

DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

ANNEXE TECHNIQUE DES ÉCOCONDITIONS APPLICABLES :

► RÉNOVATION - REHABILITATION DE BÂTIMENTS

Mars 2022

Ce document s'adresse aux maîtres d'ouvrage et à leurs équipes de maîtrise d'œuvre. Il doit être vu comme un guide méthodologique qui précise les attendus de la Région en termes d'éco-conditionnalité.

Son contenu doit être pris en compte le plus en amont possible des projets : phase de programmation puis de conception.

Ce document sert de fil conducteur aux échanges techniques avec les services de la Région depuis les phases amont de conception du projet jusqu'à la phase d'instruction technique de la demande de subvention.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les bâtiments faisant l'objet d'une demande de subvention doivent respecter les règles techniques de la marque **EFFINERGIE**. Les règles techniques du label **BBC EFFINERGIE Rénovation** publiées à partir du 1^{er} octobre 2021 sont appliquées pour atteindre les niveaux de performances requis. Les règles techniques **EFFILOGIS** s'appliquent.

Le niveau de consommation énergétique à atteindre est le suivant :

- **Cep projet \leq Créf - 40 % (BBC EFFINERGIE rénovation®),**
- **Tout en ramenant le bâtiment sur une étiquette énergétique B, soit 80 kWh_{ep}/m².an** avant pondérations géographiques et altimétriques
- **Et en respectant les niveaux de performances minimales ci-dessous sur les parois traitées** (sauf impossibilité technique avérée) :

PAROIS / ELEMENTS DE PAROIS	VALEUR GARDE-FOU
Toitures, combles, rampants, toitures terrasses	
Sans photovoltaïque/solaire thermique	$R \geq 7,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Avec photovoltaïque/solaire thermique	$R \geq 8,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Murs	$R \geq 4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Plancher bas	$R \geq 3,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Menuiseries extérieures	
Embrasures	$R_{\text{additionnel}} \geq 0,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Fenêtres	$U_w \leq 1,3 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
Portes	$U_d \leq 1,5 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$

La consommation énergétique primaire (Cep) s'exprime en kilowattheures d'énergie primaire par m² de surface RT (SHON RT) et par an (kWh_{ep} / m².an). Les consommations énergétiques prises en compte sont celles de la réglementation thermique en vigueur, c'est-à-dire les consommations liées au chauffage, à l'eau chaude sanitaire (ECS), aux auxiliaires de chauffage et de ventilation, à la climatisation et à l'éclairage.

Le niveau de consommation énergétique est à démontrer sur la base d'un calcul thermique réalisé selon la méthode Th C E Ex (rénovation). Les facteurs de conversion « énergie finale / énergie primaire » sont de 0,6 pour le bois et les réseaux de chaleur alimentés à plus de 50% par des énergies renouvelables, 2,58 pour l'électricité et 1 pour les autres énergies.

La production d'électricité renouvelable éventuelle (ex : panneaux PV en toiture) n'est pas comptabilisée dans les résultats du calcul thermique pour l'atteinte du niveau de performance BBC EFFINERGIE rénovation.

EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation conventionnelle d'énergie relative à l'usage du bâtiment, calculée telle qu'indiquée, doivent être inférieures ou égales aux valeurs suivantes :

BATIMENTS A USAGE D'HABITATION	BATIMENTS A USAGE TERTIAIRE
20 kg éq CO ₂ /m ² /an	10 kg éq CO ₂ /m ² /an

PERMÉABILITÉ À L'AIR

Une mesure de la perméabilité à l'air exprimée en Q4Pa-surf doit être réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

La valeur mesurée doit être inférieure ou égale aux valeurs décrites ci-après.

BATIMENTS A USAGE D'HABITATION	BATIMENTS A USAGE TERTIAIRE
≤ 1,2 m ³ /h.m ²	≤ 1,5 m ³ /h.m ²

Les CCTP des lots de travaux doivent indiquer clairement la valeur cible maximale.

2 mesures d'infiltrométrie doivent être réalisées :

- **la première au clos couvert** avec mise en œuvre de mesures correctrices sur les points de fuite identifiés,
- **la seconde en fin de chantier** avec reprises des points de fuites identifiés lorsque cela est possible dans le cadre des opérations préalables à la réception du chantier.

Ces tests permettent de définir les éventuels traitements et/ou actions correctives nécessaires à l'atteinte de l'objectif. La valeur cible d'étanchéité à l'air définie dans le calcul thermique ne doit pas être dépassée lors du second test.

Les résultats de la seconde mesure sont à fournir lors de la demande de versement du solde de subvention. En cas de dépassement de valeur cible, le solde de subvention n'est pas versé.



CHAUFFAGE

Pour tous les projets dont le remplacement de la production de chaleur existante est prévu (ex : changement de chaudière) avec une énergie non renouvelable, il doit être fourni une étude comparative de solutions de chauffage.

Cette étude est à réaliser au stade APS et ses conclusions doivent être présentées selon le modèle de grille suivant afin d'apporter au maître d'ouvrage les éléments nécessaires à la décision.

A minima 2 solutions doivent être étudiées.

		Solution pressentie	Variante 1 : Biomasse	Variante 2 : Géothermie (sèche ou sur aquifère)	Variante 3 : Réseau de chaleur renouvelable (≥ 50%)
Investissement	Coût d'investissement				
	Subventions				
	Certificats d'économie d'énergie (CEE)				
	Coût avec subvention				
Exploitation	Coût énergétique annuel (P1)				
	Coût d'entretien annuel (P2)				
	Coût de gros entretien-renouvellement annuel (P3)				
	Economie annuelle				
	Coût global sur 20 ans				
Temps de retour	Temps de retour brut (TRB) (= coût / économie)				
	Temps de retour avec actualisation 5% $= \frac{\ln(TRB) \times 0,05 + 1}{0,05}$				

Les systèmes de chauffage électrique par effet Joule (ex : radiateurs électriques utilisés comme systèmes de chauffage uniques) sont proscrits et rendent donc l'ensemble du projet inéligible.

Les pompes à chaleur air/air sont autorisées mais leur coût est retiré de l'assiette éligible.

Les pompes à chaleur air/eau ainsi que tous les autres modes que ceux cités ci-dessus sont éligibles.

■ CONFORT D'ÉTÉ

Une attention particulière doit être apportée au **confort thermique tout au long de l'année et notamment lors des épisodes de fortes températures extérieures.**

L'objectif est d'**éviter le recours aux systèmes actifs de refroidissement** gros consommateur d'énergie.

Le maître d'ouvrage doit démontrer le bon confort thermique estival :

- soit au moyen d'une **note technique sur les choix constructifs et d'aménagements extérieurs** (inertie du bâtiment, capacité de déphasage thermique des matériaux d'isolation et des parois, protections solaires extérieures, sur-ventilation nocturne, couleurs des matériaux extérieurs, végétalisation des pieds de façades, protections végétales...);
- soit par la **réalisation d'une simulation thermique dynamique (STD)**. La STD doit être réalisée sur la base de 2 scénarios météorologiques, le 1er correspondant à une année normale et le 2nd correspondant à une année caniculaire (scénario du GIEC).

La STD doit présenter les différentes stratégies pour assurer le confort d'été de manière argumentée et justifiée. Les scénarios d'occultation et ouverture des fenêtres ainsi que celui de ventilation nocturne doit être clairement détaillés.

Les résultats doivent être présentés sous forme de graphiques de températures intérieures/extérieures et d'histogrammes de taux d'inconfort.

Nous préconisons de définir au moment du lancement de l'étude STD, des objectifs cibles. Les valeurs indicatives suivantes peuvent être utilisées :

	% maxi d'heure d'occupation > 28°C
Scénario année normale	2,5 %
Scénario année caniculaire	5 %

La réalisation et l'analyse d'un diagramme de confort de Brager peut venir compléter et ajuster l'analyse de ces objectifs cibles. Ce diagramme permet de donner une image de l'évolution de la température intérieure en fonction de la température extérieure du moment et de préciser ainsi les problématiques de dérives d'inconfort.

Une attention particulière est demandée pour les projets proposant un système de type pompe à chaleur réversible sur air ou de type batterie froide et dont le calcul thermique réglementaire ne fait apparaître aucune consommation de froid (projets classés CE1). Pour ces projets, il est demandé d'atteindre, en termes de consommation énergétique, le niveau Energie 3 assorti d'une « marge de sécurité » pouvant intégrer les consommations attendues de froid.

MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GEOSOURCÉS

Les parois opaques du bâtiment doivent être isolées par des matériaux biosourcés ou géosourcés et correspondre aux définitions de l'arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Il s'agit notamment de fibres végétales telles que ouate de cellulose et carton, ouate de coton, fibre de textiles recyclées (Métisse®), fibre de bois, fibre de chanvre, chènevotte, bloc de chanvre, lin, liège, pouzzolane...

Leurs applications le sont tout autant dans le domaine du bâtiment et de la construction : structure, isolants, mortiers, bétons... Ces matériaux de construction répondent aux exigences du code de la construction et de l'habitat et garantissent un niveau de qualité et de sécuriser aux ouvrages (évaluations, documents techniques...).

Les projets doivent justifier de l'atteinte du 3^{ème} niveau du label

Type d'usage principal	Taux d'incorporation de matière biosourcée (kg/m ² de surface de plancher)
Industrie, stockage, service de transport	18
Autres usages : bureaux, enseignement, santé, petite enfance, sportif...	36

Les menuiseries extérieures en PVC, en bois exotiques et bois non certifiés sont exclues.

Les CCTP des lots de travaux doivent indiquer clairement ces conditions.

En cas d'impossibilité technique justifiée, une dérogation est possible après analyse et validation par les services de la Région.

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Les matériaux ou produits utilisés doivent **minimiser les risques de pollution intérieure**.

A cet effet, les CCTP doivent clairement mentionner l'utilisation :

- d'enduits de ragréage et colles pour revêtement de sol labélisés [EMICODE classe EC1 minimum](#), (liste disponible sur www.emicode.com) ;
- **de matériaux et de produits utilisés pour les revêtements intérieurs et leur pose disposant du classement A+ de l'étiquette « émission dans l'air intérieur »** (conforme à la norme ISO 16000) ;
- **de mobiliers certifiés NF environnement ameublement (NF 217)**.

AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS DES BÂTIMENTS

Se référer au Guide méthodologique – Qualité d'usage et écologique des aménagements extérieurs

TABLEAU DE SYNTHÈSE

	Critère	Pièces à fournir	Commentaires
Consommation énergétique	Cep projet ≤ Créf - 40 %	Calcul thermique CCTP DPGF/DQE Plans	Pièces à réaliser dès les phases amont de conception et à finaliser de manière concordante en phase PRO
	Etiquette énergétique B		
	respect des garde-fous		
Perméabilité à l'air	Réalisation de 2 tests d'infiltrométrie : ≤ 1,2 m3/h.m² (habitation) ≤ 1,5 m3/h.m² (tertiaire)	Rapport d'analyse du test final d'infiltrométrie	Pièce à fournir au moment de la demande de versement du solde de la subvention
Chauffage	Etude comparative des systèmes de production	Grille d'analyse	Etude à réaliser en phase APS
	Inéligibilité des projets avec système unique de chauffage électrique par effet joule		
	PAC Air/Air autorisée mais son cout est retiré de l'assiette éligible		
Confort d'été	Garantir un confort d'utilisation en période de fortes chaleurs extérieures	Note technique sur les choix constructifs et d'aménagement ou STD	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser de manière concordante avec les plans et CCTP en phase PRO
Matériaux biosourcés	Mise en œuvre sur les menuiseries	CCTP et DPGF/DQE	Pièces à élaborer dès les phases amont de conceptions et à finaliser en phase PRO
	Mise en œuvre pour les parois opaques		
	Ni bois exotique ni bois non certifié pour les menuiseries		
Qualité de l'air intérieur	Enduits de ragréage et colles revêtement de sol labélisés EMICODE ECI mini	CCTP et DPGF/DQE	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser en phase PRO
	Matériaux et produits de revêtement classés A+		
	Mobilier certifié NF environnement		
Aménagements extérieurs	Gestion de projet Limiter l'imperméabilisation Gestion des eaux pluviales Biodiversité Ambiances climatiques Mobilités douces	Plans, CCTP + questionnaire en ligne à renseigner	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser en phase PRO

**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**

4, square Castan
CS 51857
25031 Besançon

0 970 289 000
www.bourgognefranche-comte.fr

RENSEIGNEMENTS ET CONTACTS

Muriel Nouzé

Ingénieure conseil bâtiments - espaces publics

Direction de l'Aménagement du Territoire

Service Centralités et Quartiers

Tél. 03 80 44 41 14

muriel.nouze@bourgognefranche-comte.fr

Rodolphe Martin

Chargé de mission développement territorial

Efficacité énergétique | Qualité environnementale

Direction de l'Aménagement du Territoire

Service Développement Territorial

Tél. 03 81 61 64 73

rodolphe.martin@bourgognefranche-comte.fr