

Le point
sur

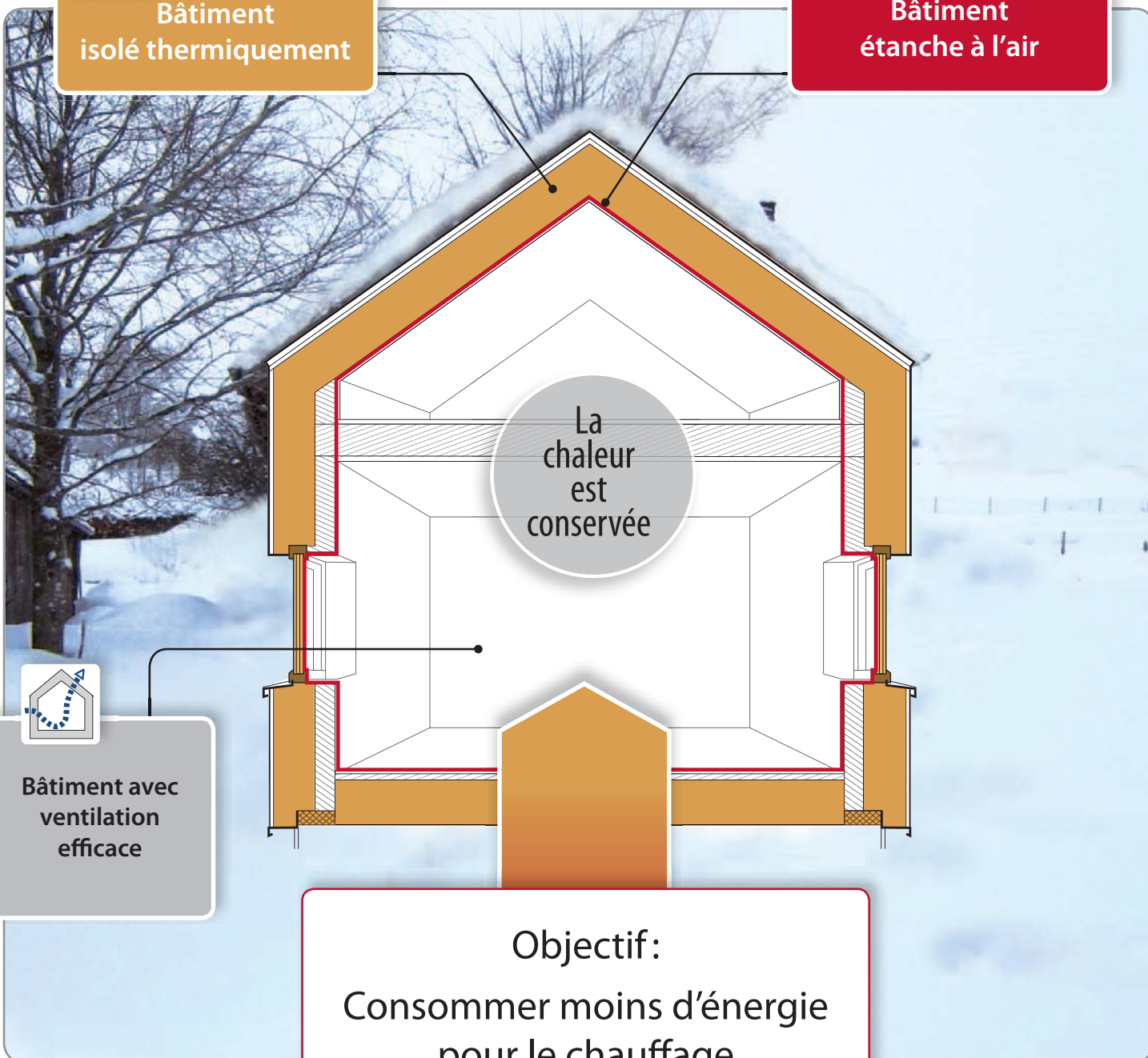
La mise en œuvre de l'isolation thermique et l'étanchéité à l'air



Bâtiment
isolé thermiquement



Bâtiment
étanche à l'air



Bâtiment avec
ventilation
efficace

La
chaleur
est
conservée

Objectif:
Consommer moins d'énergie
pour le chauffage
du bâtiment.



L'isolation thermique et l'étanchéité à l'air influencent

Il faut apporter de la chaleur pour maintenir la température de confort souhaitée à l'intérieur du bâtiment.
Mais toute la chaleur apportée ne cesse de s'échapper.
Les apports de chaleur doivent donc compenser les pertes.

Réduire les pertes permet de réduire le besoin en énergie pour le chauffage.

Maison actuelle:

peu d'isolation et peu d'étanchéité à l'air

Deux priorités:

Isolation thermique

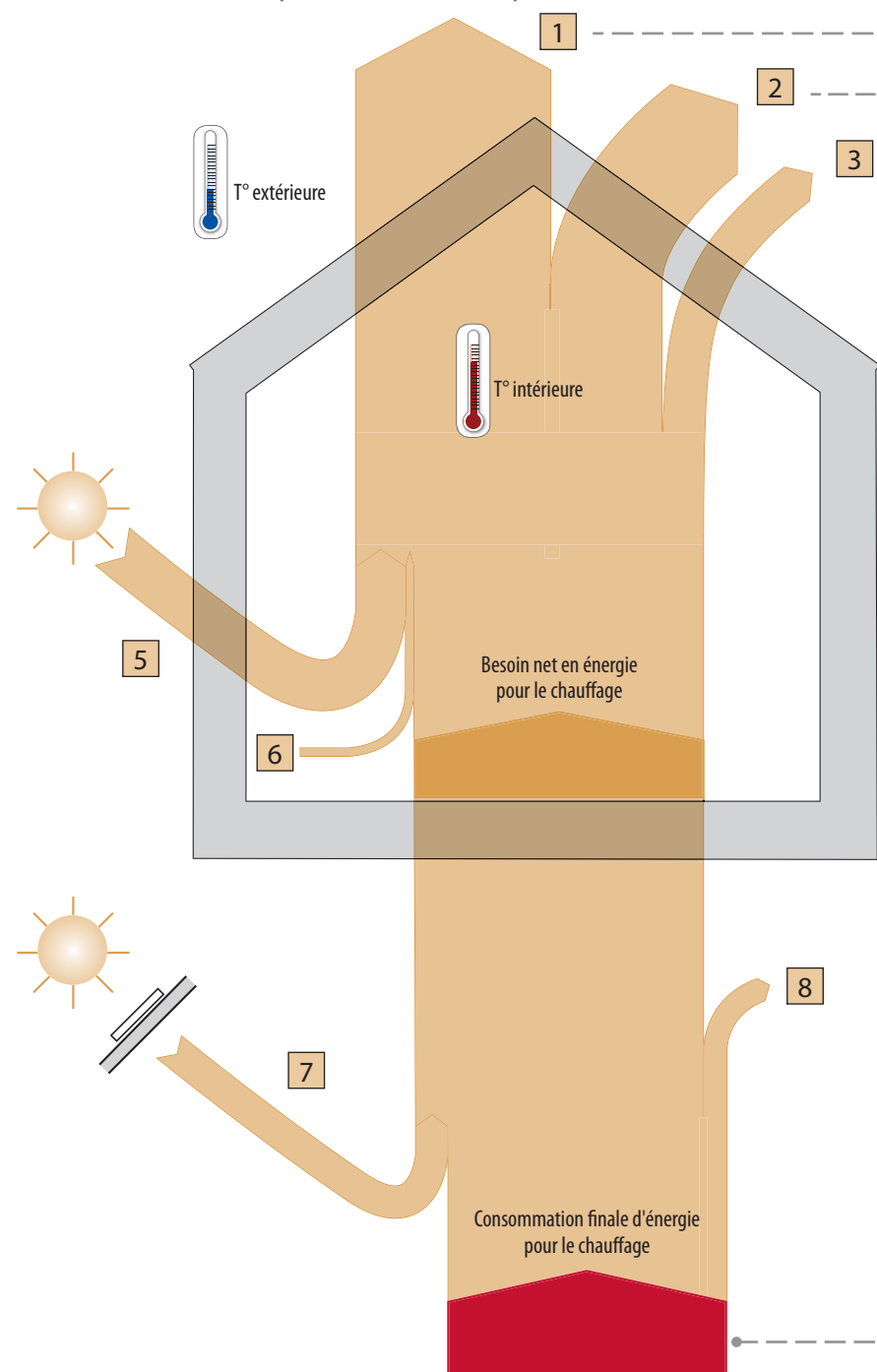
Étanchéité à l'air

Garantir aussi la ventilation efficace des locaux

La ventilation est indispensable pour garantir la santé des occupants et la salubrité du bâtiment (extraction de la vapeur d'eau).

Un système de ventilation contrôlée permet de limiter les pertes de chaleur.

Ces pertes deviennent très faibles si une récupération de chaleur est prévue. Cela impose d'installer un système de ventilation mécanique double flux avec échangeur de chaleur.



fortement le bilan énergétique d'une maison

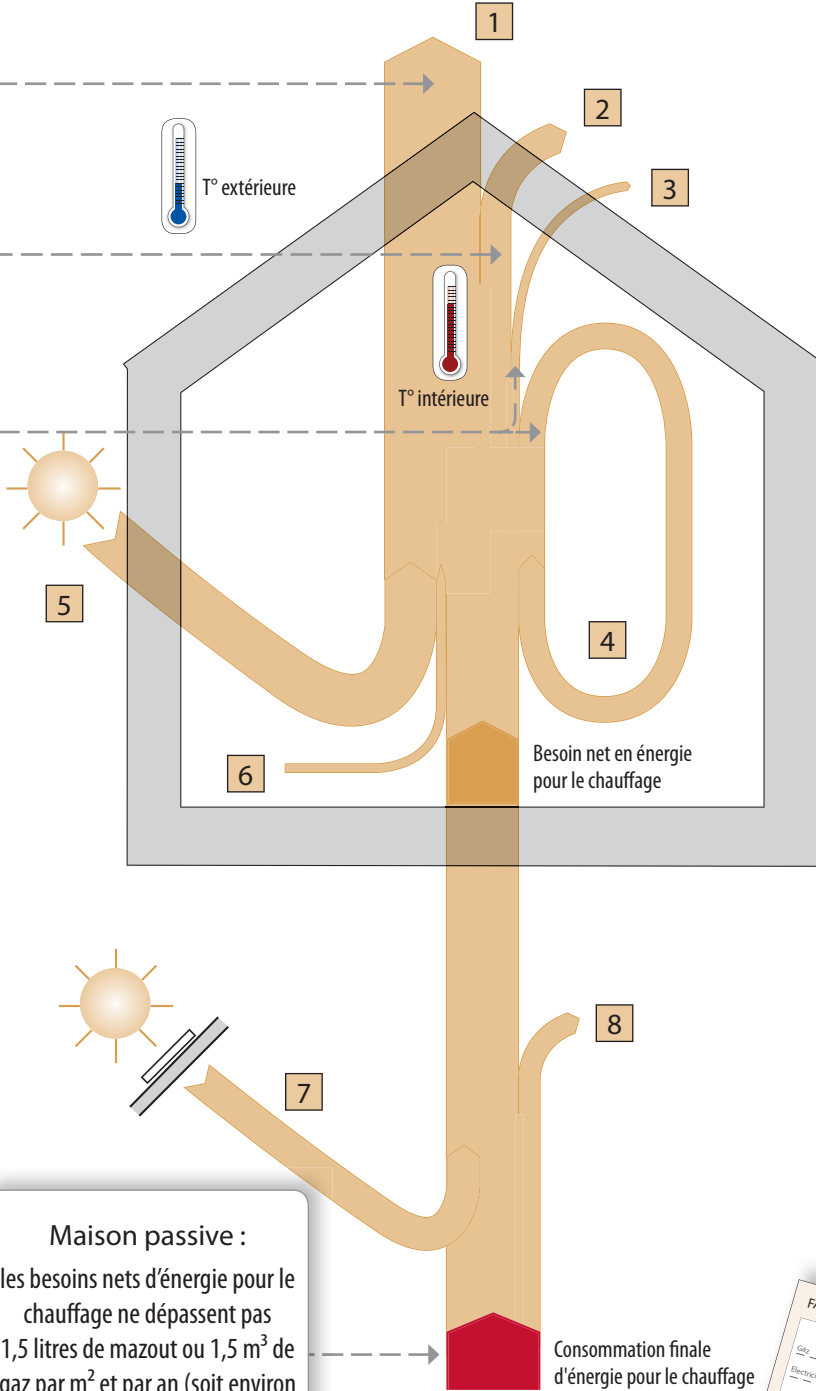


Renforcer l'isolation thermique et l'étanchéité à l'air permet de réduire fortement la consommation d'énergie pour le chauffage.

Apports à valoriser
Pertes à minimiser

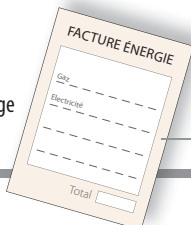
Le bilan avec l'énergie qui sort du bâtiment et celle qui y entre

Maison passive :
très bonne isolation et étanchéité à l'air soignée



✓	+	1	Chaleur perdue au travers des parois	
✓	+	2	Chaleur perdue par les fuites d'air	
✓	+	3	Chaleur perdue par la ventilation des locaux	
✓	-	4	Chaleur récupérée sur l'air extrait par la ventilation (qui réchauffe l'air entrant)	
✓	-	5	Chaleur apportée par le soleil via les baies vitrées	
✓	-	6	Chaleur générée par les occupants et les appareils domestiques	
=			Besoin net en énergie pour le chauffage	
✓	-	7	Chaleur apportée par les éventuels panneaux solaires thermiques (s'ils contribuent au chauffage des locaux)	
✓	+	8	Chaleur perdue par le système de chauffage	
=			Au total, consommation finale d'énergie pour le chauffage du bâtiment. C'est la facture énergétique	

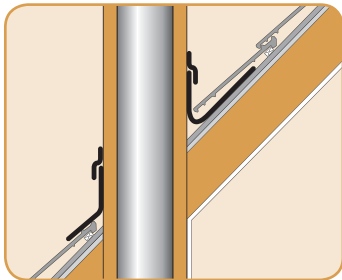
Maison passive :
les besoins nets d'énergie pour le chauffage ne dépassent pas 1,5 litres de mazout ou 1,5 m³ de gaz par m² et par an (soit environ 1/10 de la consommation d'une maison existante).



La couche isolante doit être continue

Les ponts thermiques sont à éviter

De préférence du côté extérieur



Isolation au niveau d'une cheminée



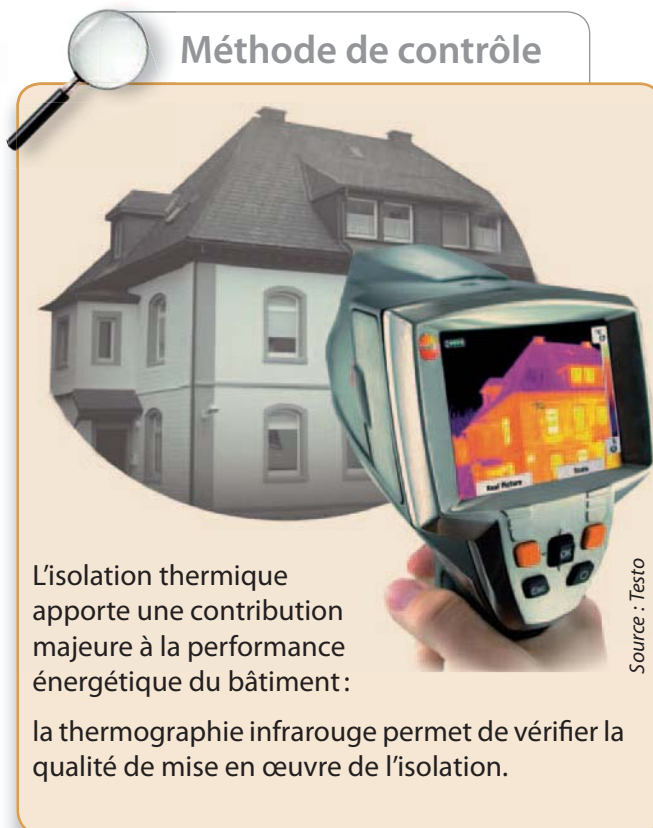
Raccord entre toiture et fenêtre de toit

3 Percer

Prolonger l'isolation au niveau des éléments qui traversent la couche isolante :

- gaines de ventilation
- gaines techniques
- cheminée
- trappe vers combles
- accès vers vides sanitaires
- boîtes d'encastrement de prises et interrupteurs
- ...

Méthode de contrôle

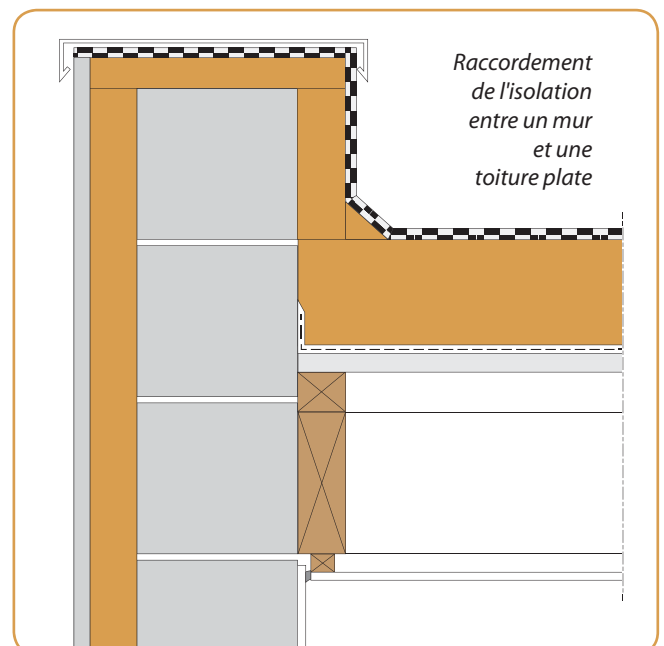


2 Raccorder

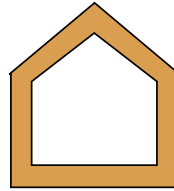
Assurer la continuité de la couche isolante à chaque raccord entre parois :

- murs extérieurs et dalle de sol
- murs et châssis de portes et fenêtres
- angles des murs extérieurs
- murs et toiture
- toiture et châssis de fenêtres de toit
- faîtes et noues
- cage d'escaliers vers la cave
- ...

Chaque raccord - appelé aussi nœud constructif - doit être réalisé avec soin dans le but de ne pas créer de pont thermique.



ISOLATION THERMIQUE



Placement de l'isolant dans un plancher

1 Placer

Placer des matériaux isolants thermiques adaptés à chaque paroi. Voici des exemples.

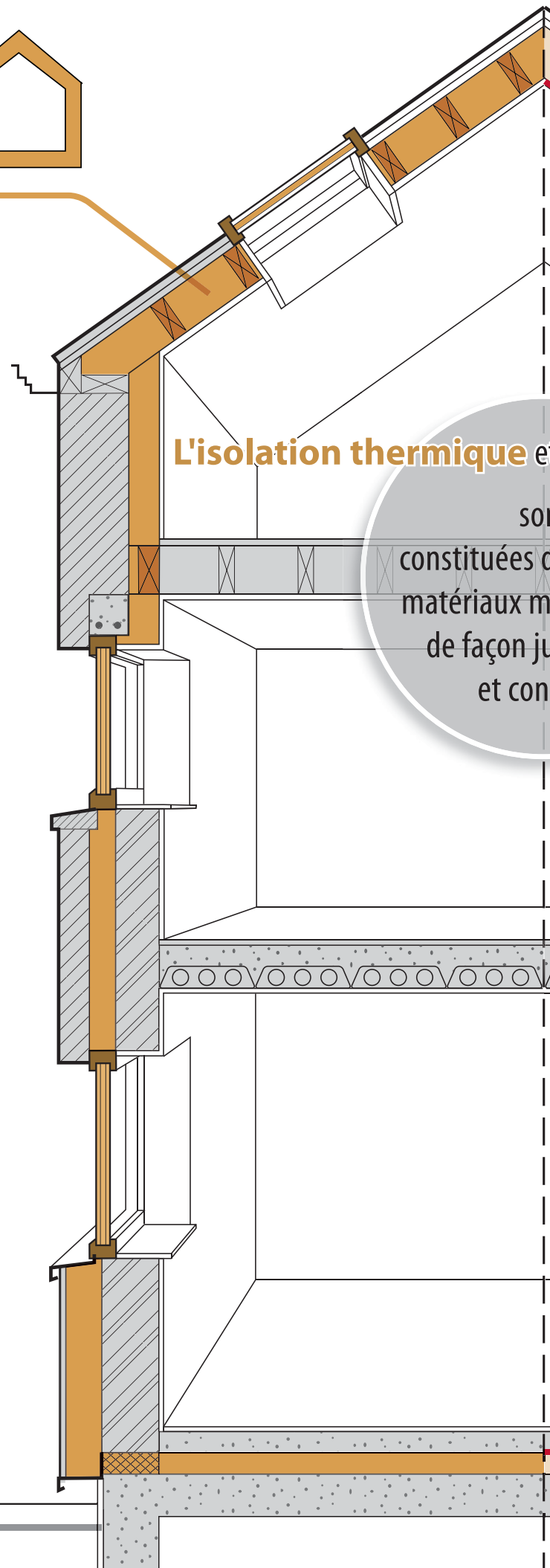
	Mur maçonné	Paroi à ossature	Toiture inclinée	Toiture plate	Plancher lourd	Plancher léger
■ laine de verre ou de roche	✓	✓	✓	✓	✓	✓
■ mousse synthétique	✓		✓	✓	✓	
■ verre cellulaire	✓			✓		
■ laine de lin, de chanvre ou de bois		✓	✓			✓
■ liège expansé	✓			✓		
■ perlite ou vermiculite expansée				✓	✓	✓
■ laine de mouton		✓	✓			✓
■ ouate de cellulose		✓	✓			✓
■ ...						

Fermer tous les raccords de la couche isolante :

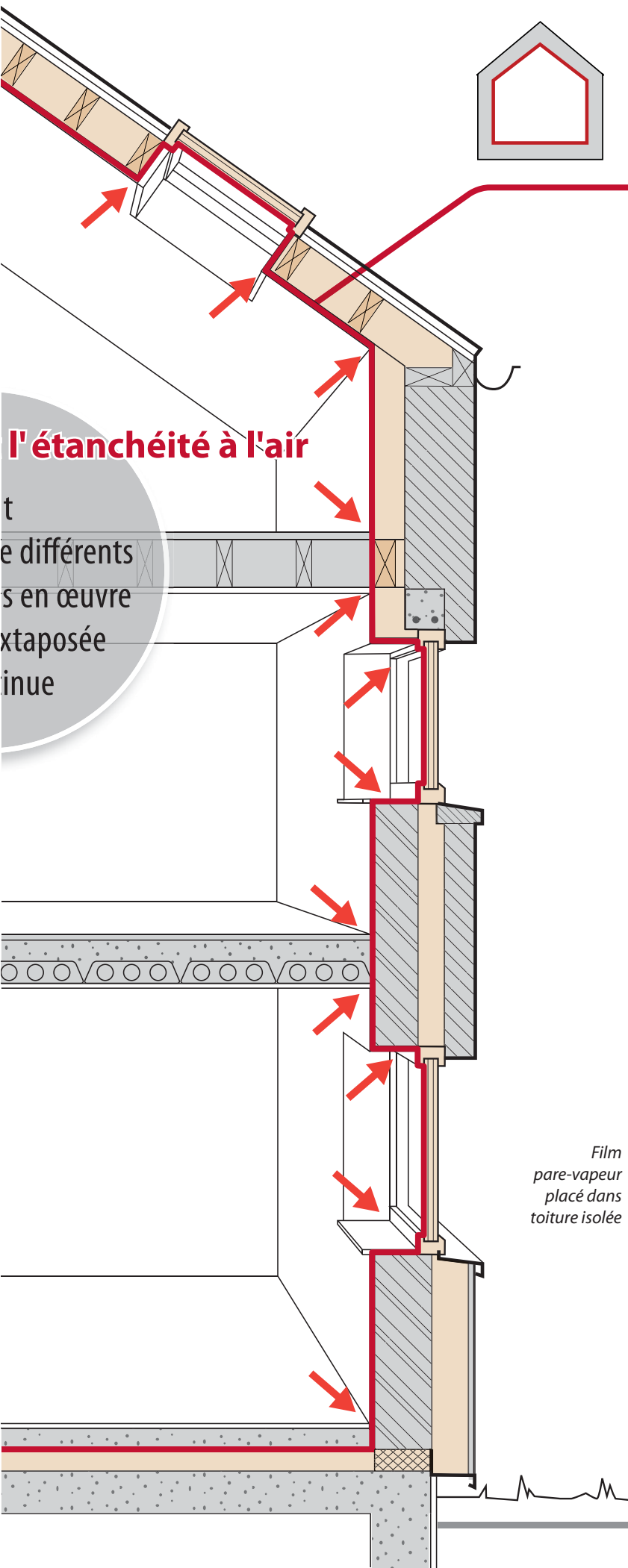
- serrer les panneaux entre eux
- alterner les joints si pose en deux couches
- appliquer l'isolant contre les maçonneries et menuiseries
- recouvrir les joints avec une bande adhésive
- ...



Placement de l'isolant sur un mur



ÉTANCHÉITÉ À L'AIR



l'étanchéité à l'air

t
e différents
s en œuvre
xtaposée
inue



Pare-vapeur avec joints fermés par une bande adhésive

1 Placer

Placer des matériaux étanches à l'air. Voici des exemples.

	Mur maçonné	Paroi à ossature	Toiture inclinée	Toiture plate	Plancher lourd	Plancher léger
■ film ou membrane pare / freine-vapeur		✓	✓			✓
■ plaque de plâtre ou d'argile		✓	✓	✓		✓
■ enduit hydraulique (plâtre, chaux, argile ou ciment)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
■ enduit pelliculaire de finition	✓	✓	✓	✓	✓	✓
■ panneau de bois		✓	✓			✓
■ ...						

Supprimer tout passage d'air entre éléments :

- remplir les joints entre panneaux ou plaques avec un enduit
- coller les recouvrements entre films ou membranes
- recouvrir les joints avec une bande adhésive
- ...

Film pare-vapeur placé dans toiture isolée



De préférence du coté intérieur

La couche étanche à l'air doit être continue

Toute fuite d'air doit être minimisée



Étanchéité à l'air
autour du châssis



Pièce de jonction entre
cheminée et toiture

2 Raccorder

Fermer tous les raccords entre parois :

- murs extérieurs et dalle de sol
- murs extérieurs et murs de refend
- murs extérieurs et planchers intermédiaires
- murs et châssis de portes et fenêtres
- toiture et châssis de fenêtre de toit
- angles des murs extérieurs
- murs et toiture
- faîtes et noues
- ...



Fermeture du raccord
entre mur et toiture



Bande de raccord
entre mur et fenêtre

3 Percer

Fermer toutes les jonctions avec
les éléments qui traversent l'écran
étanche à l'air :

- gaines de ventilation
- cheminée
- trappe vers combles
- accès vers vides sanitaires
- canalisation
(eau, gaz, électricité)
- appui des charpentes
- ...

Fermeture
des joints au niveau
d'une panne



Méthode de contrôle

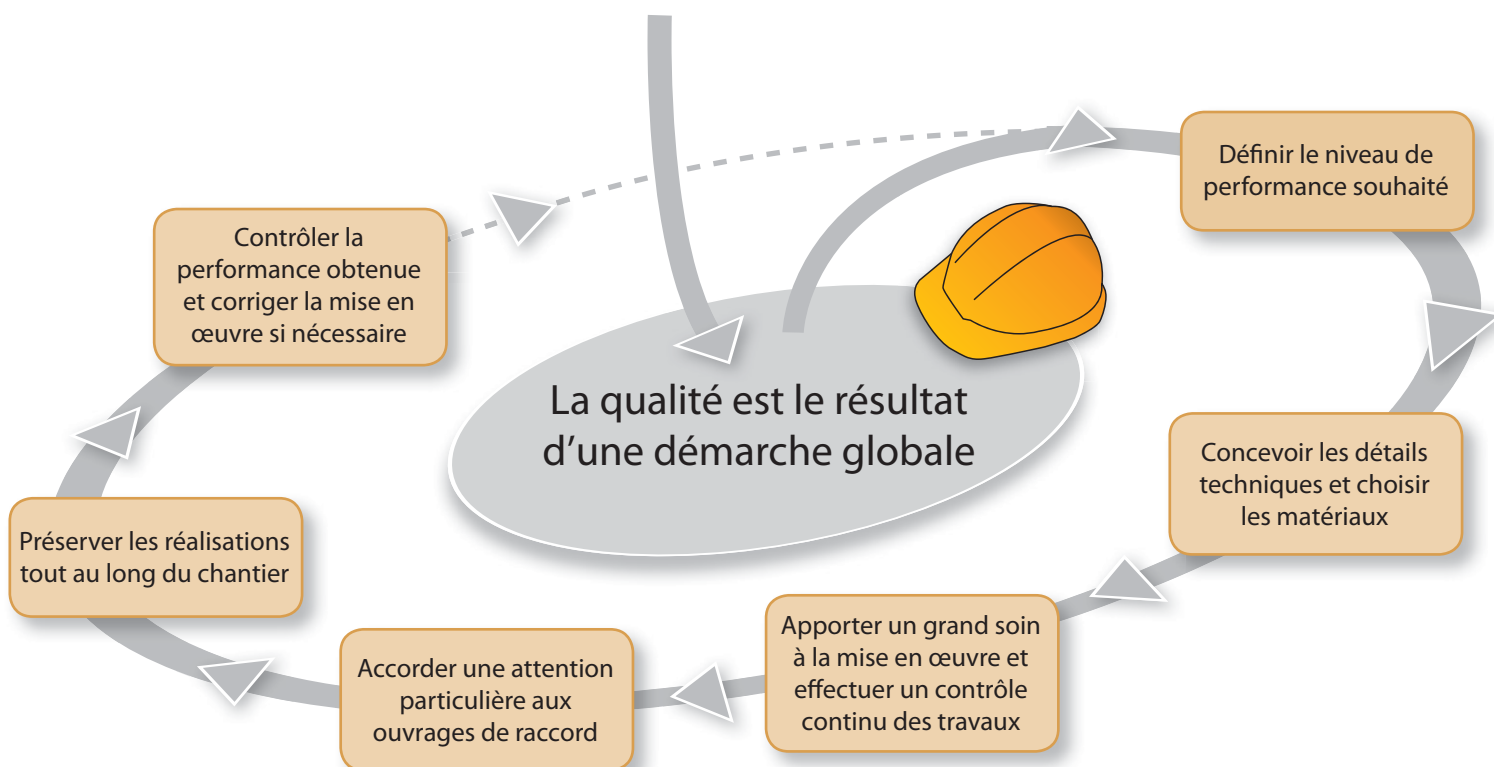


L'étanchéité à l'air contribue fortement à la performance énergétique des bâtiments : le test d'infiltrométrie (test Blower Door) permet de vérifier la qualité de mise en œuvre.

Assurer la qualité de l'isolation thermique et de l'étanchéité à l'air

Tous les métiers sont concernés

	Isolation thermique	Étanchéité à l'air	Récupération de chaleur	Fenêtres performantes	Solaire thermique	Chauffage haut rendement
Architecte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Conducteur / Chef de chantier	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maçon / Coffreur	✓	✓				
Cimentier / Façadier	✓	✓				
Carreleur / Chapiste	✓	✓				
Plafonneur	✓	✓				
Menuisier / Poseur de châssis	✓	✓		✓		
Monteur en structure bois	✓	✓		✓		
Chauffagiste / Monteur en chauffage	✓	✓	✓		✓	✓
Couvreur	✓	✓			✓	
Sanitariste / Monteur en sanitaire	✓	✓			✓	✓
Ventiliste / Technicien HVAC	✓	✓	✓			✓
Technicien / Monteur en électricité	✓	✓				



Ce document de synthèse a été réalisé avec l'appui de formateurs qui collaborent avec le Centre de Référence professionnelle bruxellois dans le secteur de la Construction.