

S O M M A I R E

7	Avant-propos
9	CHAPITRE 1 : Les écrans souples de sous-toiture
9	1. Le choix d'un écran de sous-toiture
11	2. Un marché en pleine évolution
13	CHAPITRE 2 : Choix des produits
13	1. Des Avis Techniques à la certification
16	2. Le marquage CE
17	CHAPITRE 3 : Caractéristiques des écrans souples de sous-toiture
17	1. La résistance au passage d'eau : le classement E
19	2. La perméance à la vapeur d'eau : le classement S
21	3. La résistance mécanique : le classement T
23	4. La stabilité dimensionnelle
23	5. La réglementation incendie
23	6. La réglementation acoustique
25	CHAPITRE 4 : Fonctions des écrans
25	1. La protection contre la neige et les poussières
26	2. La tenue au vent
27	3. L'amélioration de l'étanchéité
28	4. L'abaissement des pentes minimales
28	5. La protection contre les pénétrations accidentelles
28	6. Le bâchage provisoire
29	7. La protection des isolants
31	8. L'étanchéité à l'air
33	CHAPITRE 5 : Les différents types d'écrans
33	1. Les écrans bitumineux
34	2. Les écrans synthétiques microperforés
34	3. Les écrans multicouches/textiles
35	4. Les écrans réfléchissants (simple couche)
36	5. Les écrans hautement perméables à la vapeur d'eau (HPV)
38	6. Les écrans HPV réfléchissants
41	CHAPITRE 6 : La mise en œuvre des écrans
41	1. La sécurité
44	2. Les supports

53	3. Le principe de pose
55	4. Le recouvrement des lés
57	5. La ventilation
58	6. La position et l'épaisseur des lames d'air ventilées
63	7. La section et l'emplacement des orifices de ventilation
68	8. Le contre-lattage
72	9. L'étanchéité à l'air
74	10. Les pare-vapeur
75	CHAPITRE 7 : Traitement des points singuliers
75	1. L'égout
86	2. Les rives
87	3. Les faîtages et les arêtiers
92	4. Les noues
94	5. Les pénétrations
101	CHAPITRE 8 : Entretien et réparation des désordres
101	1. L'entretien des écrans
101	2. Les désordres et leurs réparations
111	Glossaire
113	Réglementation, normes et autres documents de référence
113	1. Normes
114	2. DTU - Normes de mise en œuvre
115	3. Cahier de prescriptions techniques
117	Index

7. La protection des isolants

Lorsqu'il est posé entre les combles et la couverture, l'écran souple de sous-toiture supprime les risques d'intrusion d'insectes ou de petits animaux.

Mais quand il s'agit d'un écran HPV posé en contact direct avec l'isolant, c'est cet isolant lui-même qui est protégé des éventuelles dégradations provoquées par ces intrusions.

Ces écrans HPV, parce qu'ils ne sont pas ventilés en sous-face, protègent également les isolants de toutes pénétrations d'humidité et de poussières. Ils garantissent ainsi un fonctionnement pérenne et durable de l'isolation.

En effet, en l'absence d'écran ou avec un écran non HPV – c'est-à-dire un écran ventilé en sous-face –, l'isolant placé en toiture, quelle que soit sa position, demeure en contact permanent avec de l'air potentiellement chargé de poussières et/ou d'humidité.

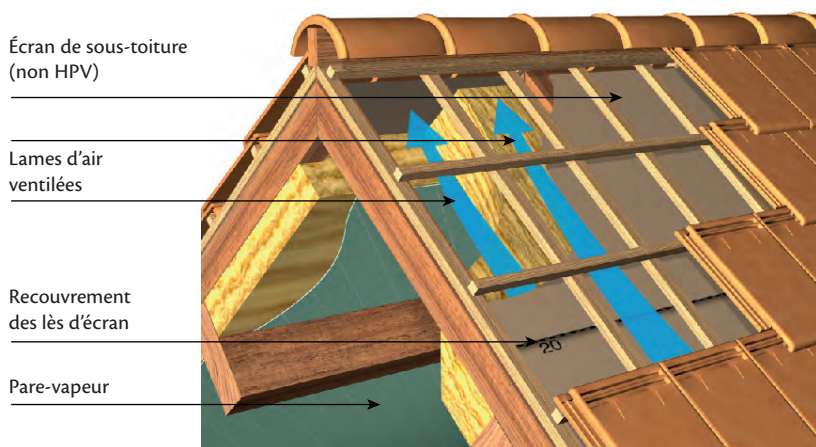


Figure 5 : Écran non HPV avec ventilation en sous-face (isolation sous rampant)

OBSERVATION

La conduction qui permet à la chaleur de se transmettre d'un matériau à un autre est liée à la vitesse de diffusion de l'énergie calorifique. Cette conduction est très faible dans l'air sec mais elle est plus rapide dans l'eau, et encore plus dans les solides. C'est pour cette raison que lorsque des gouttelettes d'eau condensent dans de la laine minérale, par exemple, celle-ci perd une partie de son pouvoir isolant. Les poussières, elles, en s'agglomérant autour des fibres, produisent le même effet.

Assez rapidement, cet isolant peut se trouver saturé de poussières et même souvent d'humidité. Par conduction, ces éléments vont dégrader considérablement son efficacité. On considère que les isolants fibreux – qui sont, de loin, les isolants les plus utilisés en toiture – perdent la moitié de leur efficacité dès qu'ils comportent 8 % d'humidité.

6. Les écrans HPV réfléchissants

Désormais dotés des mêmes propriétés de forte perméabilité à la vapeur que les écrans HPV, les écrans HPV réfléchissants constituent une réponse aux nouvelles exigences de performances thermiques.

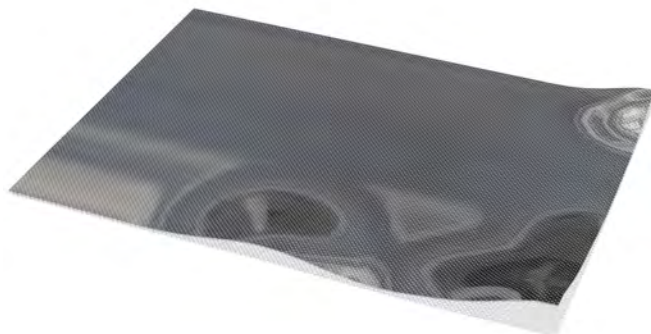


Figure 7 : Écran HPV réfléchissant

Ces nouveaux écrans HPV comportent une surface réfléchissante sur chacune de leurs faces, des couches à faible émissivité qui améliorent fortement l'impact de l'écran sur les performances thermiques en hiver comme en été.

- En hiver, pendant toute la saison de chauffe, la forte réflectivité de la sous-face de l'écran limite les transferts thermiques en provenance de l'intérieur. L'écran HPV réfléchissant apporte ainsi un complément d'isolation car une partie de l'énergie produite par le chauffage, réfléchi par la sous-face de l'écran, est renvoyée vers l'intérieur. L'écran contribue ainsi à la réduction des déperditions et de la consommation d'énergie pour le chauffage.

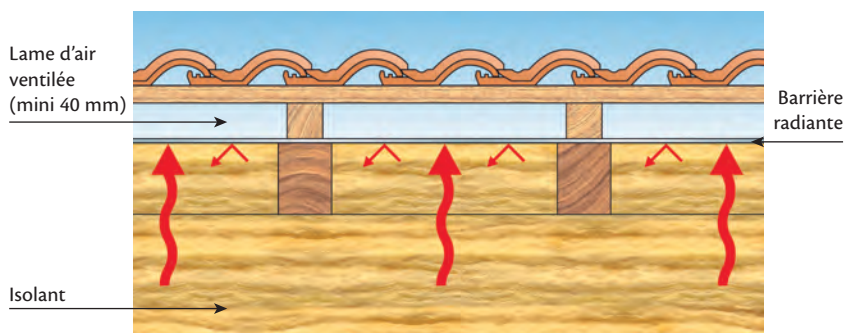


Figure 8 : Réduction des déperditions thermiques

- En été, la réflectivité de la surface de l'écran renvoie une grande partie du rayonnement infrarouge, de la chaleur diffusée par rayonnement, c'est-à-dire plus simplement des calories qui proviennent de l'extérieur.

■ Supports continus et écrans HPV non ventilés en sous-face (classe S_{d1})

Lorsqu'il s'agit d'un écran HPV de classe S_{d1} qui n'est pas ventilé en sous-face, il faut créer, en sous-face du support continu, une lame d'air. Dans ce cas, la lame d'air qui ventile la sous-face du support continu, des voliges par exemple, doit avoir une épaisseur d'au moins 2 cm.

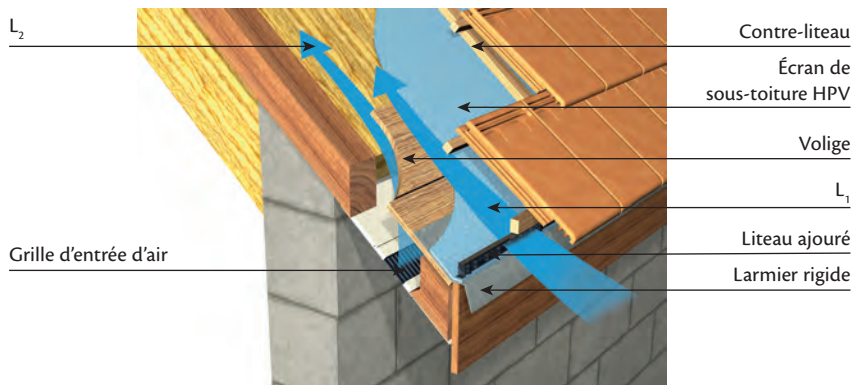
OBSERVATION

La mise en œuvre d'écrans HPV sur des supports continus implique la création de 2 lames d'air :

- la première L_1 sous les éléments de couverture ;
- la seconde L_2 sous le support continu.

Avec une couverture en tuiles, l'écran de sous-toiture peut être posé de deux façons :

- sur le support continu. Dans ce cas :
 - la lame d'air qui ventile la sous-face du support continu est en contact avec l'isolant qui n'est protégé ni des poussières ni des pénétrations d'air parasites ;
 - pour permettre la sortie de l'air ventilant la sous-face du support continu, l'écran de sous-toiture doit être « ouvert » au faîtage, la protection contre les infiltrations de neige poudreuse est moindre ;
- sous le support continu et en contact avec l'isolant. Dans ce cas, le raccordement de l'écran au niveau de la ligne de faîtage est réalisé de façon continue. L'écran de sous-toiture protège efficacement l'isolant des infiltrations de neige poudreuse, de poussières et d'air parasite.



Lame d'air L_2 :
Épaisseur de la lame d'air : sous un support continu
(pour les écrans HPV/ S_{d1}) : 2 cm mini

Figure 6 : Ventilation de la sous-face du support continu (voliges) d'un écran HPV/ S_{d1}

3. Le principe de pose

Les écrans souples de sous-toiture sont déroulés sur la charpente, sur un isolant thermique ou sur un support continu ventilé, avant la mise en œuvre de la couverture. Ils sont posés sur ces supports perpendiculairement à la ligne de plus grande pente.

ATTENTION

La pose dite « en auget » d'un écran souple de sous-toiture est désormais interdite : seule la pose tendue est permise.

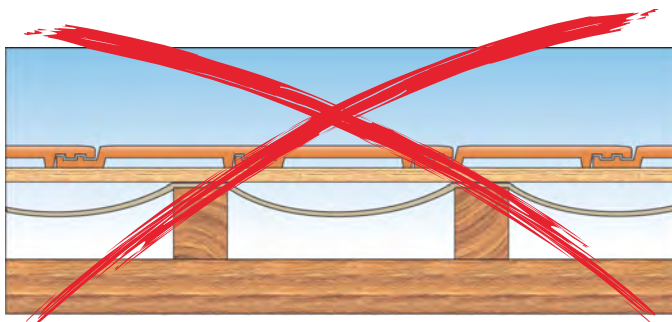


Figure 12 : Pose en auget interdite

ATTENTION

Pour les écrans souples de sous-toiture, la réalisation d'un contre-lattage est obligatoire.

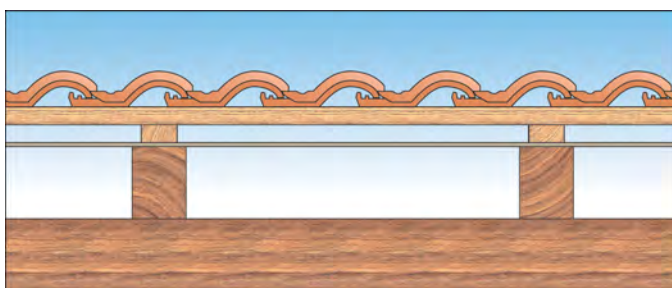


Figure 13 : Réalisation d'un contre-lattage obligatoire

NF DTU 40.29

La pose d'un écran de sous-toiture s'effectue conformément au NF DTU 40.29 qui présente les règles de mise en œuvre des écrans certifiés. Ce document, qui remplace le Cahier des prescriptions techniques, clarifie les règles de mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture. Il précise également tous les détails du traitement des points singuliers. La liste des écrans certifiés QB est disponible sur le site : <http://evaluation.cstb.fr/>

Sur les supports discontinus, l'écran souple de sous-toiture est directement tendu, par lés successifs, sur les fermettes ou les chevrons. Il est maintenu provisoirement sur le support par des pointes ou des agrafes disposées dans les zones destinées à