

HAUTE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE
ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le Plâtrier Plaquiste

GUIDE
N°3



Gest'Energie

Bonnes pratiques • Points de vigilance
Zooms techniques • Retours d'expériences

UNE COLLECTION COMPOSÉE DE 7 GUIDES :

6 GUIDES MÉTIER

- 1 / Gros Œuvre
- 2 / Isolation extérieure
- 3 / Plâtrier-plaquiste
- 4 / Plombier-chauffagiste
- 5 / Électricien
- 6 / Menuisier

1 GUIDE TRANSVERSAL

* / Gestion et valorisation
des déchets de chantier
de construction

Cette série s'adresse aux :

Entreprises et artisans du BTP

Responsables d'entreprises,
chefs d'équipe, conducteurs de travaux...

Centres de formations

Lycées professionnels,
CFA-BTP, formations professionnelles,
journées techniques, encadrants...

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Ce guide a été réalisé à partir de l'analyse des témoignages et des retours d'expérience de professionnels intervenant sur des opérations de l'appel à projets régional HQE du 276.

L'APPEL À PROJETS HQE DU 276

Lancé en 2007 par le partenariat du 276 (Région Haute-Normandie, Départements 27 et 76), l'appel à projets régional pour une Haute Qualité Environnementale dans les logements sociaux neufs regroupe dix opérations lauréates réparties en Haute-Normandie. Celles-ci s'inscrivent dans une démarche HQE, tout en affichant des performances énergétiques très poussées, puisque la majorité des opérations respectent les exigences du label BBC.

Liste des opérations lauréates

Bailleur	Opération
Foyer Stéphanois	Felling
Habitat 76	Cité Grenet
Immobilière Basse Seine (Goupe 3f)	ZAC du Grand Hameau
Quevilly Habitat	Ilôt 133 Quartier Matisse
Secomile	Place de la République
Secomile	Cœur de village
Seine Habitat	Marcel Paul
Siloge	La Croix Eco-village
Siloge	Éco-village ZAC des Noës (Tranche 1)
Sodineuf	Éco-quartier du Val d'Arquet

LA DÉMARCHE HQE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

La Haute Qualité Environnementale - HQE® - est une démarche qui vise à traiter le bâtiment dans sa globalité pour réduire son impact environnemental tout en assurant un confort de vie des usagers. Elle se décline selon les 14 cibles suivantes :

Intégration dans l'environnement
Matériaux et procédés
Chantier à faibles nuisances

Confort hygrothermique
Confort acoustique
Confort visuel
Confort olfactif

Gestion de l'énergie
Gestion de l'eau
Gestion des déchets
Entretien et maintenance

Conditions sanitaires
Qualité de l'air
Qualité de l'eau

Plus d'informations auprès de l'association HQE :
www.assohqe.org

Impacts du **Plâtrier-Plaquiste**
sur l'aspect environnemental
d'une opération.

GUIDE
N°3
SOMMAIRE

CIBLE 2 / Matériaux et procédés p. 04

CIBLE 3 / Chantier à faibles nuisances p. 06

CIBLE 4 / Gestion de l'énergie p. 08

CIBLE 7 / Entretien et maintenance p. 11

CIBLE 9 / Confort acoustique p. 12

GESTION GLOBALE DES CHANTIERS p. 14

LA CHECK LIST des bonnes pratiques

Avant l'intervention

- Proposer des isolants naturels et à faible impact environnemental.
- Ne pas négliger les performances acoustiques dans le choix des complexes de doublages et de cloisonnements.
- Communiquer avec les autres corps d'état sur les points sensibles (étanchéité à l'air, ponts thermiques, passage des réseaux...).

Pendant l'intervention

- Réduire et trier les déchets de chantier, notamment les déchets spécifiques et dangereux.
- Protéger les isolants des intempéries et des rayons UV pendant le stockage et la mise en œuvre.
- Traiter avec soin les points particuliers de l'isolation afin de limiter les ponts thermiques (passage des réseaux, pieds de doublages, joints, encadrements de menuiseries...).
- Assurer la pérennité et l'étanchéité à l'eau des isolants.

Après l'intervention

- Sensibiliser les décideurs et les gestionnaires sur les risques d'un mauvais entretien.

CIBLÉ 2 - MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

Critères de choix des matériaux

Dans le choix des complexes de doublage ou d'isolation, le plâtrier-plaquiste peut orienter les décideurs vers des matériaux garantissant la qualité environnementale du projet, possédant à la fois des **performances thermiques suffisantes et un impact réduit sur l'environnement.**

Polystyrène	
Format	Panneaux
Facilité de mise en œuvre	+
R moyen	De 2.6 à 3.4 m ² .K/W
Acoustique	- à ++
Energie grise*	200 MJ
Remarque	Parmi tous les polystyrènes, le polystyrène graphité-élastifié possède les meilleures propriétés thermiques et acoustiques.

Mousse polyuréthane	
Format	Panneaux
Facilité de mise en œuvre	+
R moyen	> 4 m ² .K/W
Acoustique	--
Energie grise*	> 400 MJ
Remarque	Matériau à proscrire sur une opération à haute qualité environnementale.

Laine minérale classique	
Format	Panneaux / Rouleaux
Facilité de mise en œuvre	- (irritations et poussières)
R moyen	De 2.9 à 3.1 m ² .K/W
Acoustique	++
Energie grise*	De 100 à 200 MJ

Fibre de bois	
Format	Panneaux
Facilité de mise en œuvre	+
R moyen	2.7 m ² .K/W
Acoustique	Pas de données
Energie grise*	De 100 à 200 MJ

Ouate de cellulose	
Format	Panneaux / Vrac
Facilité de mise en œuvre	- (poussières)
R moyen	De 2.5 à 2.6 m ² .K/W
Acoustique	Pas de données
Energie grise*	De 100 à 200 MJ

D'après données fournisseurs et fiches FDES

* Energie non renouvelable consommée sur toute la DVT par m² posé.

Les polystyrènes et les laines minérales sont encore très utilisés grâce à leurs performances thermiques et leur rapport qualité/prix intéressant, mais au détriment d'un impact environnemental plus important.

Certains isolants naturels (comme la fibre de bois, la laine de chanvre, le liège, la paille...) deviennent concurrentiels et possèdent désormais bien souvent des Avis Techniques. Ils seraient donc à promouvoir, ou tout du moins à examiner, par le plâtrier-plaquiste.

Étiquette COV

À compter du **1^{er} janvier 2012**, les niveaux d'émissions de polluants volatils de nombreux produits de construction et de décoration devront être indiqués et feront l'objet d'une classe technique allant du niveau C (fortes émissions) au niveau A+ (très faibles émissions).



Appelées « **étiquettes COV** », ces classes doivent permettre aux professionnels du bâtiment de pouvoir choisir des produits à faible impact sur la qualité de l'air intérieur d'une opération et ne rejetant que peu de composés organiques volatils (COV) dans l'atmosphère. Parmi les produits concernés par cette étiquette, on retrouve : **cloisons**, revêtement de sols, isolants, peintures, vernis, colles, adhésifs...

Protection des isolants

La protection des différents complexes d'isolation et de doublage est indispensable afin de garantir leur efficacité et pérennité, notamment lors de leur stockage sur le site de l'opération.

Stockage

Risques	Isolants concernés	Conseils et exemples de protection des isolants
Humidité, intempéries et chocs	Tous	<ul style="list-style-type: none"> • Stockage abrité sur le site du chantier. • Éloigner le lieu de stockage de toute intervention, des chemins de passages et des lieux de vie. • Limiter les quantités présentes et stockées sur le chantier au strict nécessaire pour le travail quotidien.

Lors de leur mise en œuvre en clos-couvert, les isolants intérieurs ne sont que peu exposés aux intempéries et au soleil. Néanmoins, il convient de les protéger de toute infiltration d'eau, ainsi que des chocs et dégradations involontaires dus à l'activité des autres corps d'état.

CIBLÉ 3 - CHANTIER À FAIBLES NUISANCES

Les opérations s'inscrivant dans une démarche à hautes performances environnementales doivent respecter des exigences de chantier à faibles nuisances, qui se traduisent par une gestion efficace des déchets et une limitation des pollutions (olfactives, sonores, visuelles, environnementales...) sur site.

Gestion du tri des déchets*

Principaux déchets produits par le corps d'état

Déchets inertes

Gravats divers

Veiller à bien séparer les autres déchets, et notamment le plâtre, des déchets inertes. Des gravats inertes (briques, béton...) mélangés à plus de 2% de plâtre ne peuvent plus être valorisés.

Déchets non dangereux

Polystyrène

Le recyclage du polystyrène est bien maîtrisé.

Ossature métallique

La valorisation des déchets métalliques est tout à fait opérationnelle de nos jours. Différencier les métaux ferreux des autres types de métaux.

Emballages divers

Le tri des emballages est réglementé et obligatoire pour une production supérieure à 1100 L/semaine.

Déchets dangereux

Même si le corps d'état produit généralement peu de déchets dangereux, ceux-ci se doivent d'être triés dans une benne séparée et étanche, en vue d'un envoi groupé dans des centres de traitement adaptés.



CONSEILS POUR BIEN TRIER LES DÉCHETS DE CHANTIER

En amont de chantier

- Estimer les types et quantités de déchets qui seront produits.
- Sensibiliser les acteurs et les compagnons.

En cours de chantier

- Le brûlage et l'enfouissement sur site sont totalement prohibés.
- Utiliser et respecter le tri collectif des déchets de chantier.
- Récupérer les déchets spécifiques ne pouvant être valorisés par le tri commun.

⇒*Pour en savoir plus, voir le guide :

« Gestion et valorisation des déchets de chantier de construction »

Réduction des pollutions et des nuisances de chantier

Le renforcement des exigences de chantier propre conduit les professionnels à s'orienter vers l'achat de matériel adapté, permettant de limiter les productions de déchets.

La découpe du polystyrène est une activité délicate et productrice d'un grand nombre de déchets. À ce titre, l'investissement dans du matériel de découpe par fil chaud répond à cette problématique.

Avantages des machines de découpe par fil chaud

Gammes variées

- Différents types de découpes possibles (rectilignes, biais, onglet, feuillure...).
- Épaisseurs de découpe pouvant dépasser les 30cm.
- Certaines versions plus légères sont adaptées au travail sur échafaudage et permettent des découpes dans des zones de travail moins confortables.

Facilité et rentabilité

- Utilisation simple et intuitive.
- Gain de temps considérable.
- Précision des découpes.
- Limitation importante des déchets de polystyrène (billes, chutes...).

Coût moyen

De 1.500 à 2.000 € pour des appareils utilisables sur chantiers.

L'investissement financier dans un tel appareillage peut paraître conséquent, mais est rapidement rentabilisé par le temps gagné et la qualité du travail produit.



© ADEME HN



© ADEME HN

CIBLÉ 4 - GESTION DE L'ÉNERGIE

Étanchéité à l'air & ponts thermiques

La gestion énergétique du bâtiment passe par une **réalisation sans défaut** et une **implication de tous les corps d'état**, chacun devant notamment assurer la bonne **étanchéité à l'air** et la **réduction des ponts thermiques** dans son intervention. Quelles que soient les solutions adoptées en phase de conception, garantir une enveloppe étanche et peu déperditive constitue un nouveau défi et s'ajoute aux missions classiques du plâtrier-plaquiste.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Saint-Étienne-du-Rouvray, 31 logements



Sur une opération, le test d'étanchéité à l'air en phase travaux a permis de mettre en évidence l'importance des fuites au niveau des pénétrations extérieures. Un calfeutrement systématique à la mousse polyuréthane a alors été réalisé.

→ **Inconvénients** : Même si les mousses expansées garantissent généralement une efficacité et une pérennité certaines, elles risquent de gêner la bonne accessibilité aux réseaux et de complexifier les futures opérations de maintenance.

Passage des réseaux

- **Promouvoir le passage des gaines et des réseaux en locaux chauffés plutôt qu'en extérieur.**

→ **Intérêts** : Limiter les déperditions thermiques et réduire le nombre de pénétrations extérieures.

- **Dissocier les réseaux pour mieux les étancher et utiliser les produits d'étanchéité adaptés (membranes EPDM...).**

- **Ne pas recommander le passage des réseaux en doublage.**

→ **Inconvénients** : Nombreux ponts thermiques et fuites d'air, réduction des performances des complexes de doublage, découpes importantes...

- **Privilégier l'encastrement des réseaux dans les dalles et la maçonnerie.**

→ **Avantages** : Réduction des défauts d'étanchéité à l'air. Intégrité des complexes d'isolation-doublage.

→ **Inconvénient** : Réduction des performances acoustiques.



Privilégier le passage des réseaux dans les maçonneries intérieures.

- **Envisager la conception de faux plafonds**

→ **Avantages** : Passage horizontal des réseaux sans ponts thermiques et défauts d'étanchéité à l'air. Performance coupe-feu. Confort acoustique supérieur.

→ **Inconvénients** : Surcoût financier et hauteur des bâtiments plus importante. Surpoids.

Enduit intérieur sur maçonnerie

Proposer l'ajout systématique d'un **enduit intérieur sous doublage** (enduits plâtre, ciment, revêtements spécifiques...), particulièrement pour des systèmes constructifs en briques de terre cuite.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Saint-Étienne-du-Rouvray, 31 logements



Un enduit spécifique de plâtre projeté a été réalisé en deux couches sur le nu intérieur des maçonneries en briques de terre cuite avant la pose des doublages, pour de meilleurs résultats d'étanchéité à l'air.

Joint de doublages / cloisons

Appliquer un **enduit en double couche** ou une **bande spécifique d'étanchéité à l'air**.

Pieds de doublage

Compléter / remplacer les solutions classiques (bourrage en laine de roche, injection de mousse PU...) par la pose d'une **bande d'étanchéité**.

Encadrement des menuiseries

- Veiller à la bonne **pose en butée** des complexes de doublage sur les menuiseries.
- Réaliser un joint acrylique sur tout le pourtour de la menuiserie.

Pare-vapeur / Frein-vapeur

En cas d'installation d'un pare-vapeur, celui-ci ne doit présenter **aucune perforation ou dégradation**. Il convient de sensibiliser les corps d'état intervenant après l'action du plaquiste sur ce point.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Une attention particulière a généralement été apportée aux recouvrements des lés, des cloisons de doublage et à la périphérie des refends par le pare-vapeur.



Rappel sur les indicateurs de performance

Conductivité thermique (lambda λ)

- Flux de chaleur en watt [W/m.°C] qui traverse la paroi sur 1 m d'épaisseur pour 1 m² de surface avec une différence de température de 1°C entre les 2 faces de cette paroi.
- Plus le lambda est faible, plus le matériau est résistant au transfert de chaleur par conduction.**

Résistance thermique (R)

- Résistance au passage d'un flux de chaleur, en m².K/W.
R = épaisseur (en mètre) / λ
- Plus R est grand, plus le matériau est isolant. Lorsqu'un mur est composé de plusieurs matériaux, les R s'additionnent.**

La diffusivité thermique (D)

- Vitesse de propagation de la chaleur par conduction, en m²/h. Plus la valeur de diffusivité thermique est faible, plus le front de chaleur mettra du temps à traverser l'épaisseur du matériau. Facteur déterminant pour le confort d'été pour les parois exposées au sud, à l'ouest et surtout en couverture.
- Valeur idéale : D < 12m²/h.**

La capacité thermique (C)

- Quantité de chaleur [Wh/m³.°C] que peut stocker un matériau par rapport à son volume.
- Plus la capacité thermique est élevée, plus la quantité de chaleur que peut stocker le matériau est grande.**

	Matériaux	λ	Épaisseur d'isolant nécessaire pour	
			R=5 (en cm)	D=12 (en cm)
Vrac	Perlite expansée	0,050	25	42
	Ouate de cellulose	0,040	20	28
	Liège granulat	0,045	22,5	27
Rouleaux	Laine de verre	0,040	20	81,5
	Laine de roche	0,044	22	80
	Laine de chanvre	0,040	20	28
	Laine de mouton	0,035	17,5	53
Panneaux	EPS	0,035	17,5	60
	XPS	0,028	14	56
	Laine de bois	0,042	21	18,5



Quelle que soit la qualité de l'isolant choisi pour le projet, s'il n'est pas mis en œuvre dans les règles de l'art, sa performance sera considérablement dégradée.

CIBLÉ 7 - ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Faciliter l'entretien futur de l'opération

L'intervention du plâtrier-plaquiste en cours de chantier doit toujours viser à faciliter les procédures futures d'entretien et de maintenance de l'opération. Afin d'assurer la pérennité des isolants et des complexes de doublage et des cloisons, le corps d'état doit systématiquement veiller aux points suivants lors de son intervention :

• Pare-vapeur / Frein-vapeur

- En plus d'augmenter la performance thermique du bâtiment, le pare-vapeur garantit la pérennité de l'isolant qu'il protège. C'est la raison pour laquelle sa pose doit être **irréprochable et sans le moindre accroc.**
- L'efficacité du pare-vapeur devrait aussi être vérifiée par le plâtrier avant la livraison de l'opération.

• Faciliter les opérations de démontage de réseau

- Assurer l'accessibilité des réseaux, en coordination avec l'électricien et le plombier-chauffagiste.
- Vérifier la présence d'un espacement suffisant entre les cloisons / doublages et les réseaux.
- Mettre en œuvre des trappes de visite et d'accès.
- Limiter au maximum l'utilisation de mousse polyuréthane pour les calfeutrements.
- Vérifier la bonne accessibilité des faux plafonds par des plates-formes individuelles roulantes (PIR).

• Porter attention au traitement de l'étanchéité à l'eau dans les pièces humides

- Traitement des pieds de doublage à l'aide d'un joint mastic souple et d'un film/bande étanche.
- Utilisation de **parements à haute résistance à l'humidité** (type hydro H1).

• Sensibiliser les décideurs et futurs gestionnaires du projet des risques liés à une mauvaise exploitation du bâtiment.

Ex. : Risques de condensation et de moisissures dans les doublages liés au mauvais entretien des systèmes de ventilation. Le remplacement de doublage étant une opération lourde et coûteuse, les décideurs pourront alors mesurer l'importance des contrats d'entretien de réseau de ventilation ainsi que celle de la sensibilisation des usagers.



CIBLÉ 9 - CONFORT ACOUSTIQUE

L'isolation acoustique d'une opération à hautes performances environnementales se doit d'être traitée efficacement, notamment sur des projets de logements sociaux tels que ceux de l'Appel à Projets. **Au même titre que les exigences thermiques, les contraintes d'isolation acoustique influent très fortement sur l'activité du plâtrier, notamment sur le choix des complexes d'isolations, de cloisonnement et de doublage, ainsi que le traitement des zones sensibles.**

Murs de façades / sur local non chauffés

Performances obtenues sur l'appel à projets :

$$\Delta R_{W} + C > 10 \text{ dB}$$

- **Doublage par panneaux polystyrène collés.**

PSE (60 à 120 mm) + BA13.

$$\Delta R_{W} + C : \text{de } 10 \text{ à } 16 \text{ dB.}$$

→ Avantages : solution classique, mise en œuvre standard par collage.

→ Inconvénient : polystyrène (cf. Cible 2).

- **Doublage par panneaux de laine de roche sur ossature.**

Laine minérale (100 à 120 mm) + BA13.

→ Inconvénient : temps de mise en œuvre.

Doublages sur les refends

Performances obtenues sur l'appel à projets :

$$\Delta R_{W} + C > 6 \text{ dB}$$

- **Panneaux polystyrène collés sur une face, enduit plâtre sur l'autre.**

PSE 60 mm + BA13.

$$\Delta R_{W} + C : \text{de } 6 \text{ à } 12 \text{ dB.}$$

- **Panneaux de laine minérale sur une face, enduit ciment sur l'autre.**

Laine minérale 80 mm + BA13.

$$\Delta R_{W} + C : > 13 \text{ dB.}$$

Les deux faces des refends étant traitées différemment, les compagnons doivent être vigilants dans la lecture des plans et la mise en œuvre.

REMARQUE : Prévoir/proposer un renforcement de l'isolation acoustique des chambres :

Ex. : Panneaux laine minérale 100 mm + BA10 ($\Delta R_{W} + C > 13 \text{ dB}$)



© Olivier SÉBART / ADEME

Cloisons de distribution

Performances obtenues sur l'appel à projets :

$$R_{W} + C > 30 \text{ dB}$$

- **Cloisons de distribution alvéolaire.**

$$R_{W} + C = 30 \text{ dB.}$$

→ Avantages : solution classique, mise en œuvre simple.

→ Inconvénient : passage des réseaux (saignées, percements...) fragilisant les panneaux.

→ Conseil : Pour de meilleures performances acoustiques, proposer le doublement des cloisons alvéolaires et/ou l'ajout d'un panneau d'isolant (type laine minérale).

REMARQUE : Adopter des solutions performantes pour les cloisons acoustiquement « sensibles » : chambres, tableaux électriques...

Ex. : 2x BA13 + 45 mm laine minérale + 2x BA13 ($R_{W} + C = 47 \text{ dB}$)

2x BA13 + 2x 45 mm de laine minérale + 3x BA13 ($R_{W} + C = 51 \text{ dB}$)



© Valérie JACOB / ADEME

Gaines verticales

Performances obtenues sur l'appel à projets :

$$R_{W} + C = 42 \text{ dB}$$

- **BA13 + 45 mm laine minérale + 2 BA13.**

→ Inconvénient : temps de mise en œuvre (trois plaques de plâtre).

- **BA18 + 45 mm laine minérale + BA18.**

→ Avantage : seulement deux plaques de plâtre à mettre en œuvre.

- **60 mm laine minérale + Panneaux à structure alvéolaire + BA13.**

→ Avantage : mise en œuvre rapide.

REMARQUE : Prévoir/proposer un complément d'isolation acoustique au niveau des chutes d'eau :

Ex. : 50 mm supplémentaires de laine minérale ($R_{W} + C > 47 \text{ dB}$)

Plafonds

- **2x BA13 sur ossature pour tous les plafonds.**

→ Avantages :

- Amélioration et homogénéisation de l'isolation acoustique des plafonds.
- Mise en œuvre simple.
- Possibilité de créer des plénums techniques.

REMARQUE : Prévoir/proposer un complément d'isolation sous les cages d'escaliers et locaux collectifs.

Ex. : 75 mm laine minérale sous dalles suspendues.

$$D_{n,C,W} (C;Ctr) = 40 \text{ dB (estimation fournisseur).}$$

INTERACTIONS ENTRE CORPS D'ÉTAT

La communication entre corps d'état se doit d'être **renforcée** et **exemplaire** sur des opérations à hautes performances environnementales et énergétiques. Elle constitue en effet le premier facteur de réussite pour de tels projets. Elle permet de limiter les difficultés en phase réalisation et les erreurs décelées lors de tests finaux.



© Jacques LE GOFF / ADEME

LE PLÂTRIER PLAQUISTE ET ...

Le Gros-Œuvre, / le Maçon	<ul style="list-style-type: none"> • Harmoniser les tolérances en amont de chantier. • Vérifier la compatibilité des fixations de doublage avec la maçonnerie mise en œuvre. • Contrôler avant l'intervention le bon équerrage et la planéité des façades et murs de refend, pour reprise éventuelle par le maçon.
Le Menuisier	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir ensemble les retours de doublage et/ou d'isolation au niveau des tableaux de menuiseries afin d'assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment. • Transmettre l'épaisseur des retours de doublage en vue du dimensionnement précis des réservations par le menuisier. • Contrôler avant l'intervention le bon équerrage et l'alignement des menuiseries extérieures, pour reprise éventuelle par le menuisier. • Vérifier l'étanchéité entre les menuiseries et le doublage.
L'Électricien Le Plombier chauffagiste	<ul style="list-style-type: none"> • Demander les dimensions et diamètres de réseaux en vue de la réalisation des coffres, des faux plafonds et des trappes d'accès. • Définir les solutions à adopter pour ne pas dégrader l'étanchéité à l'air et l'isolation des doublages lors du passage et des traversées de réseaux, de l'intégration des coffrets électriques... • Déterminer ensemble les positions des réservations et percements. • Possédant les outils adéquats, le plâtrier devrait procéder lui-même aux découpes des doublages et isolants. • Vérifier le bon calfeutrement des réservations et des percements (joints acryliques, boîtiers étanches...).
Le Peintre	<ul style="list-style-type: none"> • Veiller à la bonne planéité et homogénéité des enduits destinés à être peints.
L'Ensemble des Corps d'État	<ul style="list-style-type: none"> • Être un modèle en terme de tri des déchets de chantier. • Respecter la propreté de chantier pour garantir la sécurité et un cadre de travail confortable pour les autres corps d'état.

MATÉRIEL D'AUTOCONTRÔLE

L'investissement dans du matériel d'autocontrôle devient aujourd'hui intéressant et pourrait être envisagé par tout corps d'état intervenant sur des opérations à hautes exigences d'étanchéité à l'air et de performances thermiques.

Avantages du matériel d'autocontrôle

- **Améliore la qualité du travail et rend possible l'autocontrôle en cours de réalisation.**
- Facilite la sensibilisation des employés et la formation des nouveaux compagnons.
- Apporte une **exemplarité environnementale** très recherchée par les clients.
- Ouverture du domaine d'activité au conseil client.
- Facilite le travail sur l'existant (localisation des réseaux et contrôle non destructif).

Porte et fenêtre soufflantes & Générateur de fumée

Utilisations pour le Plâtrier Plaquistre

- Tester l'étanchéité à l'air d'un bâtiment dans sa globalité.
- Réaliser des tests d'étanchéité en cours de travaux pour vérifier au plus tôt la bonne mise en œuvre des doublages.
- Détecter les défauts d'étanchéité à l'air.



© CAPEB

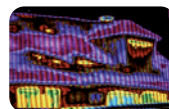
Prix moyen (TTC)

- De 1500 à 5000 € (individuel) / de 5000 à 6000 € (grands volumes).
- < 100 € (poire à fumée) / de 500 à 1000 € (générateur de fumée).

Caméra thermique

Utilisations pour le Plâtrier Plaquistre

- Vérifier la pose homogène de l'isolation
- Contrôler la bonne réalisation des joints et des pieds de doublage.
- Repérer les ponts thermiques.
- Détecter les problèmes d'humidité et les infiltrations d'eau.
- Vérifier l'efficacité thermique des isolants.



© SOCOTEC

Prix moyen (TTC)

- De 900 € (entrée de gamme) à 5000 €.

Précautions

Un écart de 10°C entre les températures extérieures et intérieures est un minimum pour garantir la précision des mesures. Pour des tests en locaux non chauffés, privilégier la réalisation des mesures en début de journée afin d'assurer un gradient de température suffisant.



CONSEILS

- Suivre une formation pour une meilleure exploitation des résultats. (Durée moyenne : 1 à 2 journées
Coût moyen : de 700 à 1000 € HT / jour / personne)
- S'orienter vers la location du matériel ou vers son organisme professionnel lorsque l'investissement est jugé trop important.

SE FORMER

Formation aux
Économies
d'Énergie
des entreprises et
artisans du Bâtiment



Le dispositif FEEBat (Formation aux Économies d'Énergie dans le Bâtiment) permet aux professionnels du bâtiment de se former à une rénovation économe en énergie des bâtiments. Grâce à ces formations, les professionnels du bâtiment acquièrent des compétences et une approche globale. Ils sont ainsi immédiatement opérationnels sur des chantiers de rénovation énergétique.



La rénovation énergétique des bâtiments, ça ne se fait pas comme par magie, ça s'apprend !



Plus d'informations sur www.feebat.org

VALORISER SON ENGAGEMENT

ANNUAIRE DES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT DURABLE ET BBC



Faites-vous connaître !

Inscrivez-vous pour :

- Afficher votre engagement.
- Valoriser vos formations, qualifications et expériences.
- Constituer des équipes pluridisciplinaires avec des professionnels qui partagent vos engagements.

L'annuaire de tous les corps de métiers

- Conception de projets : architectes, bureaux d'études.
- Réalisation de travaux : entreprises du bâtiment, constructeurs de maisons individuelles, ...

L'annuaire des professionnels du bâtiment durable et des bâtiments basse consommation (BBC)

www.batimentdurable-hn.fr

Remerciements :

ORGANISMES & ASSOCIATIONS

ARE-BTP, CAPEB Haute-Normandie, FFB Haute-Normandie

ENTREPRISES & PROFESSIONNELS

Aux Bâtisseurs Régionaux - Blin - Cabinet B. Bonhaume - Cabinet Echos - CBA Architecture - Dekra Conseil HSE - Désormeaux - E.R.C. - L.T.B. - Millery - Monteiro Ravalement - Osselienne de peinture - Porraz - Prestapose - Prevention Consultants - Procopio Isolation - Quille - Savec - S'pace Environnement - Wilmotte et Associés.



ADEME DIRECTION RÉGIONALE HAUTE-NORMANDIE
30 Rue Henri Gadeau de Kerville | 76100 Rouen
Courriel : ademe.haute-normandie@ademe.fr
tél. standard : 02 35 62 24 42 | fax : 02 32 81 93 13

www.ademe.fr