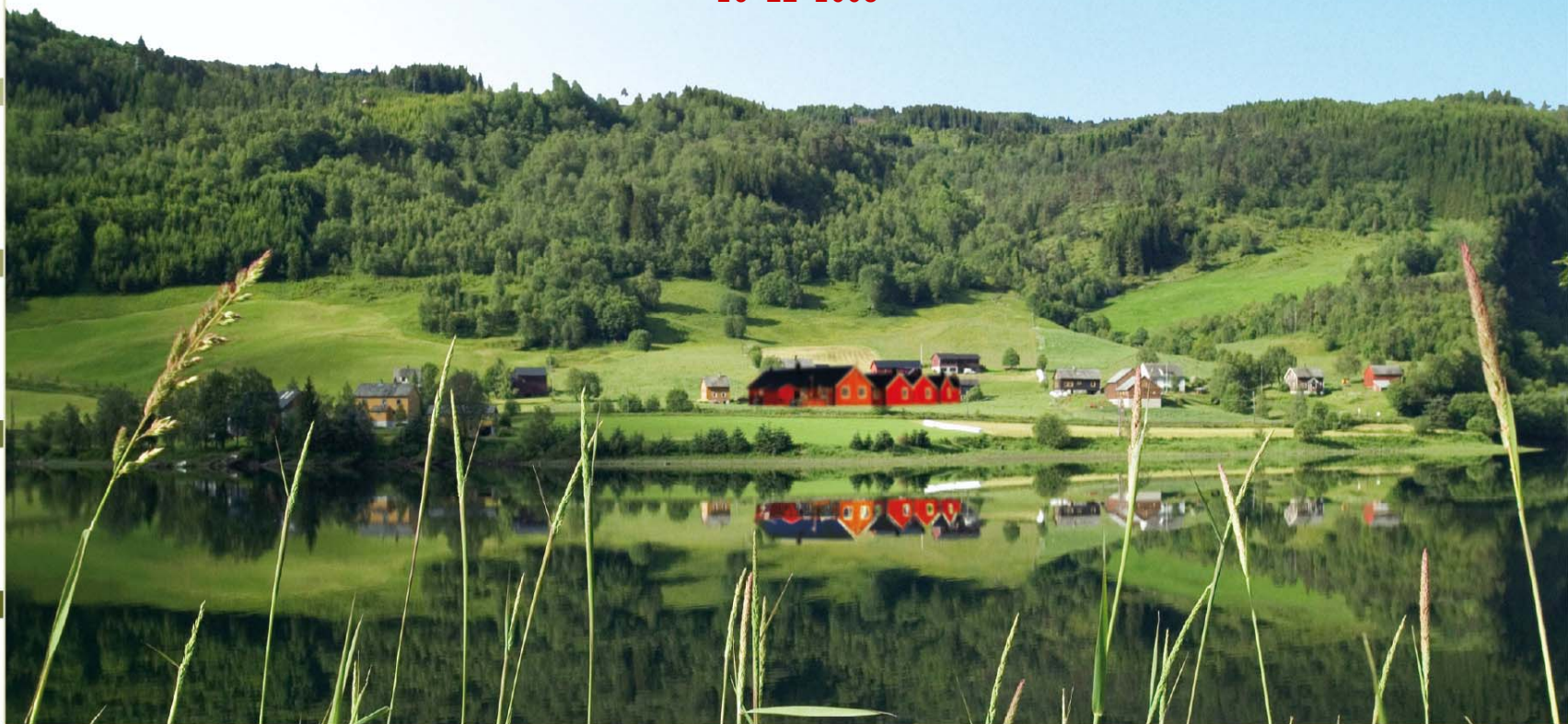




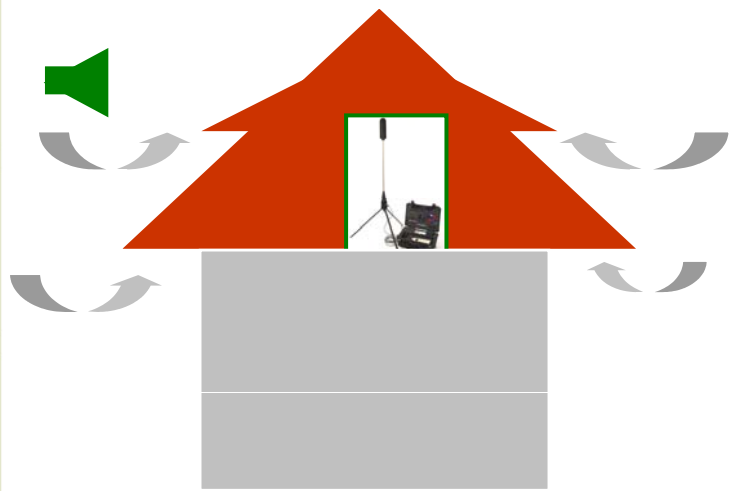
# *Isolation Thermique, isolation Acoustique, Ventilation : compatibilité ou incompatibilité ?*

L'isolation des toitures par l'intérieur

26 11 2008



# L'isolation des combles : Problématique



## Ventilation

- Une toiture non ventilée crée un risque de **pourrissement** de la charpente et de **condensation** dans l'isolant.
- Une **obturation** de la lame d'air retire son efficacité.

## Thermique

- **Les chevrons** sont en bois et ainsi créent des ponts thermiques par rapport à l'isolant.
- Sachant que la structure de cette partie de la construction est légère, il faut amener de l'**inertie** grâce à l'isolant pour un meilleur confort d'été.
- Les **éléments de ventilation** (chatières et égouts) sont des points singuliers créant des ponts thermiques.

## Acoustique

- La **structure légère** d'une toiture favorise l'entrée du bruit à l'intérieur de la construction.
- Le **bois** laisse les ondes pénétrer à l'intérieur ainsi une toiture ayant les chevrons apparent n'est pas idéale.
- Les **éléments de ventilation** sont des entrées d'air propices au passage du bruit venant de l'extérieur.

Toiture 1:  
présence des  
ponts acoustique  
et thermique

faitage

toiture 2: pas  
de ponts

Égout

# L'isolation des combles : les Réglementations

## ■ Thermique

H1/H2  
2005

Up ref = 0,23

H3

Up ref = 0,30

H1/H2/H3  
Existante

R= 4

2005  
H1/H2

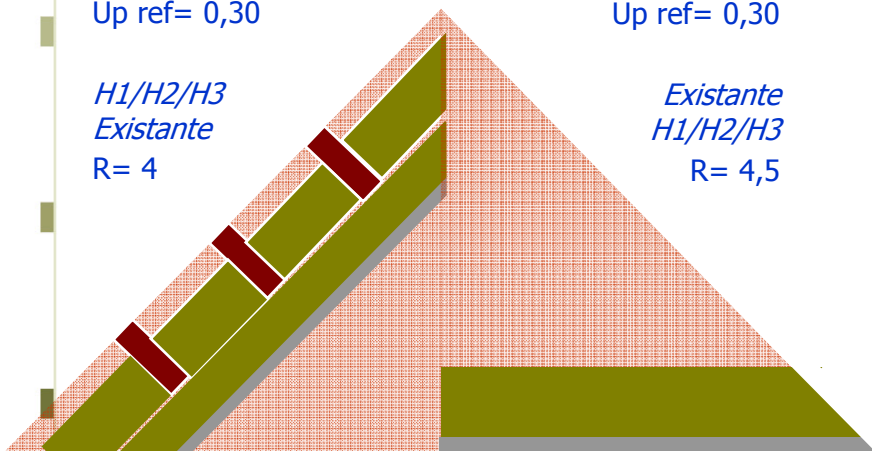
Up ref = 0,23

H3

Up ref = 0,30

Existante  
H1/H2/H3

R= 4,5



## ■ Acoustique

Zones contenant une voie classée

$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ à } 45$

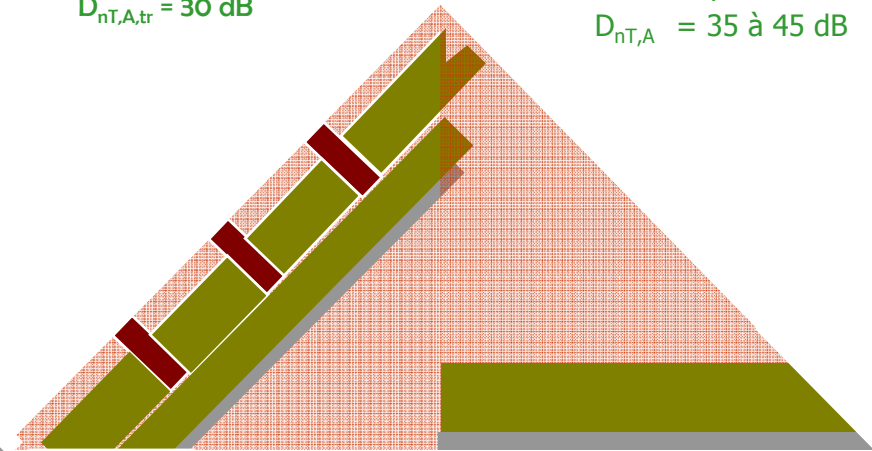
dB

Zones aéroportuaires

$D_{nT,A} = 35 \text{ à } 45 \text{ dB}$

NRA

$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$



RT 2005  
RT Existante

NRA 2000

Arrêté du 26 avril 2002 : zones aéroportuaires

Arrêté du 30 mai 1996 : zones de bruit des infrastructures de transports terrestres

# L'isolation des combles : les solutions

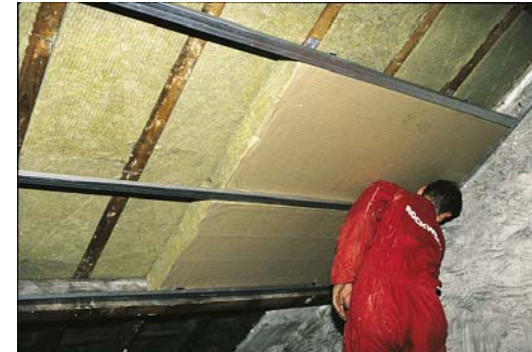
## ■ Isoler les combles perdus :

- ▣ Pour éviter les **ponts thermiques** :
  - ▣ Répartition homogène de l'isolant sur l'ensemble de la surface des combles.
  - ▣ Une adaptation parfaite dans les espaces inaccessibles (égouts, passage de câbles...)
- ▣ Pour éviter les **ponts acoustiques**:
  - ▣ Vérifier l'étanchéité du plancher avant d'isoler.
  - ▣ Répartition homogène sur l'ensemble de la surface des combles ainsi que dans les espaces inaccessibles.



## ■ Isoler les combles aménagés :

- ▣ Pour éviter les **ponts thermiques** :
  - ▣ Isoler en deux couches croisées si possible
  - ▣ Le recouvrement par l'intérieur ou l'extérieur d'un lit continu d'isolant permet de supprimer les ponts thermiques
  - ▣ Pour obtenir un confort d'été satisfaisant il est nécessaire de ramener de l'inertie par l'isolant.
- ▣ Pour éviter les **ponts acoustiques**:
  - ▣ Vérifier que la lame d'air obligatoire pour la ventilation n'est pas obturée (les textes définissent l'épaisseur nécessaire en fonction de la nature toiture, de la zone de vent, de la pente de la toiture...)
  - ▣ L'impact des chevrons doit être minimisé en les rendant inapparents
  - ▣ Il est nécessaire de mettre en œuvre un lit continu d'isolant pour minimiser les ponts acoustiques



# Isoler les combles perdus

## ■ Acoustique et thermique

### Config1

▭ Toiture tuiles terre cuite  
Plénum de 1200mm  
isolant ROCKPRIME 200mm  
Plafond 1 BA13

**R<sub>w</sub> = 55 (-3; -9) dB**

**R<sub>A</sub> = 52 dB    R<sub>A,tr</sub> = 46 dB**

07/CTBA-IBC/PHY/117/1-e1

### Config 2

▭ Toiture tuiles terre cuite  
Plénum de 1200mm  
isolant ROCKPRIME 360mm  
Plafond 1 BA13

**R<sub>w</sub> = 58 (-3; -8) dB**

**R<sub>A</sub> = 55 dB    R<sub>A,tr</sub> = 50 dB**

07/CTBA-IBC/PHY/117/2-e2

### Config 3

▭ Toiture tuiles terre cuite  
Plénum de 1200mm  
isolant ROCKPRIME 405 mm  
Plafond 1 BA 13

**R<sub>w</sub> = 59 (-3; -8) dB**

**R<sub>A</sub> = 56 dB    R<sub>A,tr</sub> = 51 dB**

07/CTBA-IBC/PHY/117/2-e3

*Répond aux réglementation acoustique suivantes : NRA + ...*

*Classe 2 des zones aéroportuaires*

*Infrastructure de classe 2*

*classe 1 des zones aéroportuaires*

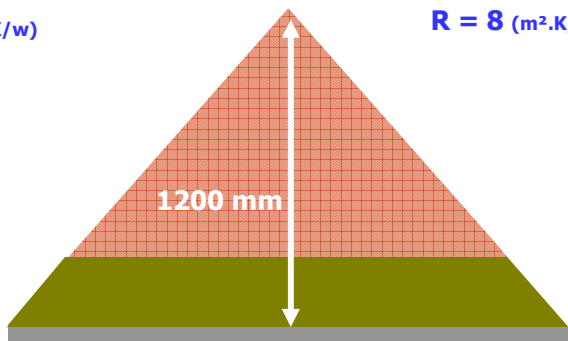
*Infrastructure de classe 1*

*classe 1 des zones aéroportuaires*

*Infrastructure de classe 1*

**Up = 0.22** (w/m<sup>2</sup>.K)

**R = 4,5** (m<sup>2</sup>.K/w)



**Up = 0.13** (w/m<sup>2</sup>.K)

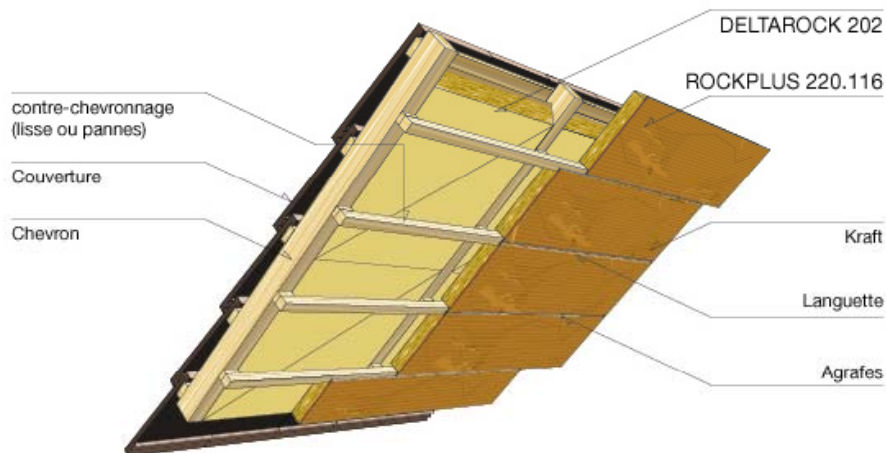
**R = 8** (m<sup>2</sup>.K/w)



**Up = 0.12** (w/m<sup>2</sup>.K)

**R = 9** (m<sup>2</sup>.K/w)

# Isoler les combles aménagés: le système expert RW



## Diffusivité de :

**25 cm<sup>2</sup>/h**

Densité nominale 50Kg/m<sup>3</sup>  
Ce qui permet de ramener de l'inertie au système de couverture qui est un système léger

## ■ Deltarock + Rockplus

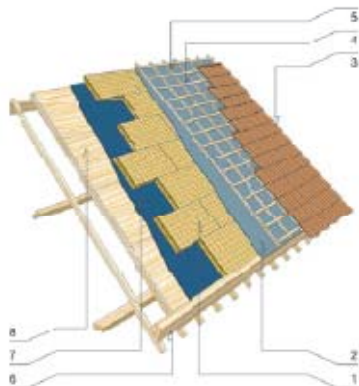
- Tuiles bétons
  - 600 m entre chevron
- Essai CSTB n°30697/1 essais 2 et 3

	<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/w)	<b>Up</b> (w/m <sup>2</sup> .K)	<b>Rw (C; Ctr) en dB</b>	
			<b>R<sub>A</sub></b>	<b>R<sub>A,tr</sub></b>
<b>Sans isolant</b>			40 (-2; -6)	
Deltarock ép 60 + Rockplus Kraft ép 100 Gain en dB	<b>4.65</b>	<b>0.22</b>	<b>38</b>	<b>34</b>
Deltarock ép 100 + Rockplus Kraft ep 100 Gain en dB	<b>5.80</b>	<b>0.19</b>	50 (-3; -9)	41
			9	7
			51 (-2; -9)	42
			49	8
			11	

*Répond aux réglementations acoustiques suivantes:  
NRA 2000  
Classe 1 des zones aéroportuaires  
infrastructure de classe 3*

# Isoler les Combles Aménagés : le Sarking Rockciel 444

## ■ Technique Sarking



- 1- SARKING ROCKCIEL
- 2- Ecran de sous-toiture
- 3- Couverture
- 4- Linteaux
- 5- Réseau de contre-linteaux
- 6- Butée
- 7- Pare-vapeur
- 8- Ecran rigide

**Diffusivité de**  
:  
**12 cm<sup>2</sup>/h**

## ■ l'isolation par l'extérieur

en dessous de 900 m d'altitude: on utilise un écran de sous toiture

au dessus de 900 m d'altitude : on utilise une étanchéité bitumeuse

## ■ Performance

	R (m <sup>2</sup> .K/w)	Up (w/m <sup>2</sup> .K)	Rw (C; Ctr) en dB R <sub>A</sub> R <sub>A,tr</sub>
Bac acier 0.75, Rockciel 444 th 140, Fermacell 13, CSTB 713-940-0071/13	3.85	0,28	45 (-3; -8)
Tuiles mécanique, Rockciel 444 th 140, Fermacell13; CSTB 35278			37
Tuiles canal, plaques fibrociment, Rockciel 444 th 140, Fermacell13; 713-940-0071/14			37
Tuiles béton, ROCKCIEL 444 th 190 mm, OSB 15 mm, 06/CTBA-IBC/PHY/251/3	5.25	0,19	46 (-1; -4)
			42
			43 (-4 ; -8)
			35

*Répond aux réglementations acoustiques suivantes:*

*NRA 2000*

*Zone 2 des zones aéroportuaires  
infrastructure de classe 3*



ROCKWOOL FRANCE S.A.S.  
111, rue du château des rentiers 75013 paris  
tél. +33 [0]1 40 77 82 82 | fax. +33 [0]1 45 86 80 75

POUR EN SAVOIR PLUS : [WWW.ROCKWOOL.FR](http://WWW.ROCKWOOL.FR)