



# Construire et réhabiliter BBC



Réunions thématiques

## Focus technique Habitat neuf

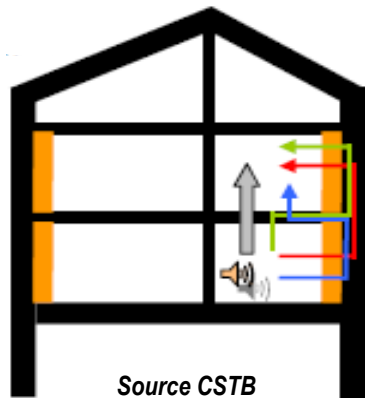
A travers quelques exemples

*Présentation : Mathilde LACAZE ou Pascal LOCOGE*



# Isolation thermique par l'intérieur

- **Thermique hiver** : technique dominante en France se traduisant par des **ponts thermiques importants** => recours aux rupteurs thermiques ou à des structures intégrant le traitement thermique.
- **Performance thermique** des doublages (du **meilleur** au **moins bon**) : **PU**, **XPS**, **PSE ultra ThA**, **PSE** et **LM**.
- **Thermique été** => nécessité de composer avec des parois intérieures lourdes (planchers, refends, ...)
- **Impact sur l'acoustique** principalement à l'intérieur entre logements en **modifiant la transmission latérale par la façade**. Vis-à-vis des bruits extérieurs, l'ITI intervient surtout en présence d'isolement acoustique important à satisfaire.

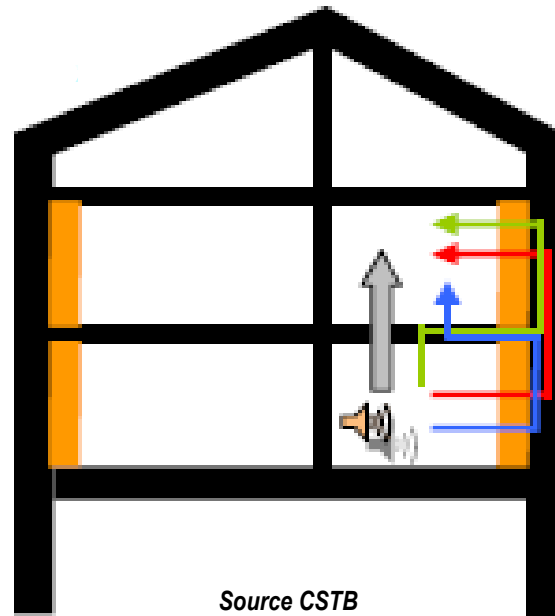


Source CSTB

- **Performance acoustique** des doublages : **LM** et **PSE ultra ThA**, **PSE**, **XPS**, **PU**.
- Influence du mode de pose : la **pose collée** est moins performante que **l'ossature indépendante**.
- Plus le mur support est performant (**béton**, **blocs de béton creux**, **briques creuses**), moins la performance du doublage est importante.



# Isolation thermique par l'intérieur



Source CSTB

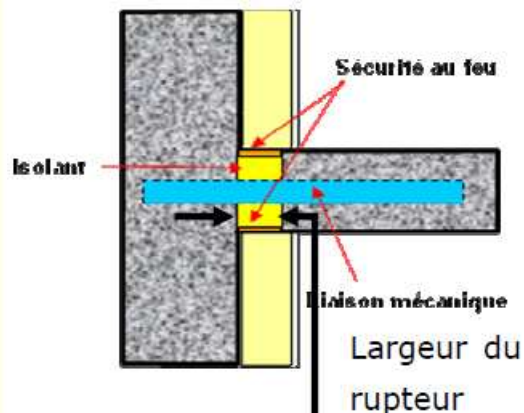


***Ecart de performance  
pouvant aller jusqu'à 6 dB et +***



# Réducteurs de pont thermique

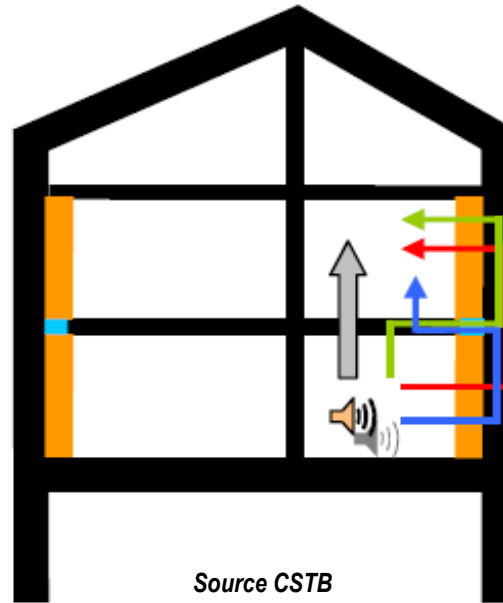
- Thermique hiver** : technique **sous Avis Technique** principalement utilisée dans les bâtiments isolés par l'intérieur.
- Performance thermique** dépend essentiellement de la résistance thermique du matériau isolant thermique et d'autres matériaux de  $\lambda$  plus grand qui sont intégrés aux rupteurs pour la résistance mécanique et la sécurité au feu => **réduction des déperditions linéiques comprise entre 60 et 80 %**.
- Impact sur l'acoustique** : **introduction d'une faiblesse** dans l'isolement acoustique direct au travers du plancher ou du refend et la transmission latérale par la façade ne tient compte que du chemin façade / façade.



Source CSTB

- Performance du  $D_{n,e,w} + C \geq 58$  dB mesurée en laboratoire du rupteur impérative.
- **Nécessité d'avoir recours à un doublage thermo-acoustique (LM ou PSE UltraTh A)** apportant un effet de masquage suffisant.

# Rupteurs de pont thermique



Source CSTB

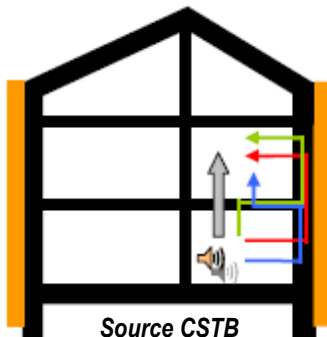


***Il n'existe pas actuellement de solution  
pour un  $DnT,A$  de 55 ou 58 dB***



# Isolation thermique par l'extérieur

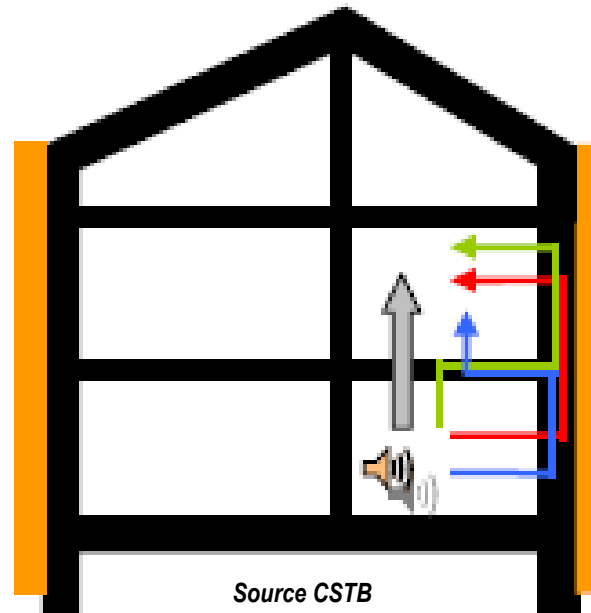
- **Thermique hiver** : technique permettant de limiter fortement les ponts thermiques au niveau des planchers et des refends, mais pouvant comporter d'importants ponts thermiques intégrés.
- **Performance thermique** : selon résistance thermique après déduction des ponts thermiques intégrés. Les ETICS collés étant meilleurs que les autres procédés.
- **Thermique été** : amélioration de l'inertie des façades se traduisant par une réduction de l'inconfort d'été.
- **Impact sur l'acoustique** : l'ITE n'a pas d'incidence sur la transmission latérale par la façade mais impacte indirectement sur l'isolement des logements => La transmission latérale par la façade dépend alors du mur et de la jonction mur / façade.



- Moins le mur support est performant (béton, blocs de béton creux, briques creuses), plus la transmission latérale sera importante pour une même jonction.
- Ex : en présence d'une jonction en T avec encastrement, nécessité d'augmenter l'épaisseur du plancher béton de 2 à 4 cm selon les cas en présence d'une façade en briques creuses de 20 cm + ITE.



# Isolation thermique par l'extérieur

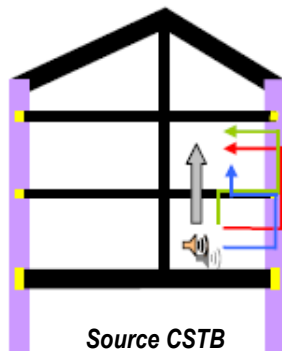


***Si Briques creuses + ITE  
=> Réglementation acoustique  
non satisfaite entre logements et activités***



# Isolation thermique répartie

- **Thermique hiver** : les plus courants sont les Monomurs en terre cuite et les blocs de béton cellulaire autoclavés permettant de **limiter fortement les ponts thermiques** au niveau des planchers et des refends, mais comportant des **ponts thermiques intégrés**.
- **Performance thermique** : dépend essentiellement de la résistance thermique des blocs ou briques, mais **aussi de l'épaisseur des joints entre éléments**.
- **Thermique été** : **permet de tirer partie de l'inertie** des façades pour réduire la surchauffe.
- **Impact sur l'acoustique** : système constructif **favorisant la transmission latérale par le chemin façade / façade**.

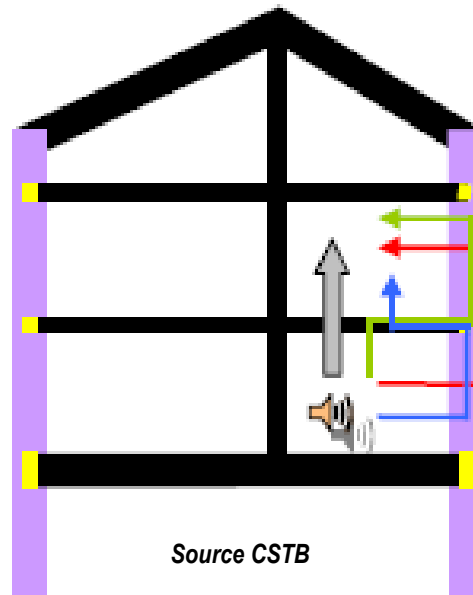


Source CSTB

- La performance acoustique de l'ouvrage dépend de **la nature et de l'épaisseur du plancher ou du refend (sur épaissement)**, de **la profondeur de l'encastrement**, de **l'épaisseur du mur de façade**, ...
- **Seules quelques configurations bien étudiées** permettent de répondre aux exigences réglementaires entre logements (53 dB) et vis-à-vis des parkings (55 dB).



# Isolation thermique répartie



Source CSTB



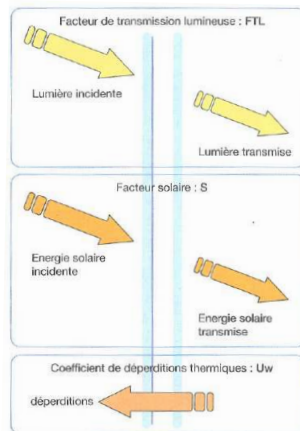
***Il n'existe pas actuellement de solution entre logements avec un séparatif léger (53 dB) ET entre logement et activité (58 dB).***

***Pour les OSSATURES BOIS, un programme de recherche est en cours en partenariat avec le CSTB, FCBA, DHUP et la filière bois.***



# Fenêtres

- Le choix des fenêtres, portes et portes-fenêtres a **un poids important**, que ce soit en terme de confort visuel, de consommation d'énergie, de confort d'été et de confort acoustique.
- Performance thermique** dépend à la fois du vitrage, de l'espaceur du vitrage, des profilés et du mode d'ouverture. Il faut les choisir en fonction de leur **coefficient  $U_w$** , de leur **facteurs solaire  $S$**  et de leur **facteur de transmission lumineuse  $FTL$** . Il est toutefois **souvent nécessaire de prévoir des occultations extérieures** pour satisfaire les exigences de confort d'été, au risque sinon de **dégrader le confort visuel le jour**.

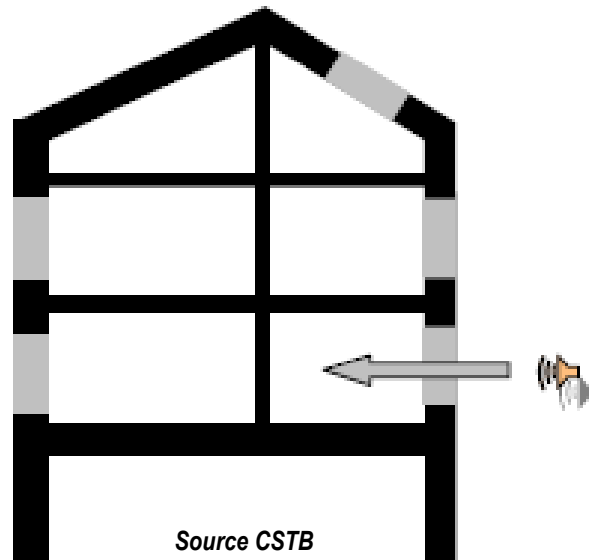


Source Effinergie

- Impact sur l'acoustique** : leur indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C$  dépend principalement du type d'ouverture et du type de vitrage isolant, en **priviliégiant les verres d'épaisseur dissymétriques**.
- Pour une même largeur, l'augmentation de l'épaisseur de verre sera **favorable à l'acoustique** mais **défavorable à la thermique** du fait de la diminution de l'épaisseur de la lame d'air.



# Fenêtres



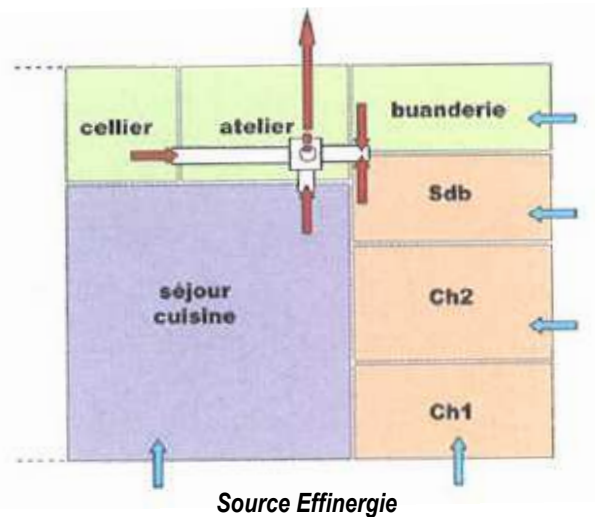
***ATTENTION aux baies coulissantes lorsque  $D_{nT,A,Tr} \geq 35$  dB.***

***Les fenêtres à triple vitrage induisent actuellement des surcoûts importants, transmettent moins bien la lumière et ne sont pas pertinentes en acoustique.***



# Ventilation

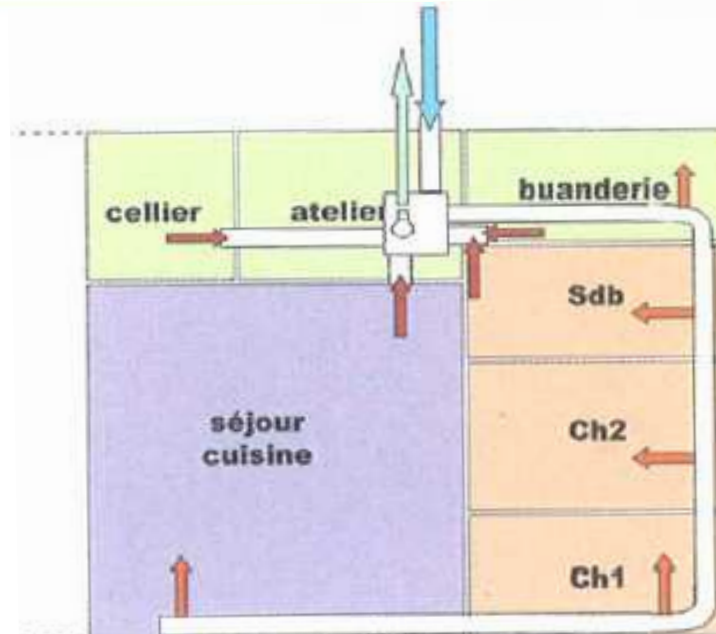
- La ventilation est essentielle pour une bonne qualité de l'air intérieur et évacuer la vapeur d'eau produite, mais aussi pour préserver le bâti. Son rôle est de contribuer à la qualité sanitaire de l'air tout en limitant les consommations d'énergie.
- Performance thermique** dépend du type de système => ventilation simple flux autoréglable, simple flux hygroréglable, double flux, .... Pour le BBC Effinergie, le minimum étant la simple flux hygroréglable.



- Impact sur l'acoustique** : bruit généré par les bouches d'extraction et/ou d'insufflation, par le groupe d'extraction se propageant par les gaines et rayonné dans les pièces mais aussi dans l'environnement, interphonie au bruit aérien entre les logements.
- La ventilation double flux est intéressante vis-à-vis des bruits extérieurs lorsque l'isolement requis est important ( $D_{nT,A,Tr} \geq 40$  dB).



# Ventilation



Source Effinergie



***En présence de ventilation double flux,  
une note de calcul acoustique détaillée s'impose.***

***ET SURTOUT***

***Choisir des matériaux faisant l'objet de FDES,  
Ventiler les logements avant la livraison.***