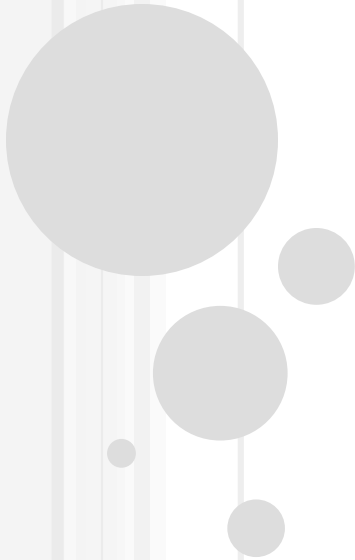


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Université de Jijel, Département d'Architecture
2^{ème} Année Architecture
Module : Construction. 2

Ch.3 Les toitures



1 Les toitures

1.1 La toiture plate :

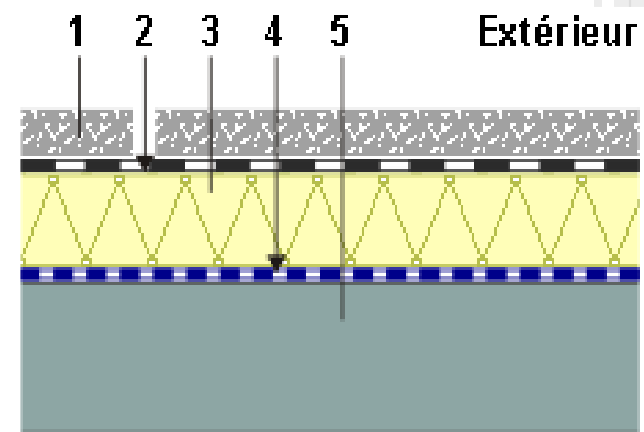
Il existe plusieurs systèmes de conception d'une toiture plate : **la toiture froide (à éviter), la toiture chaude, la toiture inversée, la toiture combinée.**

➤ La toiture chaude :

La toiture chaude désigne la toiture plate dont l'**isolant est placé sur le support** sans lame d'air entre les différentes couches. **L'isolant est recouvert par la membrane d'étanchéité**, qui le protège. Il reste donc sec et conserve ainsi toutes ses caractéristiques thermiques.

Dans la plupart des cas un écran pare-vapeur doit être interposé entre le support et l'isolant. Le lestage n'est pas nécessaire.

L'isolant et la membrane peuvent être fixés mécaniquement ou par collage. Il est dans ce cas relativement léger, et peut être appliqué sur des structures existantes qui ne supportent pas une augmentation de charge.

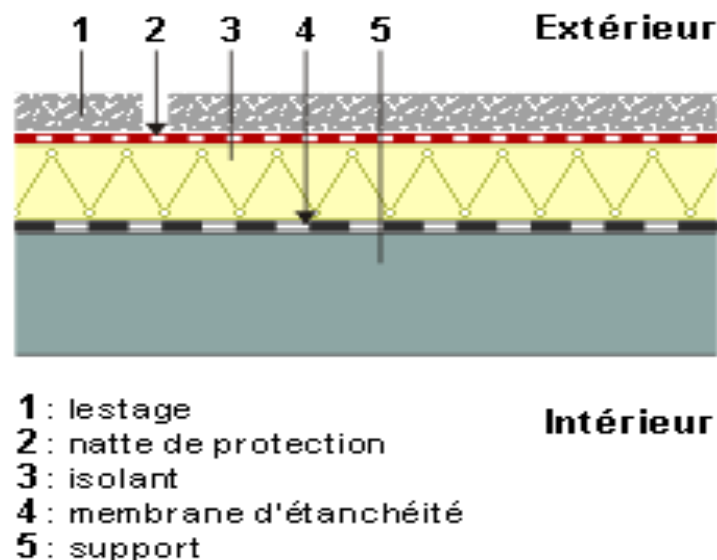


- 1 : lestage (éventuel)
- 2 : membrane d'étanchéité
- 3 : isolant
- 4 : pare-vapeur
- 5 : support

Intérieur

➤ La toiture inversée

La toiture chaude inversée désigne la toiture plate dont **l'étanchéité est placée sur le support et dont l'isolant est posé sur l'étanchéité**. L'isolant est donc mouillé par les eaux pluviales, ce qui diminue ses performances. L'isolant est lesté.



En cas de rénovation, dans un but d'amélioration de l'isolation de la toiture, la membrane d'étanchéité existante peut être conservée, si elle est encore bonne. La membrane d'étanchéité fait en même temps office de pare-vapeur. La technique de la toiture inversée protège la membrane d'étanchéité contre les chocs thermiques et le rayonnement ultraviolet, et de ce fait, ralentit son vieillissement.

➤ La toiture combinée

La toiture combinée consiste en un mélange des techniques "toiture chaude" et "toiture inversée".

L'isolation est mise en place en deux couches.

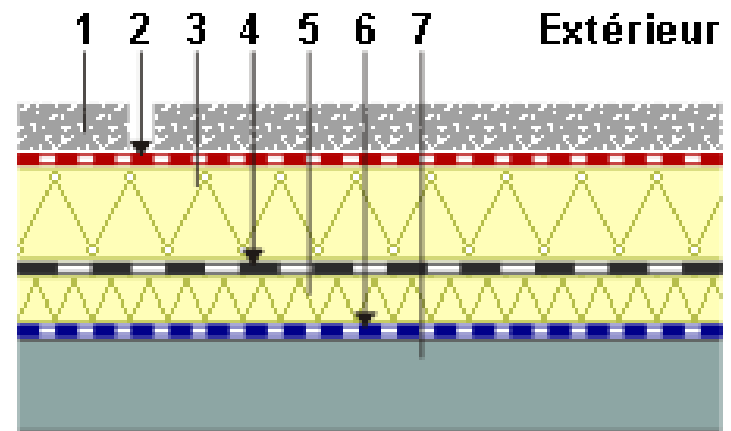
La première couche d'isolant est recouverte par la membrane d'étanchéité.

La deuxième couche d'isolant est placée **sur** la membrane d'étanchéité.

La technique de la toiture combinée protège ainsi la membrane d'étanchéité contre les chocs thermiques et le rayonnement ultraviolet, et de ce fait, ralentit son vieillissement.

Un écran pare-vapeur est parfois interposé entre le support et l'isolant inférieur. Celui-ci n'est pas nécessaire lorsque la résistance thermique de la couche supérieure est deux fois plus importante que la résistance thermique de la couche inférieure.

Le lestage est nécessaire.



- 1 : lestage
- 2 : natte de protection
- 3 : isolant 1
- 4 : membrane d'étanchéité
- 5 : isolant 2
- 6 : pare-vapeur (éventuel)
- 7 : support

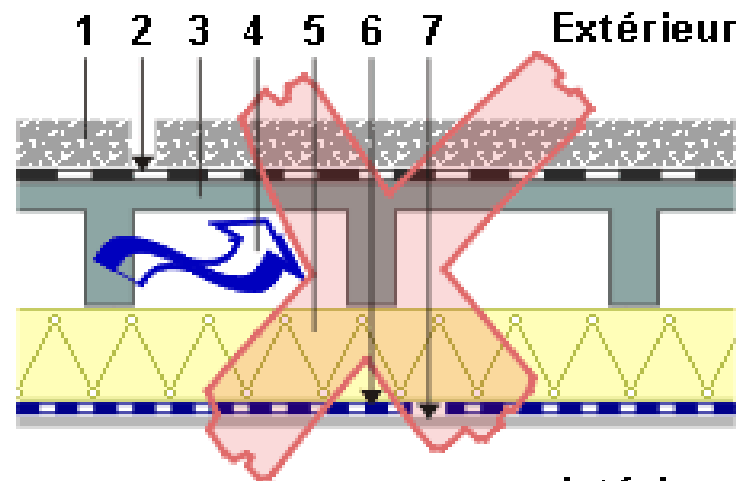
Intérieur

❖ Types de toitures plates à éviter

➤ La toiture froide

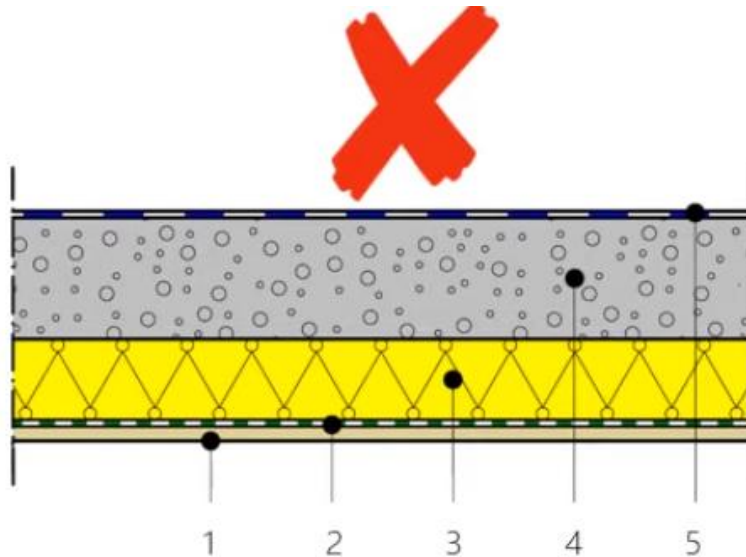
La toiture froide désigne la toiture plate dont l'isolant est placé en dessous du support de l'étanchéité avec une lame d'air ventilée interposée. Jadis régulièrement mis en œuvre, ce **système** est actuellement **complètement dépassé** et est à **proscrire**.

En effet, l'isolation d'une toiture plate par ce système provoque presque inévitablement de la condensation interne.



- 1 : lestage (éventuel)
- 2 : membrane d'étanchéité
- 3 : support
- 4 : lame d'air ventilée
- 5 : isolant
- 6 : pare-vapeur étanche à l'air
- 7 : plafond

➤ Toiture avec isolation sous le support



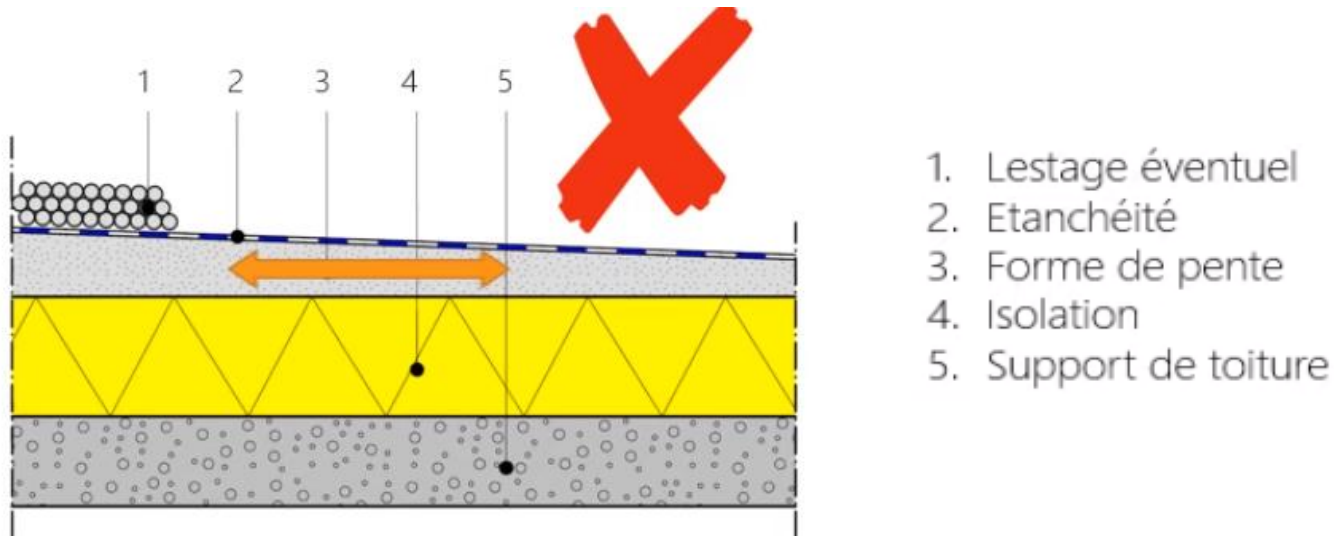
1. Finition intérieure
2. Pare-vapeur éventuel
3. Isolation
4. Support de toiture
5. Etanchéité

Inconvénients :

- Pare-vapeur côté intérieur plutôt qu'au dessus
 - Impossible de le mettre en œuvre parfaitement
 - Risque d'endommagement ultérieur
 - Humidité de construction enfermée, transmise à l'isolation (condensation inversée)
- Support sollicité thermiquement (risque de fissuration)



➤ Toiture avec isolation sous la forme de pente



Inconvénients :

- Humidité de construction enfermée, humidification de l'isolant
- Risque de condensation inversée
- Mouvements thermiques importants
 - Fissuration béton de pente + étanchéité

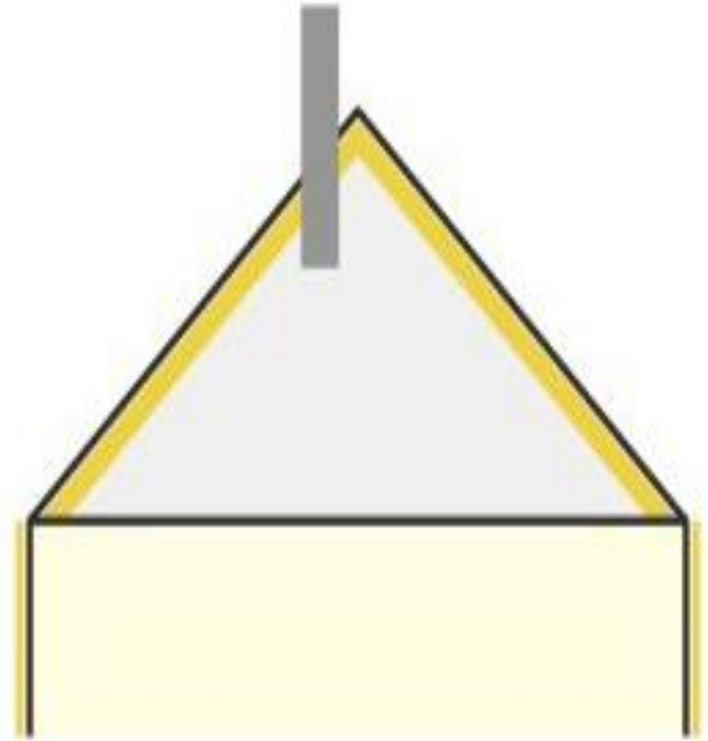


1.2 La toiture inclinée

Les combles qui seront occupés et chauffés doivent être isolés de l'ambiance extérieure.

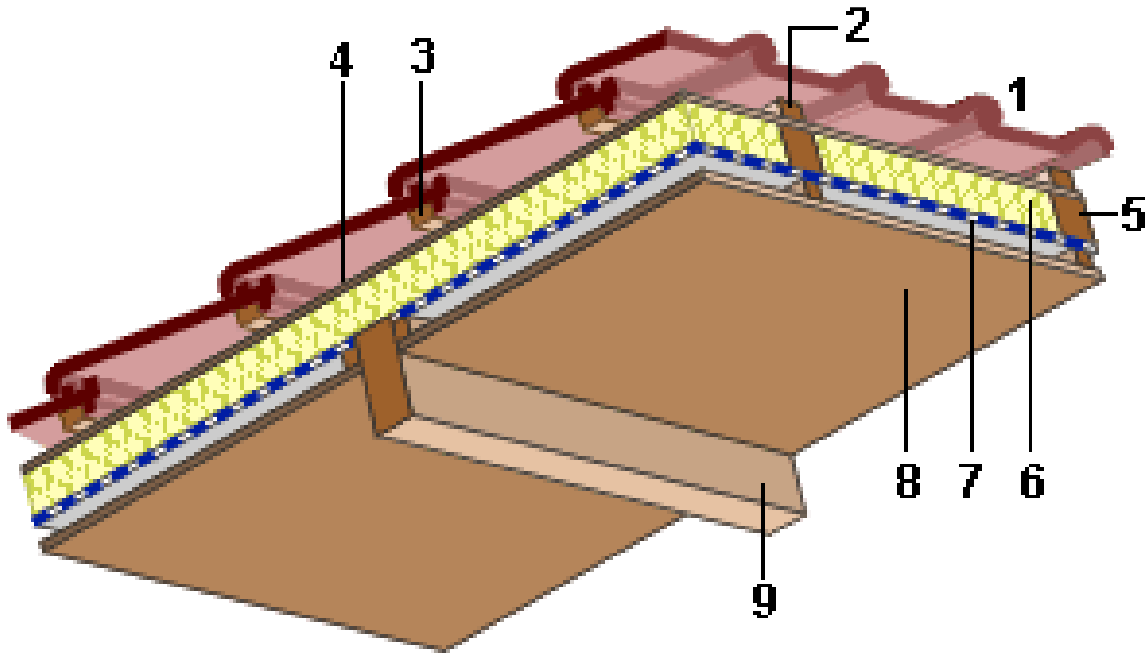
Le toit incliné est dans ce cas, la limite de l'espace protégé. C'est donc à ce niveau que doit être posé l'isolant et son pare-vapeur éventuel.

L'isolant peut être situé entre les éléments de charpente et/ou en dessous de ceux-ci (isolation par l'intérieur), ou au-dessus des éléments de charpente (isolation par l'extérieur)



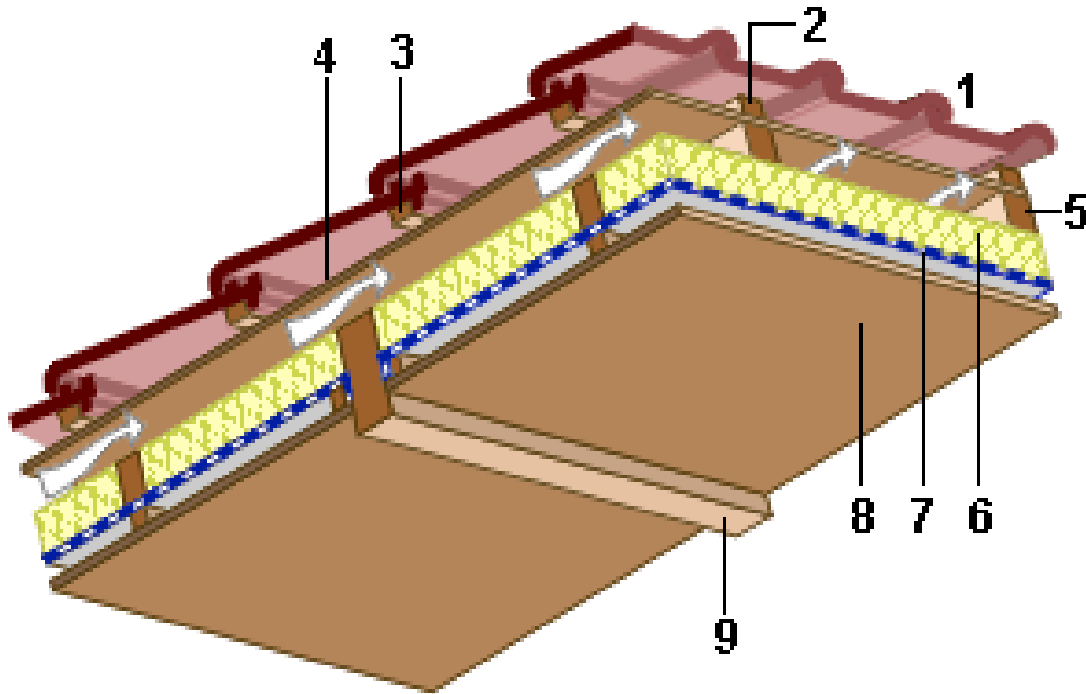
1.2.a Isolation par l'intérieur :

➤ Isolation entre chevrons ou fermettes



- 1. couverture
- 2. contre-lattes
- 3. lattes
- 4. sous-toiture
- 5. chevrons ou fermettes
- 6. isolant
- 7. pare-vapeur
- 8. finition intérieure
- 9. panne

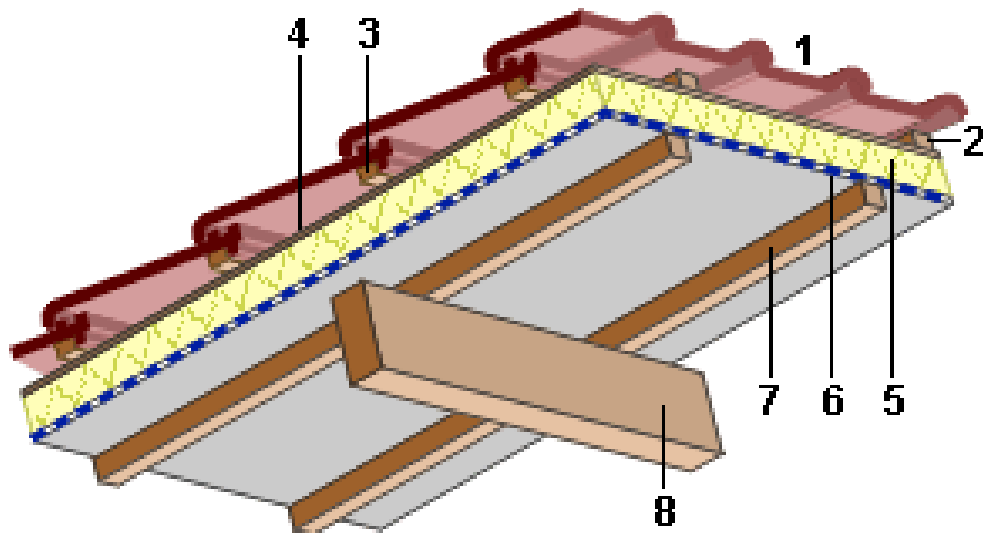
➤ **Isolation sous les chevrons ou les fermettes**



1. couverture
2. contre-lattes
3. lattes
4. sous-toiture
5. chevrons ou fermettes
6. isolant
7. pare-vapeur
8. finition intérieure
9. pannes

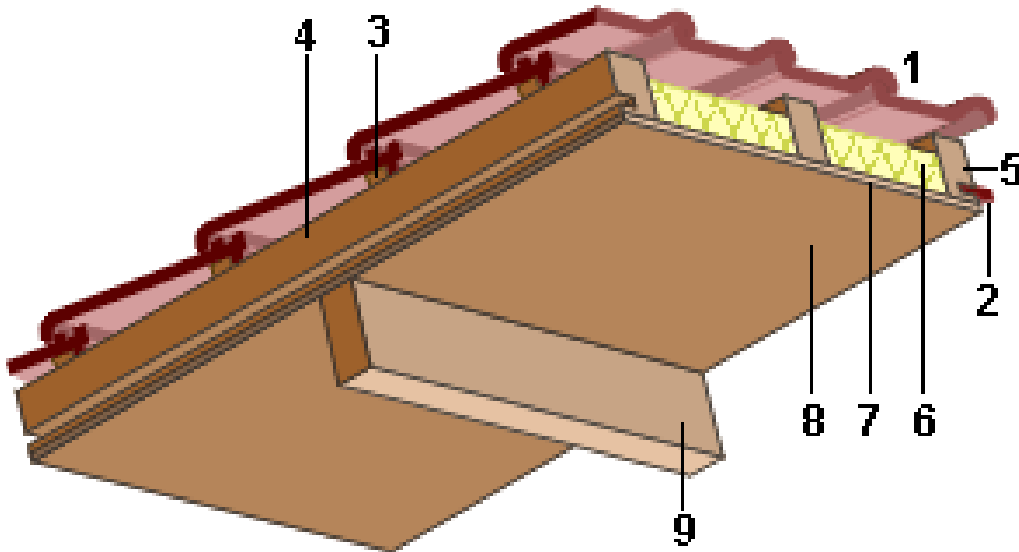
1.2.b Isolation par l'extérieur :

➤ Isolation au-dessus des chevrons ou des fermettes



- 1. couverture
- 2. contre-lattes
- 3. lattes
- 4. sous-toiture
- 5. isolant
- 6. pare-vapeur
- 7. chevrons ou fermettes
- 8. pannes

➤ Isolation au-dessus des pannes à l'aide de panneaux préfabriqués



1. couverture
2. languette d'assemblage
3. lattes
4. panneau de toiture préfabriqué
5. raidisseurs du panneau
6. isolant du panneau
7. pare-vapeur intégré éventuel
8. plaque inférieure du panneau
9. pannes

MERCI DE VOTRE ATTENTION

