



Fédération française du bâtiment



L'ESSENTIEL SUR LES TECHNIQUES D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR

Questions/Réponses



ENVIRONNEMENT & CONSTRUCTION DURABLE

L'essentiel sur...



PRÉAMBULE



Face aux enjeux du changement climatique et aux objectifs du Grenelle de l'environnement, l'isolation de l'enveloppe devient un facteur prioritaire pour le bâtiment. Une bonne isolation contribue effectivement à diminuer les émissions de gaz à effet de serre et à maîtriser la consommation énergétique des bâtiments conçus ou rénovés.

La Fédération française du bâtiment s'est donc mobilisée pour promouvoir l'isolation thermique par l'extérieur en constituant un groupe de travail composé de professionnels des différents métiers concernés.

Rappel des objectifs du Grenelle de l'environnement pour le secteur de la construction :

- Les marchés de la construction neuve : la rupture
2012 : atteindre une consommation de 50 kWh/m²/an (en énergie primaire et en moyenne) ;
2020 : construire des bâtiments à énergie positive.
- Les marchés de l'existant : la rénovation accélérée d'ici à 2020 : réduire de 38 % la consommation moyenne du parc, de 240 kWh/m²/an actuellement ;
à partir de 2013 : rénover 470 000 logements par an.

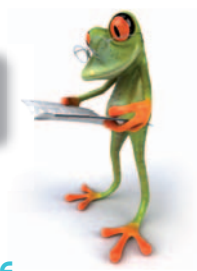
Grâce à l'isolation par l'extérieur, il est possible d'améliorer les caractéristiques thermiques et esthétiques du bâtiment en une seule opération. Cette technique doit donc être envisagée et proposée sur chaque projet, tant en neuf qu'en rénovation, notamment si un ravalement est prévu.

Avant d'entreprendre cette démarche, quelles sont les principales questions à se poser ?

SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS	p. 3
ANALYSE & CHOIX PRÉALABLES	p. 7
MISE EN ŒUVRE & EXÉCUTION	p. 11
FORMATION & COMPÉTENCES	p. 13
MESURES FINANCIÈRES	p. 14

GÉNÉRALITÉS



● QU'EST-CE QUE L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?

L'ensemble des techniques qui permet de traiter, par l'extérieur, l'enveloppe du bâtiment afin d'en limiter les déperditions thermiques.

● POURQUOI ISOLER PAR L'EXTÉRIEUR ?

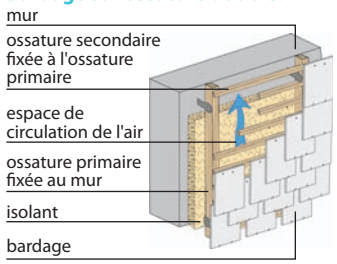
On peut citer les raisons suivantes :

- Préservation de la surface habitable des pièces ;
- Changement d'aspect de la façade et améliorations esthétiques ;
- Diminution des déperditions thermiques à travers les parois ;
- Augmentation de l'inertie thermique de l'enveloppe ;
- Contribution aux économies d'énergie ;
- Protection du bâti ;
- Amélioration architecturale du bâtiment et valorisation du patrimoine.

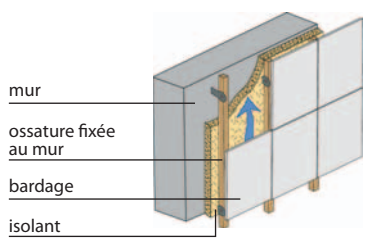
● QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES DE PROCÉDÉS D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR POUR LES FAÇADES SUR LE MARCHÉ ?

- Le revêtement rapporté de type bardage

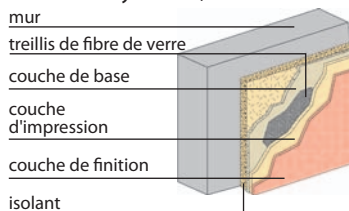
Bardage sur ossature double



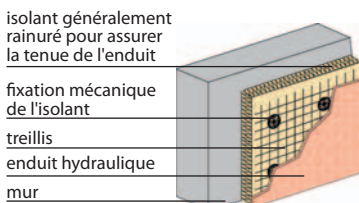
Bardage sur ossature simple



- Les systèmes avec enduit mince, à base de liant de synthèse, armé d'un treillis de verre



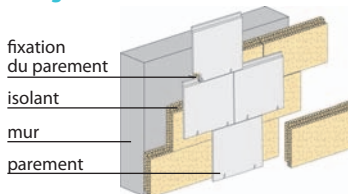
- Les systèmes avec enduit hydraulique plus épais, armé d'un treillis métallique ou de verre



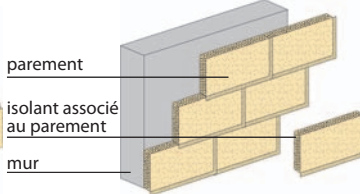
Nota : il existe également des solutions d'isolation thermique par l'extérieur pour les couvertures.

- L'isolant avec peau incorporée type vêture – vêtage

Vêtage



Vêture



● L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR SUPPRIME-T-ELLE L'ENSEMBLE DES PONTS THERMIQUES ?

La réponse dépend du type de marché : neuf ou rénovation.

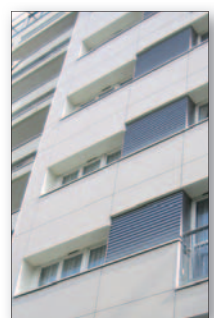
En neuf et avec une bonne conception, l'isolation thermique par l'extérieur supprime tous les ponts thermiques, ce qui n'est pas forcément le cas en rénovation où il peut en rester, tels que liaisons dalle/balcon, caissons des volets roulants, tapées de fenêtres,... qui seront à traiter au cas par cas.

● PEUT-ON AMÉLIORER L'ESTHÉTIQUE D'UNE FAÇADE PAR L'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR ?

Oui, par la mixité du choix des techniques offertes et par l'apport d'éléments décoratifs supplémentaires de type modénature légère adaptée à l'isolant (corniche, bandeaux, moulures, etc.).

● UN BÂTIMENT TRAITÉ EN ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR NÉCESSITE-T-IL UN ENTRETIEN PARTICULIER ?

Non, comme tout bâtiment et quelle que soit la technique d'isolation utilisée, intérieure ou extérieure, un entretien courant est nécessaire. Il sera à adapter selon le revêtement (RPE, enduit hydraulique, bois,...).



● FAUT-IL FAIRE UNE DÉCLARATION DE TRAVAUX OU DÉPOSER UN PERMIS DE CONSTRUIRE POUR RÉALISER UNE ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR ?

Au même titre que tout autre ravalement, seule une déclaration de travaux est nécessaire. Une autorisation de voirie pourra être demandée dans le cas d'emprise sur le domaine public.



● PEUT-ON RÉALISER UNE ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ (DOMAINE PUBLIC OU PRIVÉ) ?

Pour une façade en limite de propriété, il n'est pas possible de mettre en œuvre une isolation thermique par l'extérieur dans la mesure où celle-ci va dépasser sur la propriété d'autrui, sauf à faire réaliser un bornage pour vérifier la limite de propriété, voire passer par un notaire pour une cession de bande de parcelle. S'agissant d'un mur mitoyen, aucun aménagement n'est possible sans l'accord préalable et écrit du voisin.

● L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR DONNE-T-ELLE DROIT À UN DÉPASSEMENT DU COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS ?

A la date de sortie du présent document, il est prévu, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, d'autoriser un dépassement du coefficient d'occupation des sols, par décision du conseil municipal, dans la limite de 30 % pour les constructions satisfaisant à des critères de performance énergétique élevée. Par ailleurs, les surfaces extérieures nécessaires aux aménagements en vue de l'amélioration de l'isolation thermique ou acoustique d'un bâtiment existant devraient être exclues du calcul de la surface hors œuvre.

● EST-IL POSSIBLE DE REFAIRE UNE ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE SUR UNE ISOLATION EXISTANTE PLACÉE ÉGALEMENT À L'EXTÉRIEUR DE LA PAROI ?

Oui, et dans ce cas, il est préconisé de réaliser un diagnostic préalable : reconnaissance du support, analyse de l'existant et référence aux règles professionnelles ou avis techniques en vigueur.

ANALYSE & CHOIX PRÉALABLES



● QUELLES SONT LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE FIXATION DE L'ISOLANT À LA FAÇADE ?

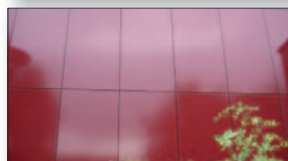
Trois principes de fixation de l'isolant sont actuellement utilisés :

- Par collage (par plot, en boudin ou à la taloche) ;
- Par fixation mécanique (par chevillage, sur rails, sur ossatures,...) ;
- Ou mixte (collage + fixation) appelé encore « calé-chevillé ».

● QUELS ASPECTS DE FINITION PEUT-ON AVOIR, EN FAÇADE, AVEC LES SYSTÈMES D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?

De nombreuses finitions existent, par exemple :

- enduit minéral ou organique ;
- bois ;
- PVC ;
- métal sur ossature ;
- terre cuite ;
- pierre naturelle ;
- céramique.



● DES SOLUTIONS DE RENFORCEMENT EXISTENT-ELLES POUR LES ZONES EXPOSÉES (EXPOSITION AUX CHOCS OU AUTRES DÉGRADATIONS) ?

Dans les zones exposées, des dispositions adaptées existent pour les différents systèmes (renforcement de l'ossature, double entoilage, changement de la nature du parement, anti-graffitis...)

● LA RÉALISATION D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR IMPLIQUE-T-ELLE NÉCESSAIREMENT LE CHANGEMENT DES FENÊTRES ?

Non, mais il importe de vérifier les caractéristiques des menuiseries existantes. Si le changement s'avère nécessaire, il convient de prévoir des tapées d'épaisseur suffisante pour recevoir un isolant en retour extérieur des appuis, des tableaux et linteaux.



● DANS LE CAS D'UNE RÉNOVATION, QUELLES SONT LES EXIGENCES THERMIQUES MINIMALES AUXQUELLES DOIT RÉPONDRE LE SYSTÈME D'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR ?

La réglementation actuelle fixe, pour la majeure partie des rénovations, une résistance minimale (R) pour la paroi (mur + isolant) à $2,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.



Pour l'obtention du crédit d'impôt ou de l'éco prêt à taux zéro, la valeur de la résistance R de l'isolant est au moins égale à $2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

● COMMENT S'ASSURE-T-ON DE L'APTITUDE D'UN SUPPORT MAÇONNÉ EXISTANT DANS LEQUEL ON VIENT FIXER MÉCANIQUEMENT LE SYSTÈME D'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR ?



On effectue des essais d'arrachement de fixations et l'on détermine ainsi le type de fixation et la charge admissible pour le support donné.

● POURQUOI FAUT-IL PRÉVOIR UNE LAME D'AIR ENTRE L'ISOLANT ET LE PAREMENT DANS LE CAS DE BARDAGE RAPPORTÉ ?



Une lame d'air ventilée (entrées d'air en rive basse et sorties d'air en rive haute) est indispensable pour évacuer l'humidité et les condensations éventuelles.

● LE FAIT DE RAJOUTER DES MATÉRIAUX (ISOLANT, OSSATURE, REVÊTEMENT, BARDAGE, ENDUIT) SUR UN SUPPORT DE FAÇADE MAÇONNÉ, MODIFIE-T-IL LE COMPORTEMENT AU FEU DE LA FAÇADE ?

Oui, des matériaux supplémentaires peuvent modifier le comportement au feu. Selon le type d'ouvrage, il convient de se rapporter à la réglementation en vigueur, notamment à l'instruction technique 249 (circulaire du 21 juin 1982 modifiée le 3 juillet 1991 - www.legifrance.gouv.fr).

● LES FACES INTÉRIEURES ET EXTÉRIEURES AINSI QUE LES DESSUS DES ACROTÈRES DOIVENT-ILS ÊTRE ISOLÉS ?

Oui, avec jonction si possible avec l'isolation horizontale de la toiture-terrasse pour éviter les ponts thermiques du dernier plancher et les chocs thermiques subis par les acrotères.

● **QUELS SONT LES POINTS DE VIGILANCE À IDENTIFIER À L'OCCASION DU DIAGNOSTIC PRÉALABLE ?**

On peut citer les points suivants :

- Analyse de l'environnement (traitement de la mitoyenneté, chocs, végétation...);
- Analyse du support (cohésion, planéité, remontées capillaires...);
- Analyse des dispositifs de ventilation ;
- Mode de fixation de l'isolant ;
- Points singuliers à traiter (toiture, départ de sol, appuis de fenêtre...)

● **DANS LE CAS DE LA RÉNOVATION, UNE ÉTUDE THERMIQUE EST-ELLE OBLIGATOIRE AVANT LA RÉALISATION D'UNE ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?**

Non, elle n'est pas obligatoire. Cependant, l'entreprise peut tout à fait proposer à son client une évaluation énergétique du bâtiment avant et après travaux afin de lui démontrer l'impact économique des travaux.





MISE EN ŒUVRE & EXÉCUTION

● QUELLES SONT LES RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?

En attente de normes de mise en œuvre (NF DTU, règles professionnelles,...), les Avis techniques et/ou fiches techniques existants définissent de façon précise les conditions de mise en œuvre des différents systèmes d'isolation par l'extérieur.

● EXISTE-T-IL DIFFÉRENTS TYPES D'ISOLANT ET QUELS SONT LES CRITÈRES DE CHOIX ?

Oui, il existe des isolants de type polystyrène expansé, mousses polyuréthane, fibres de bois, laines minérales...

Concernant le choix, il convient de se reporter à l'Avis technique (ATec) ou au Document technique d'application (DTA) du système d'isolation thermique retenu.



● LES CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ONT-ELLES UNE INCIDENCE SUR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE ?

Oui, des incidences existent. Dans tous les cas, les conditions de mise en œuvre sont précisées dans le DTA / Avis technique du procédé ou sur l'emballage.

● QUELS SONT LES PRINCIPAUX POINTS SINGULIERS EN ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ET COMMENT LES TRAITER ?

- Création, maintien, ou amélioration des dispositifs de ventilation ;
- Ancrages (garde-corps, volets, rambardes,...) : en assurant l'étanchéité des ancrages d'éléments métalliques ;
- Arrêt bas (en soubassement) : par bavettes, profilés ou autres accessoires ;
- Arrêt en angle : par cornières d'angle ;
- Arrêt sous débord : par profilés ou autres accessoires ;
- Arrêt en acrotère : par bavettes, profilés ou autres accessoires ;
- Arrêt en pointe de pignon : par bavettes, profilés ou autres accessoires ;
- Encadrement de baie et d'ouvertures ;
- Les liaisons de l'isolation avec les autres matériaux de façade (béton, enduits, bois, métaux,...) ;
- Accessoires de recueil des eaux pluviales (chêneaux, gouttières, descentes, culottes, boîtes à eau...) : en adaptant les fixations ;
- Différence de nu de façade : en étudiant une solution évitant toute stagnation ou infiltration potentielle d'eau ;
- Passage de câbles...

Le traitement des points singuliers est fondamental.

Très souvent, c'est de leur qualité de réalisation que dépendent la tenue des ouvrages dans le temps et la performance du système.

● QUEL TYPE D'ÉCHAFAUDAGE PEUT-ON UTILISER POUR RÉALISER UNE ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR ?

Tout type d'échafaudage (de pied, nacelle élévatrice, à mât,...) sous réserve du respect de la conformité du matériel et d'une utilisation par du personnel formé et habilité.

● L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR GÉNÈRE-T-ELLE DES DÉCHETS ?

Oui, il conviendra d'étudier la possibilité de les valoriser. Des filières de traitement existent pour la plupart d'entre eux.

Consultez le site de la FFB : www.dechets-chantier.ffbatiment.fr



FORMATION & COMPÉTENCES

● EXISTE-T-IL DES QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES SPÉCIFIQUES À L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?

Oui, en ce qui concerne les façades, l'organisme de qualification de la Profession, Qualibat, propose des qualifications professionnelles dans la rubrique 713, qui peuvent être éventuellement complétées par une mention « économie d'énergie ».

Pour en savoir plus : www.qualibat.com



● EXISTE-T-IL, POUR LES COMPAGNONS, UNE FORMATION PROFESSIONNELLE SPÉCIFIQUE À L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR ?

Pour le personnel d'exécution, la Profession propose des formations, initiales et continues, dans le cadre de leur CAP ou CQP, et certains industriels organisent des stages dédiés.

● OÙ EST-IL POSSIBLE DE SE FORMER ?

Il existe de nombreux centres de formation professionnelle de proximité. Vous pouvez notamment vous rapprocher de votre fédération locale.



MESURES FINANCIÈRES

● L'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR DONNE-T-ELLE LIEU À DES MESURES FINANCIÈRES ?

Les principales aides financières associées à l'isolation thermique par l'extérieur sont liées au marché de la rénovation énergétique. On trouve ainsi le crédit d'impôt, qui tient compte pour l'isolation des parois opaques de la main-d'œuvre, et l'éco-prêt à taux zéro, première mesure issue du Grenelle de l'environnement.

Ces aides peuvent être complétées par des mesures locales (Ademe, Anah, collectivités territoriales).

● CONCERNANT L'ÉCO-PRÊT À TAUX ZÉRO, OÙ PUIS-JE TROUVER LES INFORMATIONS UTILES POUR CONNAÎTRE PARFAITEMENT LE DISPOSITIF ?

La Fédération française du bâtiment a édité un document pour tout savoir sur l'éco-prêt à taux zéro.

Celui-ci est disponible sur le site www.ffbatiment.fr.

De plus, des compléments d'informations sont disponibles sur le site Internet du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM) et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe).

www.developpement-durable.gouv.fr
ou www.ademe.fr / Rubrique

« Tout savoir sur l'éco-prêt à taux zéro »



Attention : pour l'obtention du crédit d'impôt ou de l'éco-prêt à taux zéro, la valeur de la résistance R de l'isolant est supérieure à l'exigence minimale de la réglementation des bâtiments existants. De plus, le marquage CE et/ou la certification ACERMI (ou équivalent) sont exigés.

NOTES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

**Pour toute information complémentaire,
contactez votre fédération départementale**



L'essentiel sur les techniques d'isolation thermique par l'extérieur

Réalisé dans le cadre du Grenelle de l'environnement, ce « Questions/Réponses » résulte de la collaboration entre les différentes Unions et Syndicats du Groupe de travail « Isolation thermique par l'extérieur » de la Fédération française du bâtiment :

- Union Nationale Couverture Plomberie (UNCP-FFB) • Union des Métiers du Plâtre et de l'Isolation (UMPI-FFB) • Union Nationale des Entrepreneurs d'Enduits de Façade (UNEEF-FFB) • Union Professionnelle Peinture Finitions (UPPF-FFB) • Union Nationale des Entrepreneurs Céramistes du Bâtiment (UNECB-FFB) • Union Charpente Menuiserie Parquets (FFB-CMP) • Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité (CSFE-FFB) • Syndicat Français des Joints et Façades (SFJF-FFB) • Syndicat National de l'Isolation (SNI-FFB) • Syndicat de la Construction Bois (AFCOBOIS-FFB) • Syndicat National de la Constructions des Fenêtres, Façades et Activités Associées (SNFA-FFB) • Syndicat national de la Fermeture, de la Protection Solaire et des Professions Associées (FFB Fermeture et Store).

Destiné aux professionnels du bâtiment qui interviennent sur les marchés du neuf et de la rénovation, en résidentiel comme en tertiaire, il apporte des réponses aux questions qui peuvent se poser avant la mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur.

