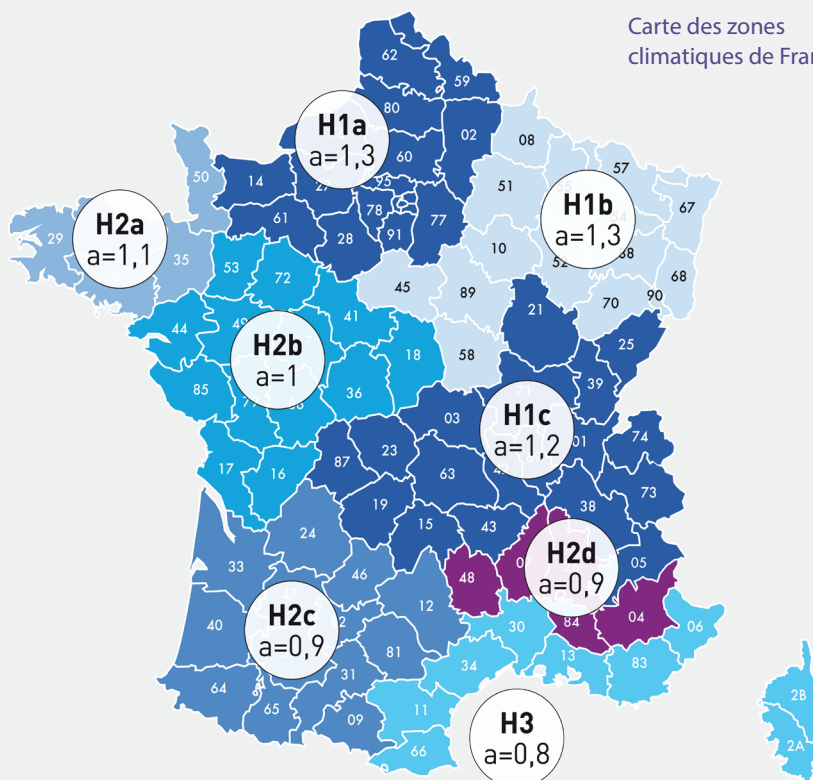
S1 étant la surface utile des logements équipés d'une production d'eau chaude sanitaire totalement ou partiellement électrique.

S2 étant la surface utile des logements équipés d'une production d'eau chaude sanitaire non électrique.

En complément, afin que la performance globale du bâtiment s'accompagne d'un bâti performant :

- $Ubât < Ubât_{max}$ conformément aux exigences de l'article 44 de l'arrêté du 13 juin 2008.

Carte des zones climatiques de France



LE COEFFICIENT b D'ALTITUDE

Altitude	Coefficient b
≤ à 400 m	0
> à 400 m et ≤ à 800 m	0,1
> à 800 m	0,2

8

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE MÉTHODES DE CALCUL

- Pour les bâtiments qui rentrent dans le champ d'application de la réglementation habitat existant «élément par élément», les bilans énergétiques initial et projeté seront effectués à l'aide du logiciel BAO® Pro Expert (méthode 3CL-DPE), de Promodul avec la saisie des surfaces déperditives ou selon la méthode Th-C-E Ex.
- Pour les bâtiments après 1948 dont la SHON RT est supérieure à 1 000 m² et dont le coût des travaux de rénovation énergétique est supérieur à 25 % de la valeur du bâtiment, les bilans énergétiques initial et projeté seront effectués selon la méthode Th-C-E Ex⁽¹⁾.
- Dans le cas particulier d'un Titre V Opération, la justification du respect de la réglementation thermique est constituée par le courrier d'agrément signé par le Directeur de la DHUP (Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages) et du dossier technique validé par la commission Titre V.

Cas particuliers des bilans thermiques initial et projeté

Dans le cas de bâtiments/logements ne possédant pas de système de chauffage organisé ou de système de production d'eau chaude sanitaire au moment des travaux de rénovation, le bilan thermique initial est réalisé en prenant comme système de chauffage et de production d'eau chaude, le système le moins valorisé utilisant l'énergie envisagée dans le projet de rénovation (voir les tableaux ci-contre).

SYSTÈMES DE CHAUFFAGE

Solution envisagée après travaux		Solution saisie dans la BAO pour le bilan thermique initial
Chauffage électrique		Électrique direct autre
Chauffage fioul		Chaudière fioul jusqu'à 1988
Chauffage gaz		Chaudière gaz jusqu'à 1988
Chauffage bois	Poêle à bois	Poêle à bois
	Chaudière	Chaudière classe inconnue
Pompe à chaleur	air / air	Électrique direct autre
	air / eau	Chaudière fioul jusqu'à 1988
	eau / eau	Chaudière fioul jusqu'à 1988

SYSTÈMES D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Solution envisagée après travaux	Solution saisie dans la BAO pour le bilan thermique initial
ECS électrique	Chauffe-eau électrique de plus de 15 ans
ECS thermodynamique	Chauffe-eau électrique de plus de 15 ans
CESI ⁽²⁾ avec appoint électrique	Chauffe-eau électrique de plus de 15 ans
CESI ⁽²⁾ avec appoint fioul	Chaudière individuelle fioul installée jusqu'à 1988
CESI ⁽²⁾ avec appoint gaz naturel ou GPL	Chaudière individuelle gaz installée jusqu'à 1988

(1) À noter, à compter du 1^{er} janvier 2013, ces bâtiments devront faire l'objet d'une attestation thermique conformément au décret n° 2012-490 du 13 avril 2012.
(2) Chauffe-eau solaire individuel.

9

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

L'ensemble des spécifications techniques décrites dans ce chapitre concerne les matériaux et équipements mis en œuvre lors de travaux de rénovation énergétique. Les travaux effectués au minimum deux ans avant la rénovation globale ne sont donc pas concernés par les présentes prescriptions.

Ces spécifications ne précisent pas l'ensemble des règles de l'art de la profession réputées acquises.

Les prescriptions du présent référentiel présentant un niveau d'exigence plus contraignant que la version précédente (version juillet 2011) bénéficient pour leur application d'un délai de prévenance de 4 mois à compter de la publication du contenu du présent référentiel, c'est-à-dire qu'elles seront applicables au 1^{er} septembre 2012.

Attention : compte tenu des évolutions des techniques et réglementations, les exigences du présent document peuvent être modifiées ou complétées après sa publication. Celles-ci font l'objet d'une publication sur le site www.promotelec.com à la rubrique «Label Promotelec Rénovation Énergétique» avec indication de leurs dates d'application.

INTÉGRATION DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

Afin d'être acceptés dans les Labels Promotelec tout en garantissant leur qualité, les produits innovants qui ne sont pas spécifiés dans le présent référentiel doivent satisfaire aux exigences ci-dessous.

Pour ces cas particuliers, les modalités de prise en compte de ces innovations seront validées par l'association Promotelec sur la base d'un dossier justificatif.

1. Respect de la réglementation thermique en vigueur

Dans le cas où la méthode Th-C-E Ex n'est pas applicable à un bâtiment existant, à un système ou à un projet de rénovation, il doit faire l'objet d'un Titre V en application des articles 88 et 89 de l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m², lorsqu'ils font l'objet des travaux de rénovation pour validation des modalités de leur prise en compte dans les règles de calcul. La justification du respect de la réglementation thermique en vigueur est constituée par le courrier d'agrément signé par le directeur de la DHUP (Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages).

Pour les bâtiments d'avant 1948, pour lesquels la méthode Th-C-E Ex n'est pas réglementairement applicable, dans le cas où certains éléments ne sont pas modélisables, le demandeur du Label Promotelec présente une demande d'avis "Cas parti-

culier Ante-1948". Toute l'information sur www.promotelec.com

2. Justification du niveau de performance et de sécurité par :

- certificat de qualité⁽¹⁾ ;
- Pass'Innovation du CSTB disposant du Feu Vert (équivalent à un risque très limité et maîtrisé) : si le produit ne rentre pas dans le champ d'application d'une certification existante ;
- PV d'essai⁽²⁾ : si le produit ne rentre pas dans le champ d'application d'une certification existante et le produit ne bénéficie pas d'un Pass'Innovation du CSTB au Feu Vert ;
- étude du CSTB : si le produit ne rentre pas dans le champ d'application d'une certification existante et le produit ne bénéficie pas d'un Pass'Innovation du CSTB au Feu Vert et le produit ne rentre pas dans le champ d'application des normes d'essais françaises et/ou européennes applicables à la famille de produits.



(1) Le certificat de qualité du produit doit être délivré par un organisme indépendant accrédité selon la norme NF EN 45011 par le COFRAC ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation, sur la base des normes européennes.

(2) Le PV d'essai doit être réalisé sur la base de normes européennes et doit être délivré par un laboratoire indépendant et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le COFRAC ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation, sur la base des normes européennes.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

9.1 ISOLATION

Caractéristiques

L'isolation des parois opaques doit faire appel à des produits certifiés ACERMI ou CSTBat ou CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED, ou bénéficiant d'un Avis Technique valide (ATec) du CSTB avec suivi du Comité Thermique de l'Avis Technique (CTAT) ou d'un Agrément Technique Européen (ATE), ou d'un Document Technique d'Application (DTA) valide du CSTB avec suivi CTAT.

Pour les isolants de type flocage, dans l'attente de la certification ACERMI de ce type de produits, ils devront présenter des PV d'essai réalisés par un laboratoire accrédité par le COFRAC ou équivalent dans les domaines suivants : résistance au feu, résistance et conductivité thermiques.

Exigences complémentaires

- Les travaux d'isolation des parois et le changement de menuiseries doivent conserver les entrées d'air existantes sauf en cas d'installation d'un autre système de ventilation.
- En l'absence de valeurs connues des résistances thermiques des parois opaques, elles seront issues de l'annexe III de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif «aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants».
- Les planchers chauffants, dont la face inférieure ne donne pas sur un local chauffé, doivent être isolés à l'aide d'un matériau isolant dont la résistance thermique de la paroi, exprimée en $m^2.K/W$, doit être supérieure ou égale à 2,2 pour le chauffage électrique et à 1,25 pour les autres cas.

Les résistances thermiques de ces isolants doivent être supérieures ou égales aux valeurs suivantes :

PERFORMANCES MINIMALES DES PAROIS OPAQUES		
Dénomination	Niveau de base	Niveau recommandé
Plancher bas sur sous-sol, sur vide-sanitaire ou sur passage ouvert	$R \geq 2,8 m^2.K/W^{(1)}$	$R \geq 3 m^2.K/W$
Murs en façade ou en pignon	$R \geq 2,8 m^2.K/W$	$R \geq 3,7 m^2.K/W$
Toitures, terrasses	$R \geq 3 m^2.K/W$	$R \geq 4,5 m^2.K/W$
Planchers de combles perdus	$R \geq 5 m^2.K/W$	$R \geq 7 m^2.K/W$
Rampants de toitures et plafonds de combles	$R \geq 5 m^2.K/W$	$R \geq 6 m^2.K/W$

- Le domaine d'emploi de l'isolant doit être compatible avec les règles Th-Bât.
- En cas de présence d'une trappe (accès aux combles par exemple), celle-ci doit être isolée et jointée.
- Sous réserve de compatibilité avec les propriétés hygrométriques de la paroi isolée, un pare-vapeur peut être mis en place pour les matériaux d'isolation le nécessitant.
- En cas d'isolation soufflée sur combles perdus, des retenues d'isolant en bout de rive doivent être mises en œuvre.
- Les constructions utilisant des bottes de paille en tant que remplissage isolant et support d'enduits doivent respecter les règles professionnelles de construction en paille (règles CP 2012).



[1] Dans le cas de difficulté de mise en œuvre d'une isolation thermique d'épaisseur supérieure à 100 mm, l'isolant rapporté en sous face devra avoir une résistance thermique d'au moins 2 $[m^2.K/W]$.

9.2 MENUISERIES

LES FENÊTRES

Caractéristiques

En cas de remplacement, il convient de mettre en œuvre des menuiseries bénéficiant :

- de préférence du certificat de qualité Acotherm ;
- ou NF Menuiseries PVC CERTIFIÉ – CSTB CERTIFIED pour les menuiseries PVC ;
- ou NF Menuiseries aluminium à rupteur de pont thermique – CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED pour les menuiseries métalliques ;
- ou Menuiseries 21 ou NF Fenêtres bois pour les menuiseries en bois ;
- ou d'un Avis Technique valide du CSTB avec suivi du CTAT pour les menuiseries PVC, aluminium à rupture de pont thermique et mixtes ;
- ou CSTBat ou CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED, ou d'un Document Technique d'Application (DTA) valide du CSTB ou NF CSTB ;
- ou d'un Agrément Technique européen (ATE).

Le coefficient de transmission thermique U_w des fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux, le coefficient U_{jn} (lorsqu'elles sont associées aux fermetures), U_g des vitrages, U_d des portes, installés ou remplacés, exprimés en $W/(m^2.K)$ et la résistance thermique additionnelle ΔR des volets isolants installés ou remplacés, exprimée en $m^2.K/W$ doivent respecter les critères définis dans le tableau ci-contre.

Exigences complémentaires

- Les fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux doivent être équipées de fermetures ou de protections solaires extérieures du type volets roulants ou battants ou coulissants ou stores extérieurs à enroulement.
- Les coffres de volet roulant doivent être isolés [coefficient de transmission thermique du coffre $U_c \leq 3 W/(m^2.K)$].
- Les fenêtres de toit doivent être munies de protections solaires mobiles conduisant à un facteur solaire de 0,15. Les protections solaires mobiles extérieures satisfont à cette exigence.

PERFORMANCES MINIMALES DES PAROIS VITRÉES

Dénomination	Caractéristiques thermiques
Fenêtre ou porte-fenêtre composée tout ou en partie de PVC	$U_w \leq 1,4 W/(m^2.K)$ $U_g \leq 2 W/(m^2.K)$ $Sw \geq 0,36$ recommandé
Fenêtre ou porte-fenêtre métallique	$U_w \leq 1,8 W/(m^2.K)$ $U_g \leq 2 W/(m^2.K)$ $Sw \geq 0,36$ recommandé
Fenêtre ou porte-fenêtre composée tout ou en partie de bois	$U_w \leq 1,6 W/(m^2.K)$ $U_g \leq 2 W/(m^2.K)$ $Sw \geq 0,36$ recommandé
Vitrage de remplacement à faible émissivité	$U_g \leq 1,1 W/(m^2.K)$
Double-fenêtre	$U_w \leq 1,8 W/(m^2.K)$ $Sw \geq 0,32$ recommandé
Volets isolants [résistance thermique additionnelle apportée par l'ensemble volet-lame d'air ventilé]	$\Delta R > 0,22 m^2.K/W$
Fenêtre de toit (en bois)	$U_w \leq 1,6 W/(m^2.K)$ $U_g \leq 2 W/(m^2.K)$ $U_w \leq 1,5 W/(m^2.K)$ et $Sw \geq 0,36$ recommandé
Porte d'entrée donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé	$U_d \leq 1,8 W/(m^2.K)$ $U_d \leq 1,3 W/(m^2.K)$ recommandé

- Dans les locaux d'habitation, les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres installées dans les pièces principales doivent être équipées d'entrées d'air, sauf dans les locaux déjà munis d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux. La somme des débits de ces entrées d'air doit être au moins de $45 m^3/h$ pour les chambres et de $90 m^3/h$ pour les séjours. Cette valeur peut être réduite lorsque l'extraction d'air mécanique permet un dimensionnement inférieur.

Recommandations

- L'automatisation du fonctionnement des protections solaires mobiles est recommandée.
- Les fermetures portant la marque NF CSTB sont recommandées.
- La mise en œuvre d'un dispositif automatique d'ouverture des ouvrants pour assurer la surventilation nocturne est recommandée.

LES PORTES

En cas de remplacement, les portes extérieures ou donnant sur des locaux non chauffés bénéficiant d'une marque NF Portes extérieures ou d'un Avis Technique valide du CSTB sont recommandées.

Note : dans le cas où les règles de l'urbanisme ne permettent pas la mise en œuvre des protections solaires extérieures, les baies doivent avoir un facteur solaire inférieur aux valeurs inscrites à l'article 23 de l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font des travaux de rénovation importants. Les baies doivent être munies de protections solaires intérieures et/ou de films solaires.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

9.3 VENTILATION

Caractéristiques

Les logements doivent être équipés d'une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC). En habitat collectif, un système de ventilation naturelle ou hybride⁽¹⁾ peut être conservé, dans le cas où l'étude de faisabilité démontre l'impossibilité de mise en œuvre d'un dispositif de ventilation mécanique.

Une installation peut être conservée en l'état si chaque pièce principale dispose a minima d'une amenée d'air et toutes les pièces techniques sont équipées d'un dispositif d'évacuation.

Dans le cas où la ventilation fait l'objet de travaux de rénovation, elle doit permettre le balayage d'air des pièces principales vers les pièces de service.

Les exigences des VMC double flux statiques ne s'appliquent pas aux VMC double-flux thermodynamiques.

Les systèmes VMC double flux thermodynamiques doivent faire l'objet d'une demande titre V agréé par le ministère en charge de

la Construction pour validation des modalités de leur prise en compte dans les règles de calcul et respecter les exigences applicables aux pompes à chaleur.

Exigences complémentaires

- Toute pièce principale doit disposer d'une amenée d'air extérieur. Les pièces avec point d'eau telles que cellier et buanderie doivent aussi comporter une aération.
- Les systèmes de distribution d'air chaud ne sont pas compatibles avec une VMC hygroréglable B.
- Les gaines passant dans des locaux non chauffés doivent être calorifugées par un isolant thermique de résistance $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur $\geq 50 \text{ mm}$).
- Les réseaux de ventilation situés en volume chauffé et devant être isolés doivent être calorifugés $R \geq 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur $\geq 25 \text{ mm}$).
- Les réseaux de ventilation doivent être équipés des joints d'étanchéité ou acces-

soires à joints.

- Pour permettre une maintenance régulière de l'ensemble des équipements, ceux-ci doivent rester facilement accessibles.
- La gestion de la ventilation doit être faite à l'aide d'un dispositif avec temporisation. La durée d'utilisation en grand débit est de 1 h/jour et en petit débit de 23 h/jour.
- Les conduits de fumée de cheminée à foyer ouvert doivent être équipés d'une trappe de fermeture.
- Les hottes de cuisine équipées d'une évacuation débouchant à l'extérieur doivent comporter un dispositif «anti-retour».
- Les hottes de cuisine mécanisées ne doivent pas être raccordées sur le système de VMC.
- En VMC double flux, l'échangeur situé en volume non chauffé doit être isolé.
- Le système de ventilation doit être conçu pour respecter le niveau acoustique réglementaire défini par l'arrêté du 30 juin 1999.

Type de VMC	EXIGENCES DES VMC	
	Maison individuelle	Collectif
VMC simple flux auto-réglable	Puissance électrique pondérée moyenne inférieure à 35 W-Th-C ⁽²⁾ Puissance électrique pondérée moyenne en W-Th-C maximale inférieure à 25 W-Th-C recommandée Certification NF VMC Certification NF Entrées d'air auto-réglables	Puissance absorbée maximale de 0,25 W/(m ³ .h) Certification NF pour les bouches d'extraction d'air et les entrées d'air auto-réglables
VMC simple flux hygroréglable	Puissance électrique pondérée moyenne inférieure à 38 W-Th-C Puissance électrique pondérée moyenne en W-Th-C maximale inférieure à 25 W-Th-C recommandée Certification CSTBat délivrée sur la base d'un avis technique valide	Puissance absorbée maximale de 0,25 W/(m ³ .h) Avis technique valide du CSTB
VMC double flux (échangeur statique)	Certification NF VMC	Efficacité de récupération de chaleur $\geq 85 \%$ mesurée selon la norme NF EN 308 Puissance électrique moyenne maximale de 0,25 W-Th-C/(m ³ .h), portée à 0,40 W-Th-C/(m ³ .h) en cas de filtre F5 à F9 à l'insufflation
VMC double flux modulée (échangeur statique)	Avis technique valide du CSTB Efficacité de récupération de chaleur $\geq 85 \%$ mesurée selon la norme NF EN 13141-7 En fonction de la configuration du logement (du nombre de salles de bains, WC), la puissance électrique pondérée maximale doit être inférieure aux valeurs inscrites dans le référentiel NF 205	Avis technique valide du CSTB Efficacité de récupération de chaleur $\geq 85 \%$ mesurée selon la norme NF EN 308 Puissance électrique moyenne maximale de 0,25 W-Th-C/(m ³ .h), portée à 0,40 W-Th-C/(m ³ .h) en cas de filtre F5 à F9 à l'insufflation
VMR (Ventilation Mécanique Répartie)	Référencement sur le site www.promotelec.com Puissance électrique absorbée inférieure ou égale à 10 W en WC et salle de bains et 15 W en débit réduit cuisine et 40 W en grand débit cuisine	

9.4 CHAUFFAGE ET RAFRAÎCHISSEMENT

9.4.1 ÉMETTEURS DE CHAUFFAGE, RAFRAÎCHISSEMENT ET GESTION D'ÉNERGIE

Les émetteurs doivent être dimensionnés au plus juste en fonction du projet et une étude de faisabilité doit être réalisée pour les bâtiments collectifs d'habitation conformément au décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques, à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.

Caractéristiques

En cas de remplacement, il convient de mettre en œuvre des émetteurs de chauffage ayant les caractéristiques du tableau en page suivante.

Exigences complémentaires

- Dans le cas d'équipements de gestion « monozone » du logement, la salle de bains

peut être exclue de la programmation.

- Dans le cas d'émetteurs type radiateurs ou ventilo-convecteurs à eau chaude, il est obligatoire de mettre en œuvre un ballon tampon ou une bouteille de découplage hydraulique sur le réseau hydraulique.
- Les collecteurs des réseaux de distribution hydraulique doivent être équipés de dispositifs de réglage.

Recommandations

- Les émetteurs muraux à effet Joule direct (panneau rayonnant, radiateur) intégrant une fonction « détection automatique de fenêtre(s) ouverte(s) » sont recommandés.
- Les émetteurs muraux à effet Joule direct (panneau rayonnant, radiateur) intégrant une fonction « détection d'occupation » sont recommandés.

- Les émetteurs muraux à effet Joule direct (panneau rayonnant, radiateur) intégrant une fonction « indicateur de consommation » sont recommandés.



[1] Ventilation hybride : système alternant ventilation mécanique et ventilation naturelle.

[2] Puissance moyenne pondérée calculée en mesurant la consommation du ou des ventilateur(s) pendant 23 h en petite vitesse (débit de base) et 1 h en grande vitesse (débit de pointe), cette mesure de consommation journalière est alors ramenée à une consommation horaire.

En cas de remplacement, il convient de mettre en œuvre des émetteurs de chauffage ayant les caractéristiques décrites ci-dessous.

Émetteurs	Marque de qualité ou spécifications minimales	Régulation	Exigences complémentaires	
Convecteur électrique ⁽¹⁾	NF Électricité Performance cat. C	Thermostat assurant les 6 ordres ⁽⁴⁾	Programmation temporelle hebdomadaire assurant les modes ⁽⁵⁾ : confort – éco – hors gel – confort – 1 °C et – 2 °C à l'exception des émetteurs type sèche-serviette électrique	Délesteur agissant sur 3 voies de chauffage ⁽⁶⁾ et programmation tarifaire ⁽⁴⁾ Il est admis de limiter le délestage à 2 voies de chauffage lorsque la gestion du chauffage ne concerne qu'une zone
Radiateur électrique				
Panneau rayonnant électrique				
Sèche-serviette électrique				
Accumulateur électrique avec appoint	NF Électricité Performance cat.3	Thermostat assurant les 6 ordres ⁽⁴⁾	Programmation temporelle hebdomadaire	Délesteur agissant sur 3 voies de chauffage ⁽⁶⁾ et programmation tarifaire ⁽⁴⁾ Il est admis de limiter le délestage à 2 voies de chauffage lorsque la gestion du chauffage ne concerne qu'une zone
Accumulateur électrique sans appoint	NF Électricité Performance cat.3	Thermostat assurant les 4 ordres ⁽⁴⁾		
Plafond Rayonnant Plâtre (PRP) ⁽²⁾	ATec valide du CSTB Pour le PRP, le film à dérouter est exclu. Seuls les éléments sous forme de panneaux chauffants alimentés par une ligne spécialisée sont autorisés	Thermostat portant la marque EUBACcert Thermostat ou système de régulation gérant a minima les 6 ordres ⁽⁴⁾ et visualisation du réglage par pièce desservie	Programmation temporelle hebdomadaire	Délesteur agissant sur 3 voies de chauffage ⁽⁶⁾ et programmation tarifaire ⁽⁴⁾ Il est admis de limiter le délestage à 2 voies de chauffage lorsque la gestion du chauffage ne concerne qu'une zone
Plancher Rayonnant Électrique (PRE) ⁽²⁾	Pour le PRE, le câble doit être bi-conducteurs et présenté en trames. Le câble de PRE en couronne est exclu	La réduction de température en mode « éco » doit être limitée à 2 °C dans le cas du PRE		
Sèche-serviette mixte	NF Électricité et NF « Aéraulique et thermique - Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond »	Thermostat d'ambiance ou régulation par robinet thermostatique portant la marque Keymark		
Sèche-serviette eau chaude soufflant	NF « Aéraulique et thermique - Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond » PV d'essai de sécurité électrique selon la norme NF EN 60335 recommandé	Régulation par robinet thermostatique portant la marque Keymark		
Plancher à eau basse température et à très basse température		Dispositif de régulation associé à un thermostat d'ambiance monozone desservant une surface habitable maximale de 100 m ²	Boîtier d'ambiance avec visualisation de la température ambiante	Température des sols maximale de 28 °C Température maximale de l'eau dans le réseau de plancher chauffant de 50 °C Émission de froid interdite dans les salles de bains et cuisines « fermées »
Plancher chauffant à « détente directe » [PAC sol/sol]	ATec ou ATEX valide du CSTB	Dispositif de régulation associé à un thermostat d'ambiance pièce par pièce		
Radiateur et convecteur à eau chaude	NF « Aéraulique et thermique - Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond » Robinetts thermostatiques portant la marque Keymark ou régulateur portant la marque EUBACcert	Régulation par thermostat d'ambiance et/ou robinets thermostatiques (à l'exception des radiateurs équipant la pièce pourvue du thermostat ou de la sonde du régulateur)	Boîtier d'ambiance avec visualisation de la température et programmation du générateur	Programmation temporelle hebdomadaire assurant a minima les modes confort, éco et hors gel ⁽⁷⁾
Panneau rayonnant de plafond à eau chaude	NF « Aéraulique et thermique - Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond »	Dispositif de régulation associé à un thermostat d'ambiance monozone desservant une surface habitable maximale de 100 m ²	Boîtier d'ambiance avec visualisation de la température ambiante	Programmation temporelle hebdomadaire assurant a minima les modes confort, éco et hors gel
Ventilo-convecteur	Liste Eurovent	Régulation par thermostat d'ambiance pièce par pièce		
Bouche de diffusion d'air		Dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure et monozone desservant une surface habitable maximale de 100 m ²	Pas de bouche de soufflage ou de reprise d'air recyclé en cuisine fermée ou pièces humides	Présence d'un émetteur de chauffage complémentaire en salle de bains
Appareil indépendant de chauffage à bois ⁽³⁾	Spécifications page 22	Dispositifs d'arrêt manuel desservant une surface habitable maximale de 110 m ²		Présence d'un émetteur de chauffage complémentaire en salle de bains

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

9.4.2 GÉNÉRATEURS DE CHAUFFAGE ET/OU DE RAFRAÎCHISSEMENT CENTRALISÉS

L'installation ou le remplacement d'un générateur de chauffage doit être accompagné de la mise en place d'un appareil de gestion du chauffage sauf dans le cas où l'installation en est déjà équipée. Lors de la rénovation de l'installation de chauffage, il faut s'assurer que les équipements mis en œuvre sont compatibles avec ceux déjà présents.

Les équipements doivent être dimensionnés au plus juste en fonction du projet et une étude de faisabilité doit être réalisée pour les bâtiments collectifs d'habitation conformément au décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques, à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.



Recommandations pour les générateurs à bois

- Capacité du stockage permettant une autonomie d'une semaine en période hivernale.
- Silo tampon permettant une autonomie de 24 heures.

Exigences complémentaires pour les chaudières

- Pose d'un compteur dédié à la chaufferie dans le cas d'une chaudière à gaz.
- Les chaudières à condensation sont recommandées. Lors d'un remplacement d'une chaudière par une chaudière à condensation, l'installateur doit vérifier que les émetteurs sont dimensionnés de façon à permettre à la chaudière de condenser.
- La réalisation d'une étude de faisabilité de mise en place d'une pompe à chaleur dans le cas du remplacement d'une chaudière électrique est recommandée.

LE RÉSEAU DE CHALEUR

Principaux types de réseaux de chaleur

- Réseau de chaleur Vapeur, sous-station.
- Réseau de chaleur Eau Surchauffée (> 120 °C), sous-station.
- Réseau de chaleur Eau Basse Température (< 120 °C), sous-station.

(1) Exclut dans les pièces de zone de jour de surface supérieure à 9 m².

(2) Les thermostats ou régulateurs doivent disposer d'un programme gérant la 1^{re} mise en chauffe de l'installation.

(3) Les appareils indépendants de chauffage à bois doivent faire l'objet d'un Titre V pour validation des modalités de leur prise en compte dans les règles Th-C-E Ex.

(4) Le fil pilote doit être repéré sur le tableau de répartition.

(5) Il est admis de substituer la programmation temporelle à une commande centralisée en ambiance de type manuel permettant le lancement de temporisations réglables et associées à une visualisation du régime en cours.

(6) À l'exclusion des logements de puissance de chauffage installée de moins de 3 kW.

(7) Exceptée pour les zones comportant un plancher à eau basse ou très basse température et des radiateurs ou convecteurs à eau chaude.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

En cas de remplacement, il convient de mettre en œuvre des générateurs de chauffage ayant les caractéristiques décrites ci-dessous.

Générateurs de chauffage	Énergie	Marquage de qualité et spécifications	Réseau de distribution	Exigences complémentaires
Chaudière électrique	Électrique	Essais de sécurité électrique selon la norme EN 60335-1	Hydraulique	Régulation du générateur par loi d'eau ⁽³⁾ Calorifugeage du réseau de gaines ou des canalisations situées hors volume(s) chauffé(s) Température de départ minimale du circuit de chauffage de 45 °C pour une température extérieure de -7 °C et de 35 °C pour une température extérieure supérieure à 5 °C ⁽⁴⁾
Chaudière basse température	Gaz naturel	Marquage CE Performances minimales supérieures aux valeurs de référence de la RT 2005 Existant		
Chaudière à condensation	GPL Gaz naturel	Marquage CE Performances minimales supérieures aux valeurs par défaut de la méthode Th-C-E Ex		
Micro-cogénération	Gaz naturel	Marquage CE		
Thermodynamique (PAC)	Énergie renouvelable ⁽²⁾ (compression électrique, compression par moteur gaz naturel, absorption à chauffage direct au gaz)	Spécifications détaillées page suivante	Fluide frigorigène Hydraulique Aéraulique	Programmation temporelle hebdomadaire des modes confort et eco Fonction hors gel de l'installation programmable (par nombre de jours d'absence) avec retour automatique sur la programmation temporelle hebdomadaire
Sur capteurs solaires thermiques	Solaire ⁽²⁾	Certification CSTBat Procédés Solaires ou SolarKeymark ou équivalent basé selon NF EN 12975 Les systèmes solaires combinés doivent être référencés 0 Solaire	Hydraulique	
Chaudière domestique au bois	Bois ⁽²⁾	NF EN 303-5 classe 3 ou NF EN 12809 Label Flamme verte 4 étoiles recommandé		
Appareils indépendants de chauffage à bois ⁽¹⁾		NF EN 13229 ou NF EN 13240 ou NF EN 14785 ou NF EN 15250 Label Flamme verte recommandé		Raccordement extérieur pour l'amenée d'air de combustion

Il est recommandé de choisir un générateur de chauffage dont le niveau de puissance acoustique (LwA) est certifié et inférieur à 50 dB(A).

Note : le dimensionnement de l'installation de chauffage doit être réalisé de manière à ce que la puissance totale des équipements installés permette a minima l'obtention de la température de 19 °C en fonction de la température extérieure de base, ainsi que la possibilité de monter en température si l'occupant le souhaite.

[1] Les appareils indépendants de chauffage à bois doivent faire l'objet d'un Titre V pour validation des modalités de leur prise en compte dans les règles de calcul Th-C-E Ex.

[2] Dimensionnement de l'appoint des générateurs à énergie renouvelable : les systèmes de production de chauffage utilisant une énergie renouvelable dont les caractéristiques ne permettent pas de couvrir l'ensemble des besoins doivent disposer d'un chauffage d'appoint. Pour les régions où la température extérieure de base est inférieure à -5°C, cet appoint sera dimensionné de manière à pouvoir répondre seul et de façon autonome aux besoins de chauffage.

[3] Sauf pour les chaudières individuelles régulées par un thermostat d'ambiance placé dans le séjour.

[4] Excepté pour des émetteurs de chauffage type plancher à eau basse température et plancher à eau très basse température.

SPÉCIFICATIONS DES POMPES À CHALEUR

Les matériels destinés à être posés dans les installations individuelles ou collectives doivent porter la marque NF PAC. À défaut d'être certifiés NF PAC, les matériels doivent porter les marques suivantes : Eurovent⁽¹⁾, EHPA ou Ecolabel Européen PAC. Les PAC possédant, en plus d'une des marques de performance, le marquage NF Électricité certifiant la sécurité électrique sont recommandées.

Les équipements doivent être dimensionnés au plus juste en fonction du projet et une étude de faisabilité doit être réalisée pour les bâtiments collectifs d'habitation conformément au décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques, à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.

Performances en mode chauffage

Les PAC doivent respecter les valeurs minimales ci-contre (un PV d'essai pourra être demandé dans la mesure où le marquage qualité ne l'intègre pas dans ces exigences).

Les COP des pompes à chaleur doivent être sélectionnés en fonction de la température de distribution de l'émetteur choisi :

- plancher chauffant très basse température : 25 °C ;
- plancher chauffant basse température : 35 °C ;
- radiateur ou ventilo-convecteur : 35 °C / 45 °C / 55 °C / 65 °C.

EXIGENCES POUR LA FONCTION CHAUFFAGE		
Type de pompes à chaleur	Niveau de base ⁽²⁾	Niveau recommandé ⁽²⁾
PAC air extérieur/air recyclé	COP 7/20 ≥ 3,4	COP 7/20 ≥ 3,6
	COP -7/20 ≥ 2	
PAC air extrait/air neuf	COP 20/7 ≥ 2,3	
	COP 20/-7 ≥ 2,8	
PAC air extérieur/eau	COP 7/25 ≥ 4,1	COP 7/25 ≥ 4,3
	COP -7/25 ≥ 2,5	COP -7/25 ≥ 2,7
	COP 7/35 ≥ 3,4	COP 7/35 ≥ 3,6
	COP -7/35 ≥ 2,1	COP -7/35 ≥ 2,3
	COP 7/45 ≥ 2,7	COP 7/45 ≥ 2,8
	COP -7/45 ≥ 1,6	COP -7/45 ≥ 1,9
	COP 7/55 ≥ 2,2	COP 7/55 ≥ 2,4
	COP -7/55 ≥ 1,3	COP -7/55 ≥ 1,5
	COP 7/65 ≥ 1,9	COP 7/65 ≥ 2,0
	COP -7/65 ≥ 1,2	COP -7/65 ≥ 1,4
PAC air extrait/eau	COP 20/25 ≥ 4,0	
	COP 20/35 ≥ 3,3	
	COP 20/45 ≥ 2,7	
	COP 20/55 ≥ 2,2	
PAC air extérieur/sol	COP 7/35 ≥ 3,3	
	COP -7/35 ≥ 2	
PAC eau glycolée/eau glycolée	COP 0/25 ≥ 4,3	COP 0/25 ≥ 4,5
	COP 0/35 ≥ 3,6	COP 0/35 ≥ 3,8
	COP 0/45 ≥ 2,8	COP 0/45 ≥ 3,0
	COP 0/55 ≥ 2,2	COP 0/55 ≥ 2,3
PAC eau glycolée/air recyclé	COP 0/20 ≥ 3,3	
	COP 20/20 ≥ 3,3	
PAC eau (nappe phréatique)/eau	COP 10/25 ≥ 5,4	COP 10/25 ≥ 5,6
	COP 10/35 ≥ 4,5	COP 10/35 ≥ 4,7
	COP 10/45 ≥ 3,5	COP 10/45 ≥ 3,7
	COP 10/55 ≥ 2,8	COP 10/55 ≥ 3,0
	COP 10/65 ≥ 2,5	COP 10/65 ≥ 2,6
PAC eau (nappe phréatique)/air recyclé	COP 15/20 ≥ 3,3	
PAC eau/sol	COP 10/35 ≥ 4,2	
PAC sol/eau	COP -5/25 ≥ 4,1	COP -5/25 ≥ 4,2
	COP -5/35 ≥ 3,4	COP -5/35 ≥ 3,6
	COP -5/45 ≥ 2,7	COP -5/45 ≥ 3,0
	COP -5/55 ≥ 2,2	COP -5/55 ≥ 2,4
	COP -5/65 ≥ 1,9	COP -5/65 ≥ 2,0
PAC sol/sol	COP -5/35 ≥ 3,4	COP -5/35 ≥ 3,6

(1) Uniquement pour les PAC air/air et air/eau.

(2) Conformément aux conditions définies par les normes d'essai en vigueur.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

Exigences complémentaires

- La configuration du système générateur-émetteur (chauffage et/ou rafraîchissement) doit être conforme à l'étude thermique.
- Le générateur thermodynamique doit être régulé en fonction d'une loi d'eau adaptée aux conditions de fonctionnement du système.
- Le fonctionnement du générateur thermodynamique doit être prioritaire sur la gestion de l'appoint.
- La présence de vannes d'isolement et de filtre sur le retour du circuit de chauffage est obligatoire.
- La présence d'un disconnecteur hydraulique sur l'arrivée d'eau froide est obligatoire.
- Dans le cas des pompes à chaleur air/eau monobloc intérieur, toutes les gaines aérauliques situées hors volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 50 mm).
- Dans le cas des pompes à chaleur air/eau monobloc intérieur, toutes les gaines aérauliques situées dans le volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (un isolant standard d'épaisseur 25 mm).
- Dans le cas des pompes à chaleur air/air ayant des unités intérieures gainables, toutes les gaines aérauliques situées hors volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 50 mm).
- Dans le cas des pompes à chaleur air/air ayant des unités intérieures gainables, toutes les gaines aérauliques situées dans le volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 25 mm).
- Dans le cas d'une pompe à chaleur type bi-bloc, les liaisons frigorifiques doivent être calorifugées $R \geq 0,39 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant souple à structure fermée d'épaisseur minimale de 13 mm).
- Les canalisations de chauffage situées hors volume chauffé doivent être calorifugées (un isolant standard d'épaisseur minimale 19 mm).
- Les pompes à chaleur utilisant l'air extérieur doivent être munies d'un système de dégivrage.
- Dans le cas des pompes à chaleur type air/air ayant une seule unité installée pour le traitement de plusieurs niveaux habitables d'une maison individuelle, la reprise centralisée doit être effectuée en rez-de-chaussée, à défaut de disposer d'une grille de reprise par niveau ou de bouches de soufflage/reprise dans les pièces.
- Les systèmes à distribution d'air chaud couplés avec des systèmes de ventilation VMC Hygro B sont exclus.
- Dans le cas d'une PAC sur air extrait, la vérification de la compatibilité entre les débits d'air extrait utilisés par la pompe à chaleur et les débits d'air hygiéniques réglementaires est obligatoire.
- Dans le cas des bâtiments collectifs d'habitation, un PV d'essai d'équilibrage de l'installation aéraulique ou hydraulique est obligatoire.
- Dans le cas des pompes à chaleur type air/air, les bouches de soufflage doivent avoir un niveau de pression acoustique $< 30 \text{ dB(A)}$ au débit nominal, les bouches de reprise doivent avoir un niveau de pression acoustique $< 35 \text{ dB(A)}$ au débit nominal.
- Dans le cas des pompes à chaleur type split ou multisplit, les unités intérieures doivent disposer d'un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique, un par pièce desservie.
- Le raccordement des condensats à un réseau d'évacuation est obligatoire pour les pompes à chaleur utilisant l'air, situées à l'intérieur du bâtiment et provoquant de la condensation.
- La pompe à chaleur doit être désolidarisée du sol par l'emploi de matériaux de désolidarisation ou par sa pose sur des plots antivibratiles.
- S'il n'y a aucun moyen de désolidarisation du générateur thermodynamique, les raccordements des tuyauteries d'eau au générateur doivent être faits en canalisations flexibles.
- Dans le cas de pompes à chaleur type split ou multisplit, toutes les unités extérieures et intérieures doivent être accessibles pour les opérations de maintenance.
- Dans le cas des pompes à chaleur dont le moteur électrique monophasé est alimenté directement par le réseau de distribution publique, l'intensité du courant de démarrage doit être inférieur à 45 A. La mise en place d'un convertisseur électronique de puissance est obligatoire.
- Dans le cas des pompes à chaleur dont le moteur électrique triphasé est alimenté directement par le réseau de distribution publique, l'intensité du courant de démarrage doit être inférieur à 60 A. La mise en place d'un convertisseur électronique de puissance est obligatoire.

Captage

En cas de captage horizontal, un regard doit être prévu.

Dans le cas de pompes à chaleur géothermiques double service, les capteurs doivent respecter les préconisations d'installation du constructeur, les règles de l'art ainsi que les normes en vigueur.

Les collecteurs des canalisations de capteurs enterrés à eau glycolée doivent être accessibles par un regard.

Performances en mode rafraîchissement

Les matériels destinés à être posés dans les installations individuelles ou collectives doivent être référencés NF PAC, Eurovent⁽¹⁾ ou Ecolabel Européen PAC.

Les PAC doivent respecter les valeurs minimales ci-contre pour les applications retenues en fonction du type d'émetteur associé (un PV d'essai pourra être demandé dans la mesure où le marquage qualité ne l'intègre pas dans ces exigences).

Exigences complémentaires

Pour l'installation de climatiseurs ou de PAC réversibles, la mise en œuvre de l'un de ces systèmes implique de satisfaire aux conditions suivantes :

- les canalisations d'eau glacée situées hors et dans le volume chauffé doivent être calorifugées (isolant standard d'épaisseur minimale 19 mm) ;
- les canalisations de fluide frigorigène situées hors et dans le volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 0,39 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant souple à structure cellulaire fermée d'épaisseur minimale 13 mm) ;
- les réseaux aérauliques hors volume chauffé doivent être calorifugés par un isolant de résistance thermique $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- les salles de bains et cuisines « fermées » doivent être équipées de dispositif(s) interdisant l'émission de froid par les

Performances acoustiques

L'installation doit respecter les réglementations en vigueur sur le bruit intérieur (arrêté du 30 juin 1999) et sur le bruit au voisinage (décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et décret n° 2006-1099 du 31 août 2006). Pour faciliter le respect de ces réglementations, le niveau de puissance acoustique pondéré A de la PAC doit être choisi en fonction des conditions d'installation. Ce niveau devra, dans la mesure du possible, ne pas dépasser 70 dB(A) pour l'unité extérieure.

PERFORMANCES EN MODE RAFRAÎCHISSEMENT		
Type de climatiseurs ou PAC réversibles		Niveau exigé ⁽²⁾
PAC air / air		EER 35/25 $\geq 3,0$
PAC air/eau	Plancher	EER 35/18 $\geq 2,5$
	Radiateur ou VCV	EER 35/7 $\geq 2,6$
PAC eau glycolée/eau	Plancher	EER 30/18 $\geq 3,0$
	Radiateur ou VCV	EER 30/7 $\geq 3,0$
PAC eau/eau	Plancher	EER 30/18 $\geq 3,0$
	Radiateur ou VCV	EER 30/7 $\geq 3,0$

installations de plancher chauffant-rafraîchissant ;

- une régulation d'ambiance doit être mise en œuvre pour piloter les installations avec planchers en mode rafraîchissement ;
- la température de départ de l'eau froide doit pouvoir être limitée en fonction des zones géographiques décrites dans le cahier des prescriptions techniques - Plancher chauffant-rafraîchissant du CSTB ;
- les revêtements de sols autorisés sur plancher chauffant/rafraîchissant sont les carreaux de céramique, dalles de pierre, éléments de granit et les revêtements plastiques titulaires de la marque NF-UPEC. La mise en œuvre d'autres revêtements est autorisée à condition de respecter les prescriptions du cahier des prescriptions techniques concernant les planchers réversibles à eau basse température et de bénéficier d'un ATec valide

du CSTB compatible avec cette application ;

- les unités intérieures et, le cas échéant, extérieures susceptibles de produire des condensats doivent être raccordées à un réseau d'évacuation ;
- l'unité intérieure des systèmes thermodynamiques doit être accessible pour les opérations de maintenance ;
- les cuisines fermées et les pièces humides ne doivent pas posséder de bouches de soufflage ou de reprises d'air recyclé ;
- dans le cas d'une seule unité installée pour le traitement de plusieurs niveaux habitables d'une maison individuelle, la reprise centralisée doit être effectuée en rez-de-chaussée, à défaut de disposer d'une grille de reprise par niveau ou de bouches de soufflage/reprise dans les pièces.

Principales réglementations applicables

- Normes NF EN 378-1 à 4.
- Normes NF EN 14511-1 à 4.
- Norme NF EN 15450.

Caractéristiques

- Appoint électrique en salle de bains permettant d'écrêter les pointes hivernales.

Puissance thermique P	Puissance acoustique - Niveau minimum Niveau recommandé
$0 < P \leq 10 \text{ kW}$	$\leq 70 \text{ dB(A)}$ $\leq 68 \text{ dB(A)}$
$10 < P \leq 20 \text{ kW}$	$\leq 73 \text{ dB(A)}$ $\leq 71 \text{ dB(A)}$
$20 < P \leq 50 \text{ kW}$	$\leq 78 \text{ dB(A)}$ $\leq 76 \text{ dB(A)}$
$50 < P \leq 100 \text{ kW}$	Pas de seuil

(1) Uniquement pour les PAC air/air et air/eau.

(2) Conformément aux conditions définies par les normes d'essai en vigueur.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

SPÉCIFICATIONS DES POMPES À CHALEUR À COMPRESSION PAR MOTEUR GAZ NATUREL

Les matériels destinés à être posés dans les installations individuelles ou collectives doivent porter la marque Ecolabel Européen PAC.

Les performances minimales des pompes à chaleur à compression par moteur gaz naturel doivent respecter les valeurs minimales ci-contre (un PV d'essai selon la norme NF EN 14511 pourra être demandé dans la mesure où le marquage qualité ne l'intègre pas dans ces exigences).

Exigences complémentaires

- Le générateur thermodynamique doit être régulé en fonction d'une loi d'eau adaptée aux conditions de fonctionnement du système.

- Le circuit de chauffage de la pompe à chaleur à compression par moteur gaz naturel doit être déconnecté de son circuit d'ECS.
- Lorsque la pompe à chaleur à compression par moteur gaz naturel est couplée à une chaudière, la température des retours d'eau ne doit pas dépasser le régime de températures admissibles du générateur thermodynamique.
- L'implantation des pompes à chaleur à compression par moteur gaz naturel doit être conforme au cahier des charges de l'Association française du gaz (version septembre 2010).
- Les exigences complémentaires des pompes à chaleur à compression électrique doivent également être respectées.

SPÉCIFICATIONS DES POMPES À CHALEUR À ABSORPTION À CHAUFFAGE DIRECT AU GAZ

Les matériels destinés à être posés dans les installations individuelles ou collectives doivent porter la marque Ecolabel Européen PAC.

Les performances minimales des pompes à chaleur à absorption à chauffage direct au gaz doivent respecter les valeurs minimales ci-contre (un PV d'essai selon la norme NF EN 12309-2 ou prEN 12309-3 pourra être demandé dans la mesure où le marquage qualité ne l'intègre pas dans ces exigences).

Exigences complémentaires

- Le générateur thermodynamique doit être régulé en fonction d'une loi d'eau adaptée aux conditions de fonctionnement du système.

- Le circuit de chauffage de la pompe à chaleur à absorption à chauffage direct au gaz doit être déconnecté de son circuit d'ECS.
- Lorsque la pompe à chaleur à absorption à chauffage direct au gaz est couplée à une chaudière, la température des retours d'eau ne doit pas dépasser le régime de températures admissibles du générateur thermodynamique.
- L'implantation des pompes à chaleur à absorption à chauffage direct au gaz doit être conforme au cahier des charges de l'Association française du gaz (version septembre 2010).
- Les exigences complémentaires des pompes à chaleur à compression électriques doivent également être respectées.

SPÉCIFICATIONS DES POMPES À CHALEUR HYBRIDES (couplage d'une pompe à chaleur à compression électrique et d'une chaudière gaz naturel)

Les équipements acceptés sont uniquement ceux proposés par les fabricants de matériels. Chaque composant générateur d'énergie doit répondre aux exigences de performance, marquage de qualité et aux

exigences complémentaires spécifiques à chaque type de générateur du présent document. La présence d'un dispositif d'asservissement automatique permettant le changement d'énergie en fonction des conditions climatiques est obligatoire.

PERFORMANCES EN MODE CHAUFFAGE

Type de pompes à chaleur	Niveau exigé ⁽¹⁾
PAC air extérieur/air recyclé	GUE 7/20 \geq 1,3
	GUE -7/20 \geq 0,7
PAC air extérieur/eau	GUE 7/35 \geq 1,26
	GUE -7/35 \geq 0,56
	GUE 7/45 \geq 1,1
	GUE -7/45 \geq 0,57
	GUE 7/65 \geq 0,67
	GUE -7/65 \geq 0,45

PERFORMANCES EN MODE CHAUFFAGE

Type de pompes à chaleur	Niveau exigé ⁽¹⁾
PAC air extérieur/eau	GUE 7/45 \geq 1,3
	GUE -7/45 \geq 1,0
	GUE 7/60 \geq 0,9
	GUE -7/60 \geq 0,7
PAC eau glycolée/eau ou PAC eau glycolée/eau glycolée	GUE 0/45 \geq 1,3
	GUE 0/60 \geq 0,9
PAC eau (nappe phréatique)/eau	GUE 10/45 \geq 1,4
	GUE 10/60 \geq 1,25

(1) Conformément aux conditions d'essai définies par les normes en vigueur.

9.5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les équipements doivent être dimensionnés au plus juste en fonction du projet et une étude de faisabilité doit être réalisée pour les bâtiments collectifs d'habitation conformément au décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques, à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.

Les canalisations d'eau chaude sanitaire situées hors volume chauffé doivent être calorifugées (isolant standard d'épaisseur 19 mm).

PRODUCTION ÉLECTRIQUE À ACCUMULATION

Caractéristiques

L'installation rénovée doit faire appel aux différents types de chauffe-eau ou équipements suivants :

- ballon vertical ou horizontal à accumulation ;
- ballon à accumulation «double puissance» ou «accélééré» ; NF Électricité Performance cat. C ;
- ballon de faible capacité (≤ 75 litres) : NF Électricité Performance ;
- pour les chauffe-eau le nécessitant, le fil pilote doit être raccordé au gestionnaire d'eau chaude ou à la borne spécifique du compteur électronique.

Production individuelle

Les chauffe-eau électriques à accumulation doivent porter la marque NF Électricité Performance catégorie C. Les chauffe-

eau de faible capacité (inférieure ou égale à 75 litres) doivent être certifiés et porter la marque NF Électricité Performance.

Production collective

L'approvisionnement en eau chaude sanitaire est assuré par le raccordement de plusieurs ballons et/ou par l'installation de ballons de grande capacité (500 litres et plus).

Les chauffe-eau ayant une capacité comprise entre 75 et 300 litres doivent porter la marque NF Électricité Performance catégorie C.

Les chauffe-eau de capacité supérieure à 300 litres ne pouvant être certifiés NF Électricité Performance catégorie C, doivent être équipés d'une isolation thermique performante correspondant à minima $R \geq 2,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard de 10 cm), (pertes statiques $0,198+0,0513 V^{2/3}$ où V est

le volume nominal du ballon de stockage). Lorsque le volume total de stockage d'eau chaude sanitaire est supérieur à 400 litres, la température de l'eau au point de distribution doit être en permanence de 55 °C ou portée à une température de 60 °C au moins une fois par 24 heures.

Lorsque le volume d'eau entre le point mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être au minimum de 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 L. Les canalisations du bouclage situés hors volume chauffé doivent être calorifugées par un isolant ayant une résistance $R \geq 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

CAPACITÉ TOTALE MINIMALE DU CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE À ACCUMULATION (EN L)

Type de chauffe-eau	Type de logement ⁽¹⁾				
	Chambre individuelle et studio	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces et plus
Vertical	90	130	170	215	260
Horizontal	90	130	170	-	-
Double puissance	70	90	110	130	130 ⁽²⁾ ou 170
Accélééré	70	90	130	170	170 ⁽²⁾
Production collective (dimensionnement)	50	75	100	150	200

CAPACITÉ MINIMALE DU CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE À ACCUMULATION : V40 (EN L)

Type de chauffe-eau	Type de logement ⁽¹⁾				
	Chambre individuelle et studio	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces et plus
Vertical ou horizontal	150	225	300	375	450

⁽¹⁾ Le nombre de pièces par logement correspond à minima au nombre de chambres plus 1.

⁽²⁾ Cela implique la mise en œuvre d'un chauffe-eau électrique complémentaire de faible capacité d'au moins 15 litres en cuisine ou 30 à 50 litres en salle d'eau.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

Recommandations

Les produits de capacité supérieure à 300 litres répondant à l'attestation de conformité sanitaire ACS sont recommandés. Un suivi de fonctionnement est recommandé.

Gestion

Le circuit d'alimentation du (ou des) chauffe-eau électrique(s) à l'exception des chauffe-eau à faible capacité doit être relié à un dispositif d'asservissement tarifaire assurant les 3 modes de fonctionnement suivants : fonctionnement automatique en heures creuses, marche forcée avec retour automatique et arrêt. Cette fonction peut être assurée par le dispositif de programmation tarifaire lorsqu'il est mis en œuvre pour le chauffage.

PRODUCTION THERMODYNAMIQUE

Les systèmes de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique de type chauffe-eau thermodynamique, pompe à chaleur double service ou système multifonctions doivent faire l'objet d'un titre V pour validation des modalités de leur prise en compte dans les règles de calcul Th-C-E Ex.

Les systèmes de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique branchés sur air ambiant d'un local chauffé et sur retour du plancher chauffant sont exclus.

Les chauffe-eau thermodynamiques autonomes avec puisage d'air des combles sont exclus.

Les systèmes de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique par récupération d'énergie de climatisation par système frigorifique sont exclus.

Dans tous les cas, un appoint électrique présent dans le ballon de production d'eau chaude sanitaire doit permettre un fonctionnement identique à celui d'un ballon électrique à accumulation.

Dans le cas contraire, l'installation doit disposer en aval d'un complément d'équipements de production d'eau chaude sanitaire par l'électricité satisfaisant les spécifications mentionnées dans le présent cahier des prescriptions techniques.

POMPE À CHALEUR DOUBLE SERVICE

Les pompes à chaleur double service qui assurent le chauffage et la production d'ECS doivent produire de l'eau chaude à 52,5 °C minimum.

Les performances minimales des pompes à chaleur double service doivent être les mêmes que celles indiquées pour les pompes à chaleur en mode chauffage (y compris le marquage de qualité). Les pompes à chaleur double service doivent respecter également les exigences complémentaires des pompes à chaleur en mode chauffage.

Un PV d'essai selon la norme NF EN 14511 attestant les performances de la machine en mode production d'eau chaude sanitaire thermodynamique est recommandé. La capacité nominale du ballon de stockage de la PAC double service doit être a minima de 170 litres en maison individuelle. Pour les bâtiments collectifs d'habitation, la capacité nominale du ballon de stockage de la PAC double service doit être a minima de 500 litres.

Note : dans les cas suivants « échangeur intégré au ballon de stockage de l'eau chaude sanitaire » et « échangeur à plaques entre la PAC et le ballon d'eau chaude sanitaire », les installations acceptées sont uniquement celles dont l'option « eau chaude sanitaire » est préconisée par le fabricant du matériel thermodynamique (PAC). Toute autre adaptation d'un chauffe-eau avec échangeur n'est donc pas recevable.

Exigences complémentaires

- La présence d'un groupe de sécurité sur l'arrivée d'eau froide est obligatoire.
- La présence d'un système de protection de la cuve du ballon de stockage selon les préconisations du constructeur est obligatoire.
- Dans le cas des pompes à chaleur air/eau monobloc intérieur, toutes les gaines aérauliques situées hors volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 50 mm).
- Dans le cas des pompes à chaleur air/eau monobloc intérieur, toutes les gaines aérauliques situées dans le volume chauffé

doivent être calorifugées $R \geq 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 25 mm).

- Les canalisations de chauffage et d'eau chaude hors volume chauffé doivent être calorifugées (isolant standard d'épaisseur 19 mm).
- Dans le cas d'une pompe à chaleur double service type bi-bloc, les liaisons frigorifiques entre la pompe à chaleur et le ballon d'ECS doivent être calorifugées $R \geq 0,39 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant souple à structure cellulaire fermée d'épaisseur minimale 13 mm).
- Le dispositif de régulation du générateur thermodynamique doit permettre le réglage de la température de consigne de l'eau chaude sanitaire.
- Le fonctionnement du générateur thermodynamique doit être prioritaire sur la gestion de l'appoint.
- S'il y a un circuit de bouclage, le calorifugeage de la boucle est obligatoire.
- Lorsque le volume d'eau entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 L.
- Vérifier que la PAC est capable de fournir de l'eau chaude sanitaire à 52,5 °C en permanence ou la présence d'un dispositif qui permet de maintenir la boucle de distribution à 50 °C.
- Dans le cas des installations d'ECS collectives, les schémas hydrauliques doivent être validés par le fabricant.
- Dans le cas d'installations de production d'ECS thermodynamique collective, le raccordement de plusieurs générateurs ou ballons doit obtenir un Titre V.

CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE AUTONOME

Le raccordement de la source froide (source de puisage de l'énergie renouvelable) du chauffe-eau thermodynamique doit être réalisé selon les recommandations du fabricant : les chauffe-eau sur air extérieur ne doivent en aucun cas être branchés sur un local chauffé.

Les chauffe-eau thermodynamiques sur air extrait (incluant la fonction VMC) doivent être installés dans le volume chauffé.

Les chauffe-eau thermodynamiques autonomes doivent être certifiés NF Électricité Performance catégorie 1 selon le cahier des charges LCIE n° 103-15/B.

Afin d'être acceptés dans le cadre du Label Promotelec Rénovation Énergétique, les produits bénéficiant de la marque NF Électricité Performance «Chauffe-eau thermodynamique autonome à accumulation» selon le cahier des charges LCIE 103-15/B doivent obligatoirement être répertoriés dans la liste Promotelec. Cette liste a été définie selon le cahier des charges Promotelec disponible sur : <http://www.promotelec.com/produits-repondant-aux-exigences-du-label-renovation-energetique/>.

Pour les chauffe-eau thermodynamiques avec échangeur raccordé à des capteurs solaires thermiques, le fonctionnement du compresseur est interdit pendant le fonctionnement du circulateur solaire.

Les chauffe-eau thermodynamiques doivent respecter les valeurs minimales ci-dessous selon la norme d'essai NF EN 16147.

Source de chaleur	Niveau exigé	Température de référence
	COP	
Air extérieur	COP ≥ 2,3	52,5 °C
Air extrait	COP ≥ 2,5	52,5 °C
Air ambiant	COP ≥ 2,3	52,5 °C
Géothermie	COP ≥ 2,3	52,5 °C

La capacité minimale du chauffe-eau thermodynamique est exprimée par le volume équivalent d'eau chaude sanitaire à 40 °C (V40td) et respecte les valeurs ci-dessous.

CAPACITÉ MINIMALE DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE À 40 °C EN MODE THERMODYNAMIQUE DU CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE AUTONOME : V40td (EN LITRES)					
Type de chauffe-eau thermodynamique	Type de logement ⁽¹⁾				
	Studio	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces et plus
	Nombre d'occupants permanents				
	1-2	1-2	3-4	4-5	5 et plus
Chauffe-eau sans résistance d'appoint intégrée	150	225	300	375	450
Chauffe-eau avec résistance d'appoint intégrée	135	200	260	315	360

(1) Il convient a minima de considérer que le nombre de pièces correspond au nombre de chambres plus 1.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

Exigences complémentaires

- Il est interdit d'installer le chauffe-eau thermodynamique monobloc sur air ambiant dans une pièce chauffée.
- Le chauffe-eau thermodynamique autonome utilisant l'air extérieur doit être muni d'un système de dégivrage.
- Le raccordement extérieur pour les chauffe-eau thermodynamiques autonomes utilisant l'air extérieur est obligatoire.
- La vérification de la compatibilité entre les débits d'air extrait utilisés par le chauffe-eau thermodynamique autonome sur air extrait et les débits d'air hygiéniques réglementaires est obligatoire.
- Dans le cas d'un chauffe-eau thermodynamique autonome sur air extrait, le système de ventilation doit assurer les débits de ventilation réglementaires et il doit répondre aux exigences de la NF VMC ou certifier CSTBat.
- Le raccordement des condensats à un réseau d'évacuation est obligatoire pour les pompes à chaleur utilisant l'air situé à l'intérieur du bâtiment et provoquant de la condensation.
- La présence d'un groupe de sécurité sur l'arrivée d'eau froide est obligatoire (réducteur de pression, clapet anti-retour).
- S'il y a un circuit de bouclage, le calorifugeage de la boucle et l'asservissement du fonctionnement aux périodes d'utilisation est obligatoire.
- Lorsque le volume d'eau entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 L.
- Les canalisations d'eau chaude situées hors volume chauffé doivent être calorifugées (isolant standard d'épaisseur 19 mm).
- Dans le cas d'un chauffe-eau thermodynamique autonome sur air extérieur monobloc intérieur, les gaines aérauliques situées hors volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 50 mm).

- Dans le cas d'un chauffe-eau thermodynamique autonome sur air extérieur monobloc intérieur, les gaines aérauliques situées dans le volume chauffé doivent être calorifugées $R \geq 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant standard d'épaisseur 25 mm).
- Dans le cas d'un chauffe-eau thermodynamique autonome sur air extérieur (type bi-bloc), les liaisons frigorifiques doivent être calorifugées $R \geq 0,39 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (isolant souple à structure cellulaire fermée d'épaisseur minimale 13 mm).
- La présence d'un dispositif de régulation permettant le réglage de la température de consigne de l'eau chaude sanitaire est obligatoire.
- Dans le cas des chauffe-eau thermodynamiques sur air extrait, la compatibilité du dimensionnement du système avec les données du constructeur (point d'essai à + 20 °C) doit être vérifiée. S'assurer que le COP fabricant est basé sur une température d'ECS de 52,5 °C minimum.
- L'appoint (s'il existe) doit avoir une puissance électrique supérieure à 5 W/ litre ECS permettant l'atteinte de la température de consigne de 52,5 °C minimum.
- Le système thermodynamique doit être accessible pour les opérations de maintenance.

INSTALLATIONS THERMODYNAMIQUES SUR CAPTEURS SOLAIRES NON VITRÉS POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Le produit doit être valorisé dans la réglementation thermique par un Titre V et sa conception et mise en œuvre doivent être conformes aux conditions d'application du Titre V et aux préconisations du fabricant.

Le produit doit être conforme à la réglementation sanitaire en vigueur et garantir la non-contamination de l'ECS par le fluide frigorigène et l'huile du compresseur. La pompe à chaleur doit faire l'objet d'un PV d'essai réalisé par un laboratoire indépendant et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le COFRAC ou tout autre organisme d'accréditation signataire

de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation sur la base de la norme NF EN 14511 attestant des performances suivantes :

- dans le cas des installations thermodynamiques sur capteurs solaires non vitrés dans lesquels circule l'eau glycolée, le coefficient de performance de la machine, COP 0/65 doit être supérieur ou égal à 2,1. Le fonctionnement de l'appareil doit être assuré sur la plage de 0 °C à 50 °C de température d'entrée évaporateur avec une sortie d'eau au condenseur de 65 °C ;
- dans le cas des installations thermodynamiques sur capteurs solaires non vitrés dans lesquels circule un fluide frigorigène, le coefficient de performance de la machine, COP -5/65 doit être supérieur ou égal à 2,1. Le fonctionnement de l'appareil doit être assuré sur la plage de -5 °C à 50 °C de température d'entrée évaporateur avec une sortie d'eau au condenseur de 65 °C ;
- les capteurs solaires non vitrés doivent bénéficier d'un avis technique valide du CSTB ou porter une certification CSTBat ou Solar Keymark.

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE UTILISANT L'ÉNERGIE BOIS

Pour les chaudières à bûches qui produisent l'ECS, on choisira un système à hydroaccumulation avec une production d'ECS par bain-marie.

Pour les chaudières à alimentation automatique, le ballon de stockage doit avoir une capacité minimale de 20 litres.

Pour les chaudières à bûches utilisées uniquement pour le chauffage, on choisira une production d'ECS indépendante.

PRODUCTION UTILISANT L'ÉNERGIE GAZ OU FIOUL

Les générateurs gaz (chaudière double usage ou accumulateur) doivent porter le marquage CE et obtenir les 3*** selon la norme NF EN 13-203-1 pour la production d'eau chaude sanitaire. En cas d'hydroaccumulation, une capacité minimale de 20 litres est recommandée.

La capacité de production d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière fonctionnant également pour le chauffage doit, en fonction du type de logement, être conforme à celle énoncée dans les tableaux suivants :

MAISON INDIVIDUELLE	
Type de logement	Capacité de production d'eau chaude sanitaire
	Instantanée ou micro-accumulée ou accumulée dont le débit d'eau spécifique selon la norme EN 13203 à $\Delta T=30$ K est
< à 90 m ² (1), 1 salle de bains	≥ 14 l/min
≥ 90 m ² (1), 1 salle de bains	≥ 16 l/min
≥ 90 m ² (1), 2 salles de bains ou 1 salle de bains et 1 salle d'eau (usage normal)	≥ 18 l/min
≥ 90 m ² (1), 2 salles de bains ou 1 salle de bains et 1 salle d'eau (usage intensif)	≥ 20 l/min

LOGEMENT COLLECTIF	
Type de logement	Capacité de production d'eau chaude sanitaire
	Instantanée ou micro-accumulée ou accumulée dont le débit d'eau spécifique selon la norme EN 13203 à $\Delta T=30$ K est
1 salle de bains	≥ 14 l/min
2 salles de bains ou 1 salle de bains et 1 salle d'eau	≥ 18 l/min

(1) Surface habitable du logement.

Production collective

L'approvisionnement en eau chaude sanitaire est fait par le raccordement de plusieurs ballons et/ou par l'installation de ballons de grande capacité (500 litres et plus).

Lorsque le volume total de stockage d'eau chaude sanitaire est supérieur à 400 litres, la température de l'eau au point de distribution doit être en permanence de 55 °C ou portée à une température de 60 °C au moins une fois par 24 heures.

Lorsque le volume d'eau entre le point mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 L.

Les canalisations du bouclage situées hors volume chauffé doivent être calorifugées par un isolant ayant une résistance $R \geq 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

PRODUCTION SOLAIRE

Les capteurs solaires doivent porter un avis technique valide du CSTB ou une certification Solar Keymark ou équivalence européenne basée sur les normes NF EN 12975 ou NF EN 12976.

Recommandations

- Pour la production d'ECS solaire en logements collectifs, le recours à une Garantie de Résultats Solaires est recommandé pour les bâtiments ayant plus de 50 m² de capteurs solaires thermiques.
- Le comptage de l'énergie solaire utilisée pour chaque logement est recommandé.
- Un dispositif permettant de contrôler la part de production d'ECS solaire de la part de production liée à l'appoint est recommandée.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

PRODUCTION INDIVIDUELLE	
Type de chauffe-eau	Niveau d'exigence
Chauffe-eau solaire individuel sans appoint + appoint hydraulique	NF CESI Respect des exigences du présent référentiel pour tout générateur d'eau chaude sanitaire complémentaire
Chauffe-eau solaire individuel électrosolaire (appoint électrique et mixte ⁽¹⁾)	NF CESI Respect des exigences du présent référentiel pour tout générateur d'eau chaude sanitaire complémentaire Respect de la capacité minimale de production Ves40 du chauffe-eau électrosolaire

Pour les CESI électrosolaires, la capacité minimale est exprimée par le Ves40 en fonction de la typologie du logement.

CAPACITÉ MINIMALE DE PRODUCTION DU CHAUFFE-EAU ÉLECTROSOLAIRE : Ves40 (EN L)					
Type de logement ⁽²⁾	Studio	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces et plus
Ves40	≥ 150	≥ 225	≥ 300	≥ 375	≥ 450

Production collective

Les appareils de production d'eau chaude sanitaire type CESC (chauffe-eau solaire collectif individualisé) doivent être valorisés dans la réglementation thermique en vigueur par un Titre V. Leur conception et mise en œuvre doivent être conformes aux conditions d'application du Titre V. Une étude de faisabilité doit être réalisée avant la réalisation de cette installation. L'installation doit être conçue de façon à faciliter la maintenance.

L'approvisionnement en eau chaude sanitaire est fait par le raccordement de plu-

sieurs ballons et/ou par l'installation de ballons de grande capacité (500 litres et plus).

Lorsque le volume total de stockage de l'ECS est supérieur à 400 litres, la température de l'eau au point de distribution doit être en permanence à 55 °C ou portée à une température de 60 °C au moins une fois par 24 heures.

Lorsque le volume d'eau entre le point mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout

point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 L.

Les canalisations du bouclage situés hors volume chauffé doivent être calorifugées par un isolant ayant une résistance $R \geq 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

9.6. PRODUCTION LOCALE D'ÉLECTRICITÉ

INSTALLATIONS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Les produits bénéficiant d'un Avis technique valide du CSTB sont recommandés. Depuis le 24 mars 2010, conformément au décret n° 2010-301, le contrôle des installations photovoltaïques par Consuel est

obligatoire. L'attestation devra donc être transmise à Promotelec Services. L'application du guide UTE C 15-712-1 est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2011.



(1) CESI avec appoint électrique : un échangeur solaire et un appoint électrique dans le même ballon
CESI avec appoint mixte : un échangeur solaire, un échangeur chaudière et un appoint électrique dans le même ballon.

(2) Il convient a minima de considérer que le nombre de pièces correspond au nombre de chambres plus 1.

9.7 INSTALLATION ÉLECTRIQUE ET GAZ LE CAS ÉCHÉANT

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Par installation électrique, on comprend la totalité des circuits (prises, éclairage, chauffage, etc.).

Modalités de contrôle de la mise en sécurité

Plusieurs cas de figure sont possibles en fonction des travaux réalisés :

1. Vous n'avez pas réalisé de travaux sur votre installation électrique

- Vous nous présentez un rapport du diagnostic électrique obligatoire en cas de vente (article L 134-7 du Code de la construction et de l'habitation) ou une attestation de conformité visée par Consuel de moins de 3 ans.
- Ou nous contrôlons la mise en sécurité de l'installation électrique selon les 6 points de mise en sécurité. Au moment de la visite du chantier, le contrôle de mise en sécurité de l'installation électrique est réalisé.

Attention

Le rapport du diagnostic électrique obligatoire en cas de vente ou de contrôle de la mise en sécurité de l'installation réalisé par nos soins ne doit pas faire état d'anomalie électrique. Toute anomalie entraîne un danger lié à l'installation électrique pour les occupants du logement et ne permettra donc pas la délivrance du Label Promotelec Rénovation Énergétique.

2. Vous avez réalisé une rénovation partielle ou totale de votre installation électrique

- Vous nous présentez une attestation de conformité visée par Consuel. L'attestation de conformité est fournie par votre installateur sur votre demande.

Points de contrôle de la mise en sécurité

L'installation électrique, ayant éventuellement fait l'objet de travaux de rénovation et d'extension, doit satisfaire aux critères de

sécurité des personnes et des biens édictés par l'association Promotelec (se référer au guide « Installations électriques des logements existants - Prévenir les risques encourus ») ; ceux-ci sont fondés sur les 6 exigences minimales ci-après :

1. Présence d'un appareil général de commande et de protection de l'installation facilement accessible.
2. Présence à l'origine de l'installation d'au moins un dispositif de protection différentielle de sensibilité appropriée aux conditions de mise à la terre.
3. Présence sur chaque circuit, d'au moins un dispositif de protection contre les surintensités adapté à la section des conducteurs.
4. Présence d'une liaison équipotentielle et respect des règles liées aux zones dans chaque local contenant une baignoire ou une douche.
5. Absence de tout risque de contact direct avec des éléments sous tension pouvant entraîner l'électrocution et de tout matériel vétuste ou inadapté à l'usage.
6. Conducteurs protégés par des conduits, moulures ou plinthes en matière isolante.

Exigences complémentaires

Protection des biens :

- Protection de l'ensemble des circuits de l'installation existante par, au moins, un dispositif différentiel à haute sensibilité (DDHS 30 mA) ; protection des circuits par coupe-circuit à cartouche fusible ou disjoncteurs divisionnaires.
- La protection de chaque circuit nouveau de l'installation doit être assurée par un disjoncteur divisionnaire phase plus neutre portant la marque de conformité NF.
- Sur les circuits existants, il est admis de maintenir en service les coupe-circuits à cartouches fusibles et disjoncteurs divisionnaires, si ceux-ci sont en bon état et portent la marque NF-USE. Dans le cas contraire, il convient de les remplacer par des disjoncteurs divisionnaires, phase plus neutre. Si les conducteurs de neutre ne sont pas repérés, les bornes « neutres »

correspondantes des disjoncteurs divisionnaires seront laissées en attente.

- Les matériels et appareillages mis en œuvre dans le cadre des travaux doivent être conformes à leur norme de référence et porter, le cas échéant, la marque de conformité NF et, pour les câbles, la marque NF ou HAR.

Rappel

Les rénovations totales et les travaux effectués sur l'installation doivent être réalisés conformément à la norme NF C 15-100.

Équipements recommandés

Les équipements présentés dans les tableaux suivants (p. 34) contribuent à l'amélioration de la sûreté de l'installation, de la performance énergétique du bâtiment et du confort d'usage de l'occupant. Ils peuvent être utilement mis en œuvre par le demandeur, mais ne sont pas pris en compte dans le cadre de l'attribution du Label Promotelec Rénovation Énergétique. L'installation différée de certains d'entre eux sera facilitée si elle a fait l'objet d'un pré-équipement.

Note : on entend par pré-équipement la pose a minima d'un conduit aiguillé (identifié) et la création d'un remplacement au tableau de répartition électrique pour la mise en place ultérieure de matériels.

INSTALLATION GAZ

- Si une intervention est réalisée sur l'installation de gaz : un certificat de conformité de l'installation intérieure de gaz signé par l'installateur ayant effectué les travaux et visé par un organisme de contrôle doit être adressé à Promotelec Services avant la visite de fin de travaux.
- **Rappel :** la réglementation relative au logement décent précise que « les réseaux et branchements de gaz et les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sont conformes aux normes de sécurité définies par les lois et règlements et sont en bon état d'usage et de fonctionnement ».

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

LES EXIGENCES TECHNIQUES À RESPECTER PAR POSTE CLÉ DU BÂTIMENT

Tableau électrique	Pré-équipement	Équipement
Respect des dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées		X
Protection différentielle 30 mA généralisée sur tous les circuits en fonction de la surface habitable du logement, conformément au tableau 771 E de la norme NF C 15-100		X
Protection contre les surintensités et protection différentielle 30 mA spécifiques (distinctes de celles des circuits intérieurs) pour les circuits distribués à l'extérieur du logement et les constructions non-attendant au bâti	X	X
Réserve d'au moins une rangée supplémentaire dans le tableau de répartition électrique	X	
Circuit spécialisé pour le congélateur protégé par dispositif différentiel 30 mA spécifique à immunité renforcée, avec alarme spécifique (lumineuse, sonore, à report)	X (pour l'alarme)	X
Circuit fermé spécialisé pour sèche-linge, distinct du circuit du lave-linge		X
Parafoudre(s) protégeant l'ensemble de l'installation (marque NF)		X

Circuit et points d'accès terminaux	Pré-équipement	Équipement
Nombre de prises de courant 16 A 2P+T au moins égal aux prescriptions de la norme NF C 15-100		X
Au maximum 5 socles de prise de courant 2P+T (16 A) par circuit non spécialisé de fonction 2,5 mm ²		X
Nombre de points d'éclairage au moins égal à ceux prescrits par la norme NF C 15-100		X
Au maximum 5 points d'utilisation par circuit d'éclairage		X
Socle de prise de courant extérieur 16 A 2P+T sur terrasse ou balcon avec commande spécifique et indicateur de fonctionnement		X
1 point d'éclairage sur le bâti extérieur par accès à la maison (portes d'entrée principales et de service)		X
Circuit d'éclairage extérieur (ex : jardin)	X	X
Socles de prise de courant 16 A 2P+T supplémentaire pour applications spécifiques (ex : chambre pour bébé, adolescent, personne âgée, séjour)		X
Canalisations électriques (énergie et communication) pour les combles aménageables	X	
Canalisations électriques pour l'atelier et/ou le garage	X	
Réseau de communication de grade 1, avec au moins une prise de communication de type RJ 45 par pièce principale		X
Alimentation du poste informatique et de ses périphériques [3 socles et prises de courant 2P+T 16 A regroupés avec deux prises de communication de type RJ 45]		X
Alimentation du téléviseur et de ses périphériques [regroupant des prises de communication de type coaxial et RJ 45 et des prises de courant 16 A P+T dans les pièces habitables déterminées]		X

Domotique (confort, sécurité, économie d'énergie)	Pré-équipement	Équipement
Programmation d'éclairage automatique pour simulation de présence		X
Automatisation de l'éclairage automatique par détecteur de présence		X
Variation du niveau d'éclairage intérieur		X
Commande centralisée de l'éclairage	X	X
Prises de courant commandées pour équipements audiovisuels (suppression des consommations en veille)		X
Motorisation des volets roulants	X	X
Commande centralisée des volets roulants, avec ou sans horloge	X	X
Motorisation des stores de terrasse	X	X
Motorisation de la porte de garage		X
Motorisation du portail	X (conduit à chaque pilastre)	
Portier audio-video avec gâche électrique	X	X
Indicateur de consommation d'énergie globale et par usage		X
Commande à distance du chauffage (via téléphone ou Internet)		X
Alarme anti-intrusion radio ou filaire	X	X
Alarmes techniques (détecteurs domestiques de fumée, de fuite d'eau ou de gaz) (marquage NF)		X
Détection d'ouverture des fenêtres	X	X
Programmation tarifaire en maisons individuelles équipées d'un compteur d'énergie EDF de type électronique et dont le câble de téléinformation est raccordé	X	X

La délivrance du Label Promotelec Rénovation Énergétique se fait à la suite des contrôles suivants

Le contenu de l'examen exercé par Promotelec Services en vue de l'attribution du Label Promotelec Rénovation Énergétique est fonction des prescriptions portées dans l'engagement du demandeur. Les points vérifiés n'intègrent pas de résultats d'essai ni les mesures réalisées par les professionnels lors de la mise en service des équipements (notamment les installations thermodynamiques).

VÉRIFICATION DU DOSSIER TECHNIQUE

La vérification du dossier technique a pour objectif de valider la conformité du dossier au présent cahier des prescriptions techniques. Nous examinons les points suivants :

- dossier de demande de label dûment complété. Promotelec Services se réserve la possibilité de demander tout justificatif complémentaire nécessaire au traitement du dossier ;
- cohérence des calculs de consommations et émissions de CO₂ ;
- avis technique valide du CSTB (ou ATEX) et/ou marque de certification et/ou PV d'essai pour les produits ou équipements le nécessitant.



VÉRIFICATION SUR CHANTIER

ISOLATION

Création / remplacement

- Caractéristiques de l'isolant rajouté (marquage qualité, résistance thermique m².K/W et/ou épaisseur de l'isolant).
- Qualité de pose des isolants rajoutés : absence de ponts thermiques, pose non jointive...
- Lame d'air non ventilée entre isolant et paroi intérieure.
- Bon état de l'isolant : absence de détérioration de l'isolant, d'humidité...
- Isolation projetée sur plancher de combles perdus : présence de retenues d'isolant en bout de rive.
- Présence et mise en œuvre conforme de pare-vapeur.
- Trappe isolée et jointée.
- Présence d'isolation au dos des boîtiers d'appareillage.

Existantes

- Présence de l'isolation déclarée.

MENUISERIES

Création / remplacement

- Nature des menuiseries (vitrage, marquage qualité).
- Présence des joints sur les menuiseries.
- Coffres de volets roulants isolés.
- Nature de(s) portel(s).
- Présence des joints sur les portes.

Existantes

- Présence des menuiseries déclarées.

VENTILATION

Création / remplacement

- Type de système de ventilation mécanique.
- Présence des amenées d'air dans les pièces principales (mortaises effectuées...).
- Amenées d'air réalisées sur l'air extérieur.
- Présence d'aération en cellier, buanderie... (pièce avec un point d'eau).

- Compatibilité et uniformité des éléments de VMC mis en œuvre (entrées d'air, bouches et groupe d'extraction).
- Amenées et/ou extractions d'air mises en œuvre conformes et uniformes (marquage, conformité aux avis techniques...).
- Présence des gaines isolées en volume non chauffé et en volume chauffé, si besoin.
- Raccordement conforme des gaines au groupe VMC.
- Groupe(s) de ventilation accessible(s) pour un entretien régulier.
- Présence d'une sortie de toiture avec raccordement de la gaine d'extraction effectuée.

Existante

- Présence de la ventilation déclarée.

CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT

• Puissance totale installée.

Émetteurs installés

- Caractéristiques techniques des émetteurs (puissance, marquage de qualité, nombre d'ordre...).
- Répartition des émetteurs.
- Appareils de chauffage et thermostat(s) associé(s) posés dans chaque pièce à chauffer.
- Type de revêtement de sol posé en cas de plancher chauffant/raffaîchissant.

Existante

- Présence des émetteurs déclarés.

Distribution

- Calorifugeage des canalisations (chauffage, aéralique ou fluide frigorigène).
- Accessibilité des différents éléments de l'installation.
- Autres prescriptions liées au système mis en œuvre.

Existante

- Présence du système de chauffage déclaré.

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE LES ÉLÉMENTS VÉRIFIÉS DANS LE LABEL PROMOTELEC

Générateurs installés

- Caractéristiques techniques des générateurs (puissance, marquage de qualité...).
- Programmation temporelle ou commande centralisée (marquage qualité).
- Autres prescriptions liées au système mis en œuvre.

Existante

- Présence des générateurs déclarés.

Spécifications des installations thermodynamiques

- Caractéristiques techniques des générateurs (puissance, marquage de qualité...).
- Configuration du système générateur-émetteurs (chauffage et/ou rafraîchissement) pour les PAC réversibles.
- Puissance de l'appoint installé pour la PAC.
- Appoint installé conformément au dimensionnement.
- Machine désolidarisée du sol.
- Présence d'un dispositif d'asservissement automatique permettant le changement d'énergie en fonction des conditions climatiques pour les pompes à chaleur hybrides.

Existante

- Présence des générateurs déclarés.

GESTION ET PILOTAGE DE L'INSTALLATION DE CHAUFFAGE

- Présence d'un dispositif de programmation/pilotage (avec visualisation en ambiance).
- Compatibilité du dispositif de programmation/pilotage avec le système de chauffage.
- Présence d'une programmation tarifaire + délestage (si puissance de chauffage à effet joule installée supérieure à 3 kW).
- Repérage fils pilotes sur le tableau de répartition.

Existant :

- Présence des systèmes de programmation et de délestage déclarés.

PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Création/remplacement

- Caractéristiques techniques des générateurs (marque, référence, marquage de qualité, capacité...).
- Calorifugeage des canalisations d'eau chaude sanitaire.
- Présence d'un asservissement tarifaire.

Existant

- Capacité de stockage du système de production.
- Présence d'un asservissement tarifaire.

INSTALLATION ÉLECTRIQUE ET GAZ LE CAS ÉCHÉANT

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Mise en sécurité de l'installation (cf. page 33 du présent cahier).

Pour tout nouveau matériel

- Marque NF des matériels et appareillages ou HAR USE pour les câbles.
- Disjoncteur divisionnaire phase plus neutre avec marque NF.

Existant

- Protection de l'ensemble des circuits de l'installation existante par, au moins, un dispositif différentiel à haute sensibilité (DDHS 30 mA).
- Protection des circuits par coupe-circuit à cartouche fusible ou disjoncteurs divisionnaires.

VÉRIFICATION DE COHÉRENCE ENTRE DOSSIER TECHNIQUE ET RÉALISATION

L'ensemble des vérifications réalisées sur chantier est confronté au bilan thermique projeté.

Ainsi, nous vérifions que la mise en œuvre est bien conforme au dossier que nous vous avons validé. Dans le cas d'une demande de Label Promotelec Rénovation Énergétique mention BBC-Effinergie Rénovation ou Effinergie Rénovation, le rapport du contrôle de la perméabilité à l'air doit nous être présenté.

Nous vérifions également que la valeur de la perméabilité à l'air dans le bilan thermique projeté est supérieure ou égale à celle mesurée lors du contrôle que vous avez fait réaliser. Nous nous assurons également qu'aucun défaut n'a été détecté lors du contrôle de la mise en sécurité de votre installation électrique.

ANAH (Agence nationale de l'habitat)

8, avenue de l'Opéra
75001 PARIS
Tél. : 0820 15 15 15
www.anah.fr

AFPAC (Association française pour les pompes à chaleur)

C/° Certex
22, rue de la Pépinière
75008 PARIS
Fax : 01 45 22 33 55
www.afpac.org

AICVF (Association des ingénieurs en climatique, ventilation et froid)

66, rue de Rome
75008 PARIS
Tél. : 01 53 04 36 10
Fax : 01 42 94 04 54
www.aicvf.org

APEE (Académie de la performance et de l'efficacité énergétique)

« Les Collines de l'Arche »
Immeuble Opéra E - 2^e étage
76, route de la Demi-Lune
92057 PARIS-LA-DÉFENSE CEDEX
Tél. : 01 41 26 56 30
Fax : 01 41 26 56 89
www.apee.fr

ATHERMYS (Groupement d'intérêt économique de 21 bureaux d'études)

www.athermys.fr

ATITA (Association technique des industries thermiques et aérauliques)

39-41, rue Louis-Blanc
92400 COURBEVOIE
Tél. : 01 47 17 63 80
atita@atita.asso.fr

BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières)

3, avenue Claude-Guillemain - BP 36009
45060 ORLÉANS CEDEX 2
Tél. : 02 38 64 34 34
Fax : 02 38 64 35 18
www.brgm.fr

CAISSE DES DÉPÔTS

56, rue de Lille
75356 PARIS 07 SP
Tél. : 01 58 50 00 00
www.caissedesdepots.fr

CAPEB (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment)

2, rue Béranger
75140 PARIS Cedex 03
Tél. : 01 53 60 50 00
www.capeb.fr

CERTITA

39-41, rue Louis-Blanc
92400 COURBEVOIE
Tél. : 01 47 17 64 85
Fax : 01 47 17 62 45
www.certita.org
certita@certita.fr

CICF (Chambre de l'ingénierie et du conseil de France)

4, avenue du Recteur Poincaré
75782 PARIS CEDEX 16
Tél. : 01 44 30 49 30
Fax : 01 40 50 92 80
www.cicf.fr
cicf@cicf.fr

CGL (Confédération générale du logement)

29, rue des Cascades
75020 PARIS
Tél. : 01 40 54 60 80
www.lacgl.fr

CONSUEL

Les Collines de l'Arche
76 route de la Demi-Lune
92057 PARIS LA DÉFENSE CEDEX
Tél. : 0821 203 202
Fax : 01 41 97 86 35
www.consuel.com

COSTIC (Centre d'études et de formation pour le génie climatique et l'équipement technique du bâtiment)

Domaine Saint Paul
78471 SAINT-RÉMY-LES-CHEVREUSE CEDEX
Tél. : 01 30 85 20 10
Fax : 01 30 85 20 38
www.costic.com

CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment)

84, avenue Jean-Jaurès
Champs-sur-Marne
77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
Tél. : 01 64 68 82 82
Fax : 01 60 05 70 37
www.cstb.fr
informations@cstb.fr

DHUP (Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages)

Grande Arche, Parois Sud
92055 LA DEFENSE CEDEX
Tél. : 01 40 81 21 22
Fax : 01 40 81 94 49
www.developpement-durable.gouv.fr

EDF (Electricité de France)

20, place de la Défense
92050 LA DEFENSE
Tél. : 01 56 65 11 11
www.edf.fr

EFFINERGIE

Tour Europa
101, allée de Délos
34000 MONTPELLIER
Tél. : 04 67 83 94 01
www.effinergie.org

ENERPLAN (Association professionnelle de l'énergie solaire)

Le Forum - Bâtiment B
515, avenue de la Tramontane -
Zone Athelia IV
13600 LA CIOTAT
Tél. : 04 42 32 43 20
Fax : 04 42 08 44 94
www.enerplan.asso.fr
contact@enerplan.asso.fr

LABEL PROMOTELEC RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

ADRESSES UTILES

EUROVENT (Organisme de certification)

53 rue de Turbigo
75003 PARIS
Tél. : 01 49 96 69 80
Fax : 01 49 96 45 10
www.eurovent-certification.com
eurovent-cert@wanadoo.fr

FAMILLES DE FRANCE

28, place St Georges
75009 PARIS
Tél. : 01 44 53 45 90
www.familles-de-france.org

FCBA (Institut technologique forêt cellulose bois - construction - ameublement)

10, avenue de Saint-Mandé
75012 PARIS
Tél. : 01 40 19 49 19
Fax : 01 43 40 85 65
www.fcba.fr
courrier@fcba.fr

FEDELEC (Fédération des électriciens, électroniciens)

1, place Uranie
94345 JOINVILLE-LE-PONT CEDEX
Tél. : 01 43 97 31 30
Fax : 01 43 97 32 79
www.fedelec.fr
federation@fedelec.fr

FFB (Fédération française du bâtiment)

33, avenue Kléber
75784 PARIS CEDEX 16
Tél. : 01 40 69 51 00
Fax : 01 45 53 58 77
www.ffbatiment.fr

FFIE (Fédération française des entreprises de génie électrique et énergétique)

5, rue de l'Amiral Hamelin
75116 PARIS
Tél. : 01 44 05 84 00
www.ffie.fr

FGME (Fédération des grossistes en matériel électrique)

17, rue de l'Amiral Hamelin
75016 PARIS
Tél. : 01 42 97 46 25
Fax : 01 49 27 97 60
www.fgme.fr

FIEEC (Fédération des industries électriques, électroniques et de communication)

11, rue de l'Amiral Hamelin
75016 PARIS
Tél. : 01 45 05 70 70
www.fieec.fr

FILMM (Syndicat national des fabri- cants d'isolants en laines minérales manufacturières)

1, rue du Cardinal Mercier
75009 PARIS
Tél. : 01 49 70 89 60
Fax : 01 49 70 89 69
www.filmm.org
lainesminerales@wanadoo.fr

FPI (Fédération promoteurs immobiliers)

106, rue de l'Université
75007 PARIS
Tél. : 01 47 05 44 36
Fax : 01 47 53 92 73
www.fpiFrance.fr
contact@fpifrance.fr

GIFAM (Groupement interprofessionnel des fabricants d'appareils d'équipement ménager)

39 avenue d'Iéna
75783 PARIS CEDEX 16
Tél. : 01 53 23 06 53
Fax : 01 47 20 20 73
www.gifam.fr

GPFM (Groupement professionnel des fabricants des matériaux isolants projetés)

10, rue du Débarcadère
75017 PARIS
www.gpfm.info

GRESEL (Groupe de réflexion sur la sécurité électrique dans le logement)

www.gresel.org

I-CERT (Institut de certification accrédité par le COFRAC pour la certification Expert en Rénovation Énergétique)

116 B, avenue Eugène Pottier
35000 RENNES
Tél. : 02 90 09 19 15
Fax : 02 99 65 07 25
www.icert.fr
contact@icert.fr

IGNES (Groupement des industries du génie numérique, énergétique et sécurité)

17, rue de l'Amiral Hamelin
75016 PARIS
Tél. : 01 45 05 70 83 / 01 45 05 70 95
www.ignes.fr
contact@ignes.fr

ITGA

3, rue Armand Herpin Lacroix
CS 46 537
35065 RENNES
Fax : 02 99 35 41 42
www.itga.fr
rennes@itga.fr

OPQIBI (Organisme de qualification de l'ingénierie)

104, rue Réaumur
75002 PARIS
Tél. : 01 55 34 96 30
Fax : 01 42 36 51 90
www.opqibi.com
opqibi@wanadoo.fr

PROMODUL (Association pour la qualité du confort thermique)

« Les Collines de l'Arche »
Immeuble Opéra E - 2^e étage
76, route de la Demi-Lune
92057 PARIS-LA-DÉFENSE CEDEX
Tél. : 01 41 26 56 80
Fax : 01 41 26 56 89
www.promodul.fr

QUALIFELEC (Association technique et professionnelle de qualification des entreprises de l'équipement électrique)

109, rue Lerméric
75017 PARIS
Tél. : 01 53 06 65 20
Fax : 01 53 06 65 21
www.qualifelec.fr

Savelys GDF-SUEZ (Gaz de France)

23, rue Philibert Delorme
75816 PARIS CEDEX 17
Tél. : 01 58 57 31 00
www.gazdefrance.fr

SERCE (Syndicat des entreprises de génie électrique et climatique)

9, rue de Berri
75008 PARIS
Tél. : 01 47 20 42 30
Fax : 01 47 23 53 49
www.serce.fr

SNFPFA (Syndicat national de la fermeture, de la protection solaire et des professions associées)

10, rue du Débarcadère
75852 PARIS CEDEX 17
Tél. : 01 40 55 13 00
Fax : 01 40 55 13 01
www.fermeture-store.org

SNAP (Syndicat national des alvéolaires et des polyuréthanes)

11 bis, rue de Milan
75009 PARIS
Tél. : 01 45 20 42 68
Fax : 01 42 24 59 02
www.snapfrance.fr
snap-france@orange.fr

SNI (Syndicat national de l'isolation)

10, rue du Débarcadère
75852 PARIS CEDEX 17
Tél. : 01 40 55 13 70
Fax : 01 40 55 13 69
www.snisolation.fr

SYCABEL (Syndicat professionnel des fabricants de fils et câbles électriques et de communication)

17, rue Hamelin
75116 PARIS
Tél. : 01 47 64 68 10
www.sycabel.com

UMF (Union des maisons françaises)

3, avenue du Président Wilson
75116 PARIS
www.uniondesmaisonsfrancaises.org
contact@uniondesmaisonsfrancaises.org

UNA3E – CAPEB (Union nationale artisanale de l'équipement électrique et électronique de la CAPEB – Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment)

2, rue Béranger
75140 PARIS CEDEX 03
Tél. : 01 53 60 50 00
Fax : 01 45 82 49 10
www.capeb.fr

UNA MTPI (Union nationale artisanale des métiers et techniques du plâtre et de l'isolation)

2, rue Béranger
75140 PARIS CEDEX 03
Tél. : 01 53 60 50 00
www.capeb.fr

UNICLIMA (Syndicat des industries thermiques, aéronautiques et frigorifiques)

11-17, rue de l'Amiral Hamelin
75783 PARIS CEDEX 16
Tél. : 01 45 05 70 00
Fax : 01 45 05 72 97
www.uniclima.org
uniclima@uniclima.fr

UNSFA (Union nationale des syndicats français d'architectes)

29, boulevard Raspail
75007 PARIS
Tél. : 01 45 44 58 45
Fax : 01 45 44 93 68
http://syndicat-architectes.fr

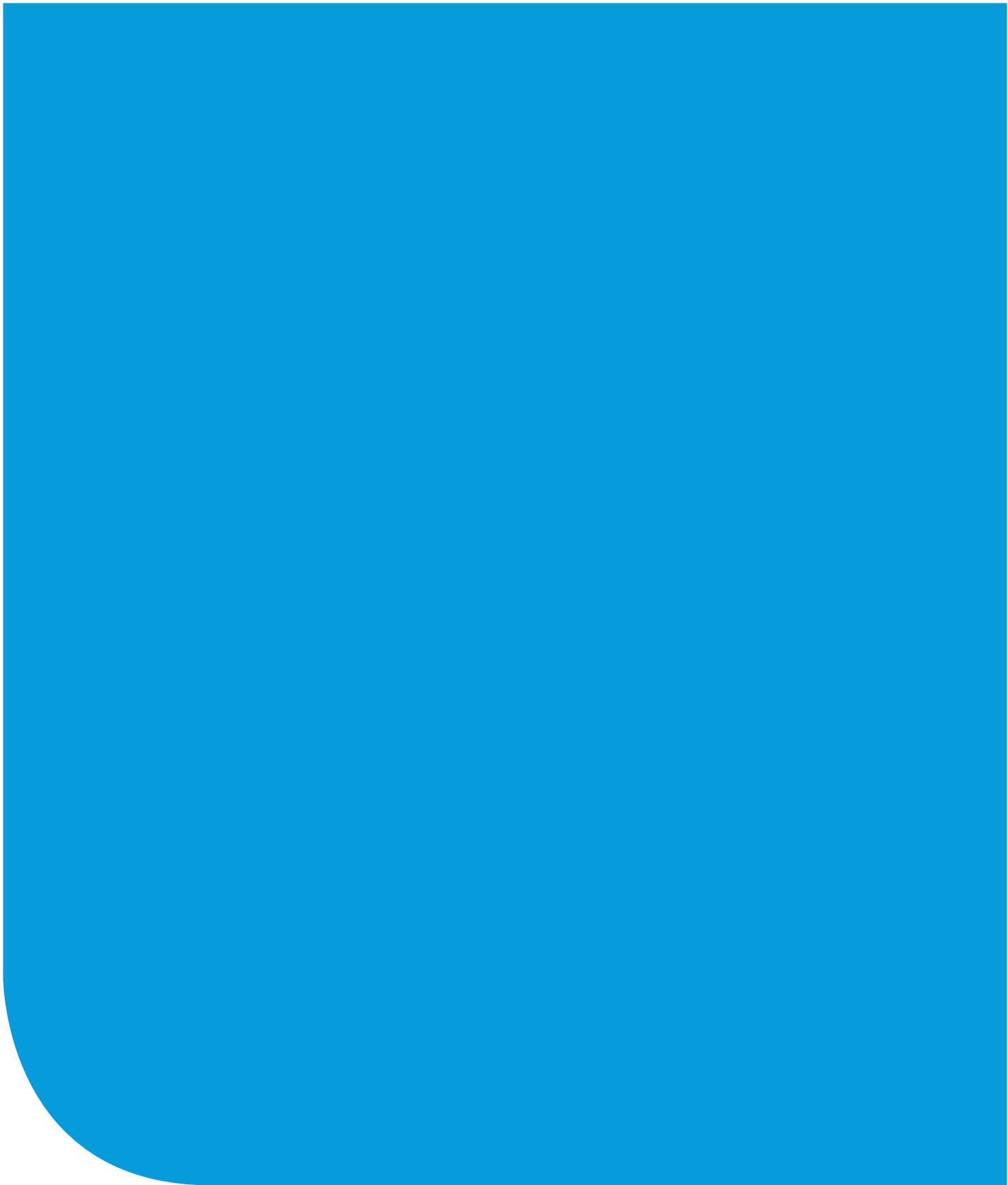
USH (Union sociale pour l'habitat)

14, rue Lord Byron
75008 PARIS CEDEX 08
Tél. : 01 40 75 78 00
Fax : 01 40 75 79 83
www.union-habitat.org

UTE (Union technique de l'électricité)

Tour Chantecoq
5, rue Chantecoq
92808 PUTEAUX CEDEX
Tél. : 01 49 07 62 00
Fax : 01 47 78 73 51
www.ute-fr.com
ute@ute.asso.fr

Consultez les sites Internet de nos partenaires pour vérifier l'actualisation des adresses.



Pour un habitat sûr, adapté à chacun, économe et respectueux de l'environnement www.promotelec.com

