



THEME

Enveloppe: L'isolation par l'intérieur (ITI)
et l'isolation par l'extérieur (ITE)



Project cofinanced by



Lead Partner



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

THEME

Enveloppe: L'isolation par l'intérieur (ITI) et l'isolation par l'extérieur (ITE)

CATEGORIES

- requalification de bâtiments récents**
- rénovation et restauration de bâtiments historiques**



Lors de la rénovation de bâtiments anciens l'isolation de l'ensemble des parois constituant l'enveloppe de l'édifice s'impose généralement : isolation des Toitures, murs extérieurs et, dans certains cas, des planchers, ainsi que le changement de menuiseries. Les deux premiers points ne posent pas de problèmes particuliers. L'isolation des planchers ne saurait être systématique dans notre région. La décision va dépendre à la fois de leur composition (nature des matériaux), de leur exposition (plancher sur cave ou vide sanitaire, plancher sur terre-plein), mais également de l'équilibre recherché entre performance énergétique hivernale et confort d'été.

Enjeu : env 7% des déperditions totales en cas de dallage sur terre plein, 10% des en cas de plancher bas sur locaux non chauffés (VS, cave, garage, ...)

Pour l'isolation des parois extérieures trois grandes options existent : l'ITI (isolation par l'intérieur), l'ITE (isolation par l'extérieur) et l'ITR (isolation thermique répartie). Cette dernière n'étant toutefois que rarement applicable en rénovation.

ETUDES DE CAS

CI-JOINT – ETUDE DE CAS 1: temple de Ste Euphémie : isolation par l'intérieur - P.10

CI-JOINT – ETUDE DE CAS 2: logements communaux d'Eygalayes : isolation par l'extérieur (isolation en matériaux biosourcés et utilisation d'énergies renouvelables) - P.11

ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

Référence aux directives européennes :

Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments. (EPBD)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010L0031:FR:NOT>

CI-JOINT : Normes européennes EPBD – p 13 - 14

Référence aux décrets et lois françaises :

Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000645843&dateTexte=&categorieLien=id>

Décret no 2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions

http://www.c-u-b-e.fr/PDF_SiteCardonnel/Decret_24052006.pdf

LOI n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000813253&dateTexte=&categorieLien=id>

Réglementation Thermique 2012

Arrêté du 26 octobre 2010

CI-JOINT page 14 -15

RELATIONS AVEC LES ASPECTS HISTORIQUES DES BATIMENTS LOCAUX

Bâti dans un petit village fondé sur les rives de l'Ouvèze, **le temple de Ste Euphémie** date probablement du XVIème siècle. Bâtiment en pierre aux murs épais, tout son RDC est composé de caves voûtées enterrées sur leur partie amont.

Au premier étage/entresol se trouve le Temple, tandis que l'ancien logement du pasteur occupe le second étage. Ce logement était vacant depuis 2005 et son état vétuste imposait une rénovation.

L'épaisseur des murs et la volonté de conserver l'apparence extérieure ont conduit à réaliser une isolation par l'intérieur en laine de chanvre.

La rénovation devait totalement respecter l'aspect ancien du bâtiment : menuiseries bois cintrées, toiture en tuiles canal anciennes ou vieilles. La cloche et son support ont pu être rénovées lors de ce chantier.

Les **logements communaux d'Eygalayes** étaient à l'origine des gîtes touristiques utilisés en été surtout. Leur isolation était restreinte (8 cm de laine de verre par l'intérieur) et l'isolation acoustique entre logements était inexistante. **L'utilisation en tant que logements permanents a conduit la commune à repenser leur confort et à vouloir diminuer les charges locatives.**

FORCES/BENEFICES

Toute intervention sur l'enveloppe améliore le confort thermique du bâtiment en même temps qu'elle diminue sa consommation énergétique.

L'isolation par l'intérieur présente l'avantage de disposer de « parois chaudes ». La présence proche de l'isolant revêtu en général d'un parement à faible effusivité induit une température de surface intérieure très voisine de celle de l'air ambiant. L'échange radiatif de chaleur entre l'habitant et ces parois est quasi nul : pas de sensation de froid tel qu'on peut le ressentir à proximité d'un mur non isolé ou d'une fenêtre à simple vitrage. Le confort d'hiver est assuré.

❑ Amélioration du confort

L'amélioration du confort et l'objectif de baisse des consommations d'énergies impose de remplacer les menuiseries extérieures par des menuiseries performantes équipées de double-vitrages à isolation thermique renforcée montés eux-mêmes sur des châssis peu conducteurs et pourvus de joint d'étanchéité.

MENUISERIES	PVC	Bois	Alu / rupture de pont thermique	Bois/Alu
Performance thermique	+	++	-/+	++
Confort	+	++ si lasure / peinture sans COV	-/+	++
Durabilité	+	+	++/++	++
Entretien	Non	Régulier	Non	Peu d'entretien (bois intérieur)
Environnement	-	++	-/-	+
Coût	-	+	+ / ++	+++

❑ Amélioration de l'image du bâtiment (isolation par l'extérieur = réfection des façades)

L'isolation par l'extérieur permet d'atteindre à la fois un objectif énergétique performant et de rénover totalement l'aspect extérieur du bâtiment.



La pose de l'isolant sur la face extérieure des murs existants a pour conséquence l'annulation quasi intégrale des « ponts thermiques » (lieux de faiblesses par lesquels la chaleur du bâtiment continue à s'échapper malgré la présence d'isolants).

☐ Réduction de consommation des ressources :

L'amélioration énergétique entraîne immédiatement une baisse des consommations, donc une réduction de la consommation de ressources. Réductions en cascade : Améliorer le fonctionnement énergétique du bâtiment réduit immédiatement les besoins donc les consommations de ressources, donc encore la facture énergétique afférente.

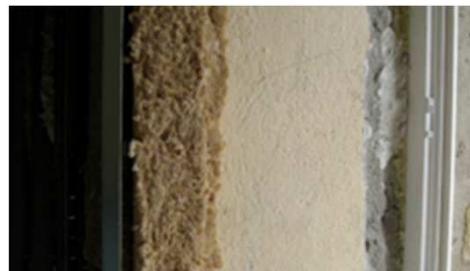
Type d'amélioration	Coût inclus honoraires maîtrise d'œuvre (€TTC) Avant / après subventions	Economie énergétique (kWh/an)	Economie énergétique chauffage moyenne sur bâtiments concernés	Economie financière (€TTC/an)	Temps de retour brut après subventions (années)	Temps de retour actualisé (5% dérive du prix de l'énergie)	Temps de retour actualisé (10% dérive du prix de l'énergie)	GWh générés pour Certificat d'Economie d'Energie (CEE) (GWhcumac)
Programme "minimal" de changement des menuiseries	50 200 / 49 000	28 256	10%	2 770	17,7	12	10	0,21
Programme "performant" de changement des menuiseries	307 300 / 300 100	140 211	23%	13 260	22,6	15	12	1,31

La Tour de Valat (Robert Cellaire Consultants)

Au-delà de ces charges d'exploitation c'est aussi la charge d'équipement qui se trouve réduite. En effet, le bâtiment convenablement isolé et valorisant au mieux les ressources solaires par ses vitrages nécessitera un système de chauffage de moindre puissance, et de taille réduite plus facile à loger. Le stock de combustible sera lui aussi réduit et exigera moins de place. Autant d'économies cumulées loin d'être négligeables !

☐ Réduction des impacts environnementaux:

Une réduction notable de l'impact environnemental s'obtient par l'utilisation de matériaux végétaux (biosourcés) comme la fibre de bois ou la laine de chanvre pour l'isolation, le bois issu de ressources locales pour les menuiseries.



☐ Amélioration de la qualité de l'environnement intérieur:

Isoler davantage va de pair avec la réalisation d'une ventilation efficace : il faut éviter que la bonne étanchéité à l'air et la bonne isolation des bâtiments deviennent la source de nuisances sanitaires dues à l'excès d'humidité. L'air doit être régulièrement renouvelé. Les installations doivent répondre aux exigences propres à chaque type de bâtiment et sont codifiées par les réglementations thermiques en vigueur ainsi que par le règlement sanitaire départemental en application.

❑ **Autres (économiques, management, services, ...)** :

L'amélioration énergétique permet de diminuer de façon importante le coût des charges payés par les habitants des logements ou par les collectivités utilisatrices.

Ce point est particulièrement sensible lorsqu'il s'agit de logement destinés à un public aux revenus faibles : l'excès des charges peut conduire ces personnes à une situation de précarité énergétique qu'elles ne connaîtraient pas avec des charges modérées.

C'est donc une façon d'anticiper des difficultés sociales.

❑ **Maintien dans les lieux :**

Un avantage important de l'isolation par l'extérieur est de pouvoir maintenir l'activité (logement ou service) dans le bâtiment pendant les travaux.

Isoler par l'extérieur conserve aux pièces toute leur surface habitable utile.

D'autre part, l'écart de coût entre isolation intérieure et extérieure se réduit notablement, voire peut s'inverser, lorsque l'isolation intérieure oblige pour elle-même des travaux de reconstruction intégrale des réseaux électriques et/ou de distribution du chauffage, mais également les travaux de finition associés.

❑ **L'isolation des planchers**

Elle ne saurait être systématique dans notre région. La décision va dépendre à la fois de leur composition (nature des matériaux), de leur exposition (plancher sur cave ou vide sanitaire, plancher sur terre-plein), mais également de l'équilibre recherché entre performance énergétique hivernale et confort d'été.

Enjeu : env. 7% des déperditions totales en cas de dallage sur terre plein, 10% des en cas de plancher bas sur locaux non chauffés (VS, cave, garage, ...)

Solutions pour l'isolation des dallages :

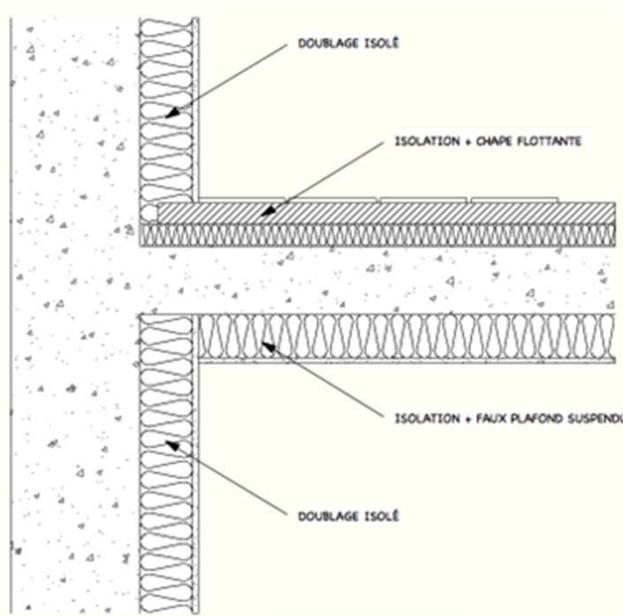
- Isolation sous chape ou dalle flottante
- Isolant rigide + revêtement de sol
- Isolation par chape isolante
 - Perte de hauteur sous plafond (5 cm iso + 5 cm chape (ou 10 cm béton isolant) + 1 cm revêtement = 11 cm minimum), épaisseur isolant + revêtement de sol si isolant rigide. (d'où rehaussement nécessaire des portes et baies vitrées)
 - Perte d'inertie
 - Coût dû à la mise en œuvre d'un nouveau revêtement de sol
 - Constructions anciennes : la pose de revêtements étanches peut provoquer des remontées capillaires dans les murs (remontées d'humidité). Il est conseillé de drainer le sol et les murs avant de poser une chape, de préférence perméable à la vapeur d'eau.
- Isolation sous plancher
 - nécessite accès sous plancher (dallage sur terre plein exclu)
 - nécessite isolant non hydrophile
 - possibilité d'isolation projetée sous plancher
 - plus économique
 - Gain d'inertie

FAIBLESSES/DESAVANTAGES

❑ Difficulté d'intégration du bâtiment:

l'isolation par l'extérieur, souvent intéressante sur le plan énergétique, impose d'habiller les façades par enduit ou bardage (bardage bois, fibrociment, métallique...). Dans un contexte historique cela n'est pas toujours souhaitable

❑ Technique:



Le choix d'isoler par l'intérieur accentue les ponts thermiques : pour les limiter la conception doit englober l'isolation de toutes les parois en continuité, y compris les planchers entre étage et les murs de refends selon leur nature.

L'isolation par l'extérieur correspond à certains usages : bâtiment utilisé de façon permanente, par exemple logements ; murs extérieurs d'une épaisseur limitée : sur du bâti ancien avec des murs de 80 cm il faudrait chauffer énormément pour « monter en température » les murs extérieurs et profiter de leur inertie : ce n'est pas toujours intéressant. Par contre c'est toujours favorable au confort d'été.

TABLEAU COMPARATIF ISOLATION PAR L'EXTERIEUR/ISOLATION PAR L'INTERIEUR

Critères	Isolation intérieure	Isolation Extérieure
Consommation d'énergie	Accentue les ponts thermiques (d'où aussi problèmes potentiels de condensation)	Suppression des ponts thermiques
Confort	Perte d'inertie thermique (moins bon confort en été)	Inertie thermique conservée
Encombrement	Diminution de la surface habitable.	Ne modifie pas la surface habitable
Mise en œuvre	Reprise de tout ou partie des réseaux de chauffage, du réseau électrique, ... Retour des tableaux d'ouvertures dans l'ancien.	Points singuliers à traiter : retours tableaux, accrochage volets, dépassées de toiture (génoises), descentes EP ...
Compatibilité avec le bâti	Incontournable en cas de site protégé architecturalement	Solution adaptée aux façades architecturalement simples
Coût	Isolation végétale 12 cm + placo + peinture 60 €/m ² (ne prend pas en compte la reprise éventuelle des réseaux élec + chauffage)	Isolation végétale 12 cm + enduits 160 €/m ² (compris accessoires divers, traitement des points singuliers)
Divers		Compter en moins value le ravalement de façade rendu inutile.

❑ **aspect économique global** : voir tableau P.7

❑ **difficultés techniques d'installation/de mise en oeuvre** :

L'isolation par l'intérieur est une pratique courante et bien maîtrisée par les entreprises.

L'isolation par l'extérieur comporte quelques points techniques d'attention, moins maîtrisés par les entreprises : soubassement, pose des volets, retours en tableaux de fenêtres retours en tableaux de fenêtres aussi en ITI dans l'ancien; le bâtiment doit comporter un débord de toiture suffisant pour permettre la pose de cette isolation (protection au rejaillissement des eaux de pluies, et pluies battantes) ; à moins de refaire la toiture ou du moins les rives.

Isolation polystyrène à éviter (étanche à la vapeur d'eau)

❑ **difficultés dans le contexte de production locale** :

L'isolation par l'extérieur, en France, est une pratique encore peu courante en milieu rural. Les maçons ne la maîtrisent pas, le travail doit être demandé à des façadiers. Ceux-ci n'ont pas encore l'habitude d'employer des isolants écologiques (fibre de bois...) et il faut donc insister, voire chercher avec assiduité des entreprises acceptant de réaliser ce travail.



SUGGESTIONS POUR PALIER LES FAIBLESSES

Points d'attention: ventilation, gradation dans le niveau de perméance à la vapeur d'eau des couches de matériaux de manière à garantir qu'aucune condensation interstitielle n'apparaisse, pose de frein-vapeur éventuel afin de réduire le flux de vapeur d'eau sans risquer de le concentrer dans les faiblesses d'un pare-vapeur (jonctions multiples, percements, etc.). Pose de frein vapeur hygroréglable assurant la décharge en vapeur d'eau au changement de saison. Lame d'air ventilée soigneusement positionnée assurant l'évacuation de vapeur d'eau et/ou le rafraîchissement des couches extérieures (l'été) par tirage thermique, perspiration des parois ou pare-vapeur, réalisation soignée du chantier pour minimiser les ponts thermiques, par exemple : recouvrement des châssis de fenêtre, coiffage des structures semi-isolante (ossature bois), isolation renforcée des poteaux/poutres béton armé (structures porteuses, para-sismiques ...)

Détails de conception pour l'isolation par l'extérieur: soubassements, retours en tableaux, pose des volets ou auvents.

Cas 1 : Logement communal à Ste Euphémie sur Ouvèze (26) : isolation par l'intérieur

Bâti dans un petit village fondé sur les rives de l'Ouvéze, le temple de Ste Euphémie date probablement du XVIème siècle. Bâtiment en pierre aux murs épais, tout son RDC est composé de caves voûtées enterrées sur leur partie amont.



Au premier étage/entresol se trouve le Temple, tandis que l'ancien logement du pasteur occupe le second étage. Ce logement était vacant depuis 2005 et son état vétuste imposait une rénovation.

L'épaisseur des murs et la volonté de conserver l'apparence extérieure ont conduit à réaliser une isolation par l'intérieur en laine de chanvre.

Par ailleurs, l'existence des conduits de fumée et d'un lieu propice au stockage de granulés de bois favorisait naturellement ce type de chauffage.

Ce projet a bénéficié du programme PIG (amélioration de l'habitat Baronnies Drômoises) qui mobilise entre autres les aides de l'ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat).

Le projet comprenait la rénovation énergétique du logement pour atteindre la classe C du DPE, ainsi que l'installation de systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire par énergies renouvelables : bois et soleil.

La rénovation devait totalement respecter l'aspect ancien du bâtiment : menuiseries bois cintrées, toiture en tuiles canal anciennes ou vieilles.

Performances thermiques : 95 KWH/m2/an (DPE : C) soit 5,7 €/an/m2. **Isolants écologiques** : 8 cm fibre de bois en isolation des murs mitoyens et extérieurs ; 20 cm de laine de chanvre sur plancher des combles. **Réfection du plancher et amélioration acoustique** : utilisation de plaques de fermacell et granulés d'égalisation fermacell (fibres de cellulose et gypse). **Menuiseries extérieures** : fenêtres en bois du Nord. **Chauffage et production d'eau chaude sanitaire** : chaudière à granulés de bois et capteurs solaires en toiture. **Plomberie** : pose de robinetterie économique. **Revêtements de sols et murs** : carrelage, linoléum, peintures sans composés organiques volatiles (cov).

Financements

Coût Opération: **146 15€HT (154 996€TTC)** Subventions :
PALULOS 1 300 € Département 20 300 € Région 20 300 €
Coût au m2HT:1336€/m2
Total **41 900 €** soit 28,5 % du coût global HT

En complément des aides classiques, la commune a perçu des subventions spécifiques pour l'emploi d'énergies renouvelables : Chauffe-eau solaire : 500 € du Département et 500 € de la Région Rhône-Alpes Chaudière granulés de bois : 1267 € du département et 3800 € de la Région Rhône-Alpes soit un total d'aides complémentaires de **6067 €**

Loyer mensuel conventionné : **488 €** Prêt CDC 53 609 €
Fonds propres 53 419 € Loyer mensuel conventionné : **488 €**

Architecte : Arch'Eco – Dominique Farhi – www.arch-eco.com

Cas 2 : Logements communaux à Eygalayes (26) : isolation par l'extérieur

Il s'agit de requalifier un bâtiment construit dans les années 1980, au sein d'un petit village de la Drôme provençale situé à 800 m d'altitude.



L'objectif principal est la rénovation énergétique du bâtiment afin d'augmenter le confort et de diminuer les charges locatives, pour un public aux revenus assez précaires. Le second objectif est l'amélioration acoustique de l'isolation entre les deux logements.

Le budget est très réduit, il s'agit d'une commune rurale de 71 habitants aux faibles ressources et ce projet est porté par une forte volonté politique.

Enfin le maître d'ouvrage tient à ce que la rénovation soit conduite avec des éco-matériaux.



La principale intervention a consisté à isoler les façades par l'extérieur en fibre de bois et enduit, ce qui a aussi permis une rénovation esthétique et une amélioration de l'image du bâtiment donc de ses habitants.

La toiture a également été isolée, en laine de chanvre. Enfin une isolation acoustique a été placée de part et d'autre du mur de refend. Des panneaux solaires thermiques ont été placés en toiture.

Architecte : Arch'Eco – Dominique Farhi – www.arch-eco.com

SITES WEB

Bibliographies références sites web:

Ademe

<http://www2.ademe.fr/>

Isolation

<http://ecocitoyens.ademe.fr/mon-habitation/construire/isolation>

Enveloppe

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15834>

Vitrages

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15037>

Anah

<http://www.anah.fr/>

Rt-Bâtiment :

Les économies d'énergie dans le bâtiment

<http://www.rt-batiment.fr/>

Normes de mise en œuvre :

Règles générales de mise en œuvre des procédés et produits d'isolation thermique rapportée sur planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un avis technique

http://www.cstb.fr/pdf/cpt/CPT_1844.PDF

Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur

http://www.cstb.fr/pdf/cpt/CPT_2929.PDF

Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un avis technique

http://www.cstb.fr/pdf/cpt/CPT_1833.PDF

Divers :

CONSTRUCTION DURABLE ET BONUS DE COS - GUIDE D'APPLICATION POUR LES COLLECTIVITES LOCALES

<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=5891D9F456BA9BD2E9471B7A8CA2D3A61209377203643.pdf>

Guide RT 2005

<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=2B31D91CDDDB75411449F871E13C57761145547749586.pdf>

Présentation RT 2012

<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=B615D184459B94DC292CEACE93617A351285073567415.pdf>

RÉFÉRENCES – EXTRAITS LEGISLATION

Directives Européennes

Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments. (EPBD)

Présentation :

Le secteur du bâtiment représente 40 % de la consommation d'énergie totale de l'Union européenne (UE). La réduction de la consommation d'énergie dans ce domaine constitue donc une priorité dans le cadre des objectifs «20-20-20» en matière d'efficacité énergétique. La présente directive s'inscrit dans cette volonté en proposant des lignes de conduite pour les États membres concernant la performance énergétique des bâtiments.

La Directive promeut l'amélioration de la prestation énergétique des édifices, en tenant compte des conditions locales et climatiques extérieures.

Il est ainsi défini le cadre général méthodologique pour le calcul de la performance énergétique des édifices, que les États membres sont tenus à appliquer. La méthodologie de calcul devra tenir compte soit de la typologie de l'édifice (habitations, bureaux, hôpitaux, restaurants, etc.) soit des caractéristiques thermiques de l'édifice et de son agencement, des installations de chauffage et de la production d'eau chaude, de l'air conditionné et de la ventilation, de l'éclairage, de sa position et de son orientation, des systèmes solaires passifs et de la protection solaire.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010L0031:FR:NOT>

Normes européennes EPBD

EN ISO 13786

Performance thermique des composants de bâtiment -- Caractéristiques thermiques dynamiques -- Méthodes de calcul

L'ISO 13786:2007 spécifie les caractéristiques relatives au comportement thermique dynamique d'un composant de bâtiment à l'état fini et fournit des méthodes pour le calcul de ces caractéristiques

EN ISO 13789

Performance thermique des bâtiments -- Coefficient de déperdition par transmission -- Méthode de calcul

La présente norme établit une méthode et des conventions pour le calcul du coefficient de déperdition par transmission de bâtiments entiers et de parties de bâtiments. Les déperditions par ventilation sortent du domaine d'application de la présente norme. Toutefois, la présente norme donne des valeurs conventionnelles pour le taux de renouvellement d'air des espaces non chauffés, afin d'évaluer les déperditions par transmission à travers ces espaces

EN ISO 10077-1

Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures -- Calcul du coefficient de transmission thermique

L'ISO 10077-1:2006 spécifie des méthodes de calcul du coefficient de transmission thermique des fenêtres et des portes pour piétons constituées de panneaux vitrés et/ou opaques montés dans un cadre, avec ou sans fermetures.

EN ISO 10456

Matériaux et produits pour le bâtiment -- Propriétés hygrothermiques -- Valeurs utiles tabulées et procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles

L'ISO 10456:2007 spécifie des méthodes pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles des matériaux et produits du bâtiment thermiquement homogènes, ainsi que des procédures pour convertir les valeurs obtenues pour un ensemble de conditions en valeurs valides pour un autre ensemble de conditions.

EN ISO 13370

Performance thermique des bâtiments -- Transfert de chaleur par le sol -- Méthodes de calcul

L'ISO 13370 décrit des méthodes de calcul des coefficients de transfert thermique et des flux thermiques des parois de bâtiments en contact avec le sol, comprenant les planchers sur terre-plein, les planchers sur vide sanitaire et les sous-sols. Elle s'applique aux parois, ou portions de parois, se trouvant en dessous d'un plan horizontal dans l'enveloppe extérieure du bâtiment, qui est situé au niveau de la surface du plancher intérieur, dans le cas de planchers sur terre-plein, de planchers sur vide sanitaire, et de sous-sols non chauffés, et au niveau de la surface du sol extérieur, dans le cas de sous-sols chauffés.

EN ISO 10211

Ponts thermiques dans les bâtiments -- Flux thermiques et températures superficielles -- Calculs détaillés

L'ISO 10211:2007 établit les spécifications sur les modèles géométriques tridimensionnels et bidimensionnels d'un pont thermique, pour le calcul numérique des flux thermiques, afin d'évaluer la déperdition thermique globale d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment, et des températures superficielles minimales, afin d'évaluer le risque de condensation superficielle.

EN ISO 14683

Ponts thermiques dans les bâtiments -- Coefficient linéique de transmission thermique -- Méthodes simplifiées et valeurs par défaut

Traite des méthodes simplifiées pour déterminer les flux thermiques aux jonctions d'éléments de construction

EN ISO 6946

Composants et parois de bâtiments -- Résistance thermique et coefficient de transmission thermique -- Méthode de calcul

L'ISO 6946:2007 fournit la méthode de calcul de la résistance thermique et du coefficient de transmission thermique des composants et parois de bâtiments, à l'exclusion des portes, des fenêtres et autres parois vitrées, des murs-rideaux, des composants qui mettent en jeu un transfert de chaleur vers le sol et des composants parcourus par l'air de ventilation du bâtiment.

Règlementation Thermique 2012

Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments

5 principes de base

- Une excellente isolation thermique des parois vitrées et opaques
- Une enveloppe parfaitement étanche à l'air
- Une ventilation optimisée
- Des équipements de chauffage performants
- L'introduction des énergies renouvelables

RT2012 (suite)

Arrêté du 26 octobre 2010 (suite)

Date d'application à partir du 1er janvier 2013

(date de dépôt du permis de construire)

Renforcement des contrôles

par l'établissement d'une attestation de prise en compte de la réglementation thermique à deux étapes clés du processus de construction : • lors de la demande de permis de construire • lors de l'achèvement du bâtiment.

Art. 17 Etanchéité à l'air de l'enveloppe

Obligation de test de perméabilité à l'air

Deux possibilités :

- Le bâtiment a fait l'objet d'une mesure de la perméabilité à l'air, réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction et selon les conditions définies par ce même ministère. La perméabilité mesurée doit alors être inférieure à :

- 0,6 m³/h/m² de parois déperditives hors plancher bas en maison individuelle

- 1 m³/h/m² de parois déperditives hors plancher bas en immeuble collectif d'habitation.

- Le bâtiment a fait l'objet de l'application d'une démarche qualité agréée par le ministère en charge de la construction. Cette option concerne les bâtiments résidentiels ayant subi de grosses rénovations nécessitant un permis de construire. Ce sont alors les méthodes constructives appliquées qui permettent de valider l'étanchéité.

Modalités d'application de cette exigence :

- en maison individuelle, les deux options sont possibles

- en immeuble collectif, la mesure de perméabilité à l'air est obligatoire jusqu'au 1er janvier 2015. Au-delà de cette date, les deux options seront possibles.



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kibris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)



CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE LA DRÔME

NÉOPOLIS

