





# Comment construire une maison BBC en béton ?

*Construire une maison durable en béton*



# Maison BBC en béton : 2 grands principes, 5 règles d'or

## Une conception pensée en amont

- 1 Une conception « bioclimatique » 
- 2 Un système constructif performant 
- 3 Une bonne isolation thermique 
- 4 Des équipements performants 

## Une mise en œuvre particulièrement soignée

- 5 Une bonne étanchéité à l'air 

# Maison BBC en béton : la conception

## 1 Une conception « bioclimatique » :

- c'est comprendre comment notre maison interagit avec son environnement pour mieux l'optimiser

Prendre en compte :

- L'emplacement
- L'ensoleillement
- Le vent
- Le voisinage
- Le relief du terrain...

Pour agir sur :

- L'orientation
- La forme
- Le plan
- Les surfaces vitrées
- Les protections solaires...

## Maison BBC en béton : la conception

### ② Le choix d'un système constructif :

- Il garantit la qualité de vie dans le bâtiment.
- Les questions à se poser :

#### Est-ce que l'ensemble des matériaux choisis me permet :

- Une inertie thermique pour garantir un bon confort d'été ?
- Une performance acoustique ?
- Une durabilité dans le temps ?
- Une isolation ou une étanchéité efficace ?

#### Le béton vecteur d'inertie thermique, il offre un gain :

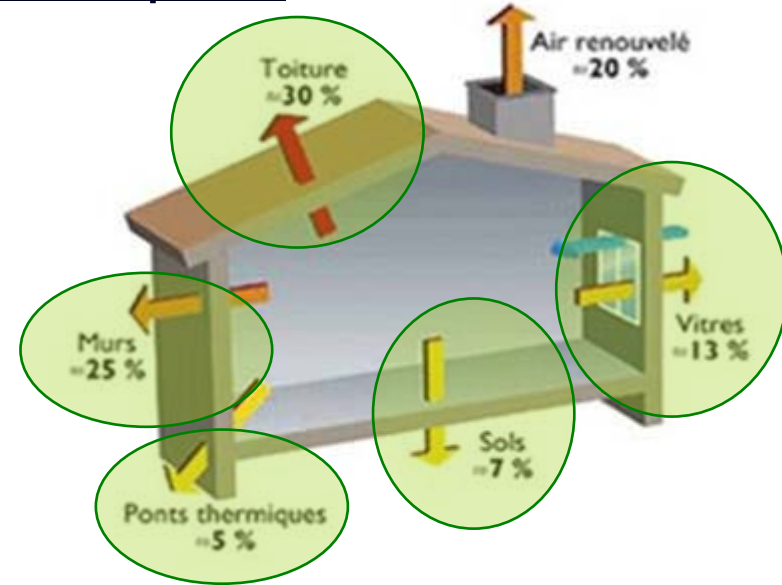
- Confort d'hiver : une pièce reste chaude malgré l'ouverture d'une porte extérieure
- Confort d'été : le bâtiment restitue le jour le froid qu'il a emmagasiné durant la nuit. Baisse de 1 à 2,5°C de la température maximale
- Consommations : le gain est estimé entre 5 et 10 % sur la consommation de chauffage

# Maison BBC en béton : la conception



## 3 Une bonne isolation thermique

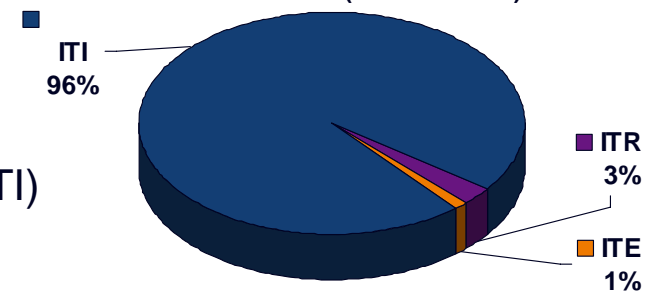
- Dans une maison actuelle, près de 80% des pertes sont dues à une mauvaise isolation du bâti.
- Source Effinergie



## -> Trois solutions pour isoler un bâtiment :

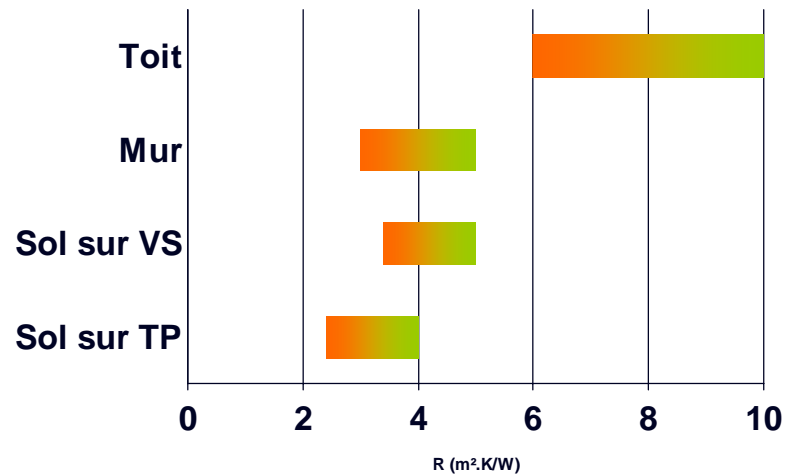
- L'isolation thermique par l'extérieur (ITE)
- L'isolation thermique par l'intérieur (ITI)
- L'isolation thermique répartie (ITR)

Part de marché des modes d'isolation dans la maison individuelle (données 2008).



## Maison BBC en béton : la conception

- La bonne isolation d'un bâtiment est un tout :
  - Il ne faut pas négliger un seul aspect
  - Il y a une marge de manœuvre pour optimiser la solution
- Ordres de grandeur de résistances thermiques préconisées par Effinergie :



## 4 Des équipements performants pour rendre notre maison habitable :

- Chauffer (refroidir) : chaudière gaz à condensation ou PAC
- Ventiler : VMC simple flux ou double flux
- Produire de l'eau chaude sanitaire : Panneau solaire thermique recommandé
- Eclairer

# Maison BBC en béton : une mise en œuvre soignée

- 5** Réussir le test d'étanchéité à l'air obligatoire pour le label BBC Effinergie

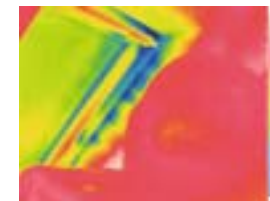
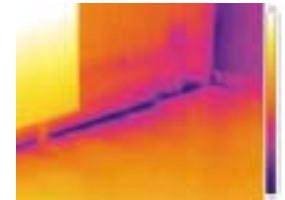
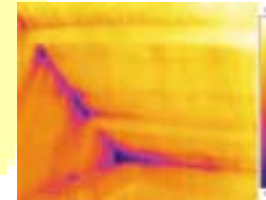
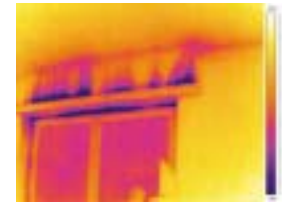


# Maison BBC en béton : une mise en œuvre soignée



## ▪ Eviter les fuites d'air et traiter les jonctions avec soin :

- Menuiseries et coffrets roulants
- Jonction toiture / mur
- Jonction plancher / mur extérieur
- Prises électriques
- Fenêtre de toit



# Maison BBC en béton : une mise en œuvre soignée



- Pour garantir une bonne « démarche » BBC, de la conception jusqu'à la réception, il faut impérativement :

avant

Faire intervenir des spécialistes (BE thermique) en amont du projet

pendant

Veiller à la qualité d'exécution du chantier  
Bonne gestion des interfaces entre les différents corps d'état (+ Compétences/Formation)

après

Engager une procédure de certification pour obtenir un label BBC Effinergie

# La maison BBC en béton PUISSANCE 4

*une maison durable en béton  
construite à Bassan (34)*



# La maison BBC en béton PUISSANCE 4, par le constructeur ARS VIVENDI



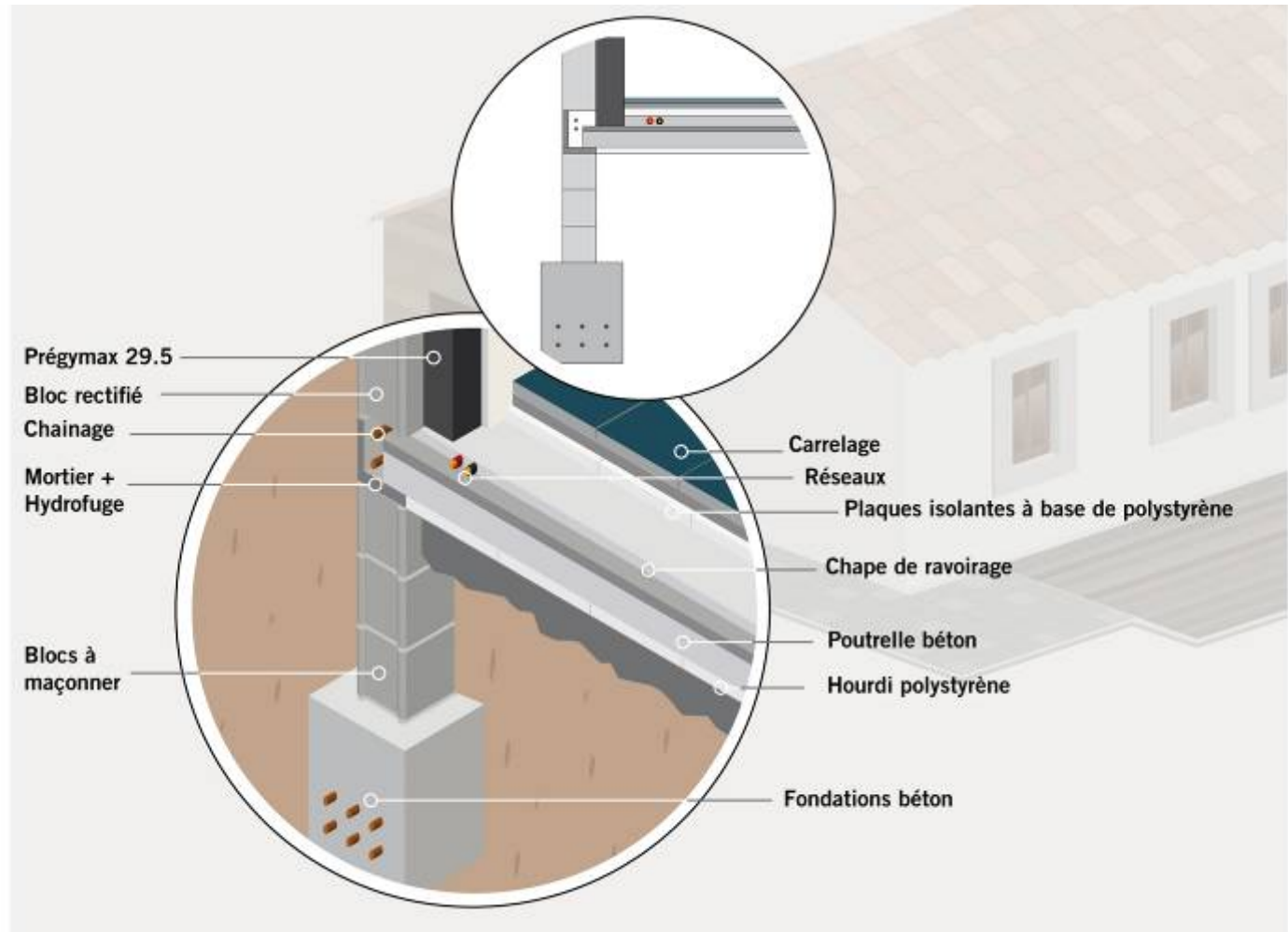
- ✓ **Certifiée BBC -Effinergie.**
- ✓ **Médaille d'or du Challenge UMF 2009, catégorie "1ere maison sans pass foncier" des maisons innovantes.**
- ✓ **Inaugurée en Juillet 2010.**

## Les **4** atouts de la maison **PUISSANCE 4**

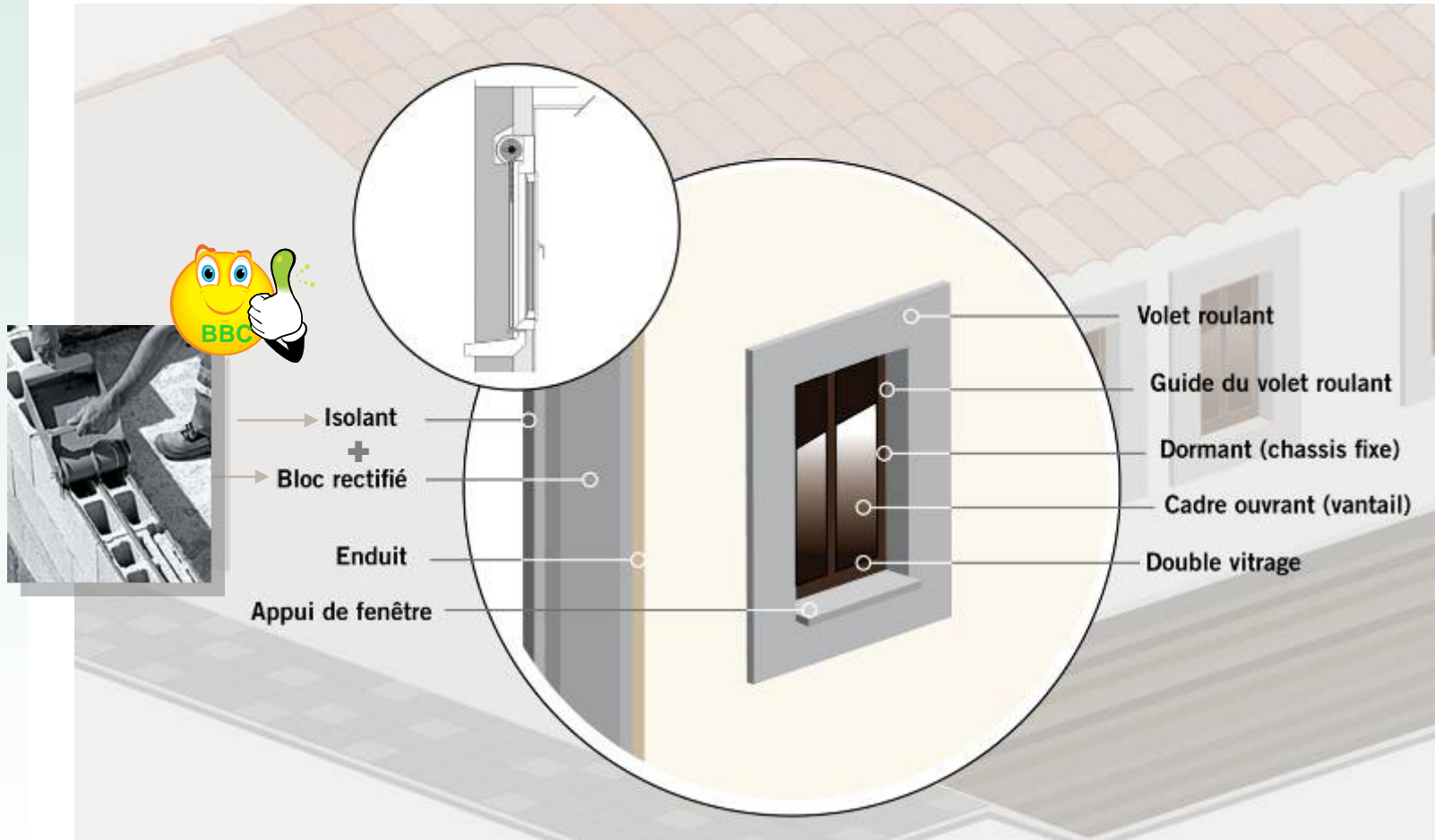
- 1 Accessible** : moins de 1 200 €/ m<sup>2</sup> TTC hors foncier.
- 2 Evolutive** : une architecture compacte de 83 m<sup>2</sup>, sur un terrain de 352 m<sup>2</sup>, qui se métamorphose en un bâtiment contemporain grâce à un kit prêt à monter pour la réalisation des annexes en bois (local, terrasse, abri voiture).
- 3 Consommation d'énergie primaire** : 36 kWhep/m<sup>2</sup>.an.
- 4 Durable** : mode constructif traditionnel maîtrisé par les professionnels. Ainsi, pour sa structure, des fondations aux tuiles, elle privilégie **le matériau béton et plâtre en PSE pour l'isolation.**



# Les étapes clés du chantier les fondations & le plancher



# Les étapes clés du chantier les murs et les menuiseries



# Les étapes clés du chantier

## les murs : le choix du bloc rectifié associé à un complexe de doublage PSE performant



### Le bloc à joint mince avec bloc ajustable de *Pradier Blocs*...

- Rapidité et simplicité de pose
- Respect dimensionnel de l'ouvrage
- Faible consommation de liant colle
- ✓ Meilleure rentabilité du chantier
- ✓ Facilité de mise en oeuvre
- ✓ Jusqu'à 30% de temps gagné sur le chantier



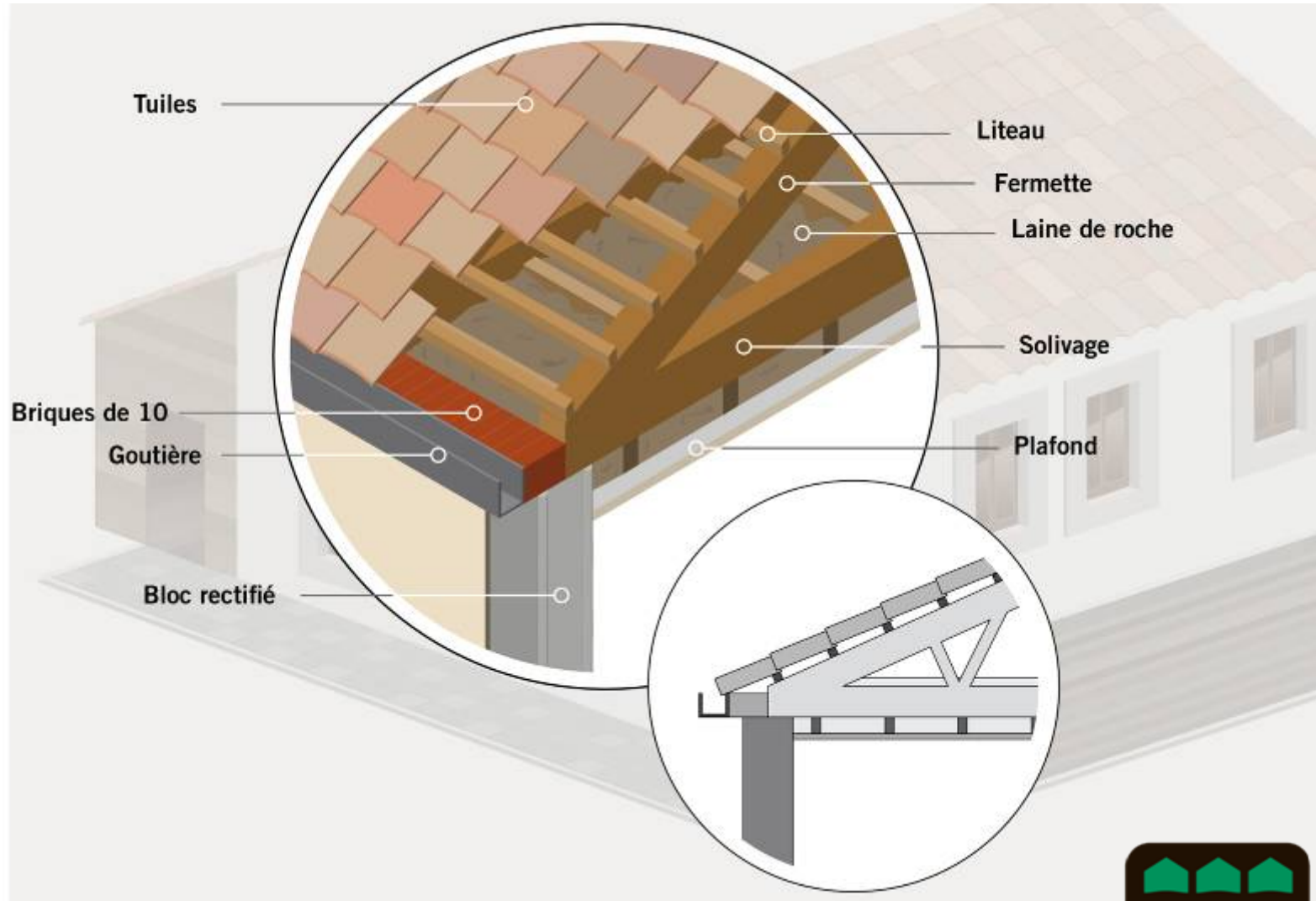
### ...associé au complexe thermo-acoustique le plus performant du marché : **PREGYMAX 29.5** de Lafarge

Une conductivité exceptionnellement basse et donc un pouvoir isolant très important.

- ✓ Résistance thermique de 3,40 m<sup>2</sup>.K/W
- ✓ Epaisseur limitée : 100 mm (PSE) + 13 mm (plaque de plâtre)
- ✓  $\lambda$  29.5, soit le lambda le plus faible de sa catégorie certifiée ACERMI
- ✓ **Hautes performances acoustiques** : correction de 17 dB en 100 mm (rapport d'essai CSTB).



# Les étapes clés du chantier la toiture



# Les étapes clés du chantier les équipements

Pradier Blocs



## Chauffage

- **Chaudière gaz à condensation** : système suffisamment performant et économe en énergie pour respecter les exigences de consommation BBC.
- **Ce qui change avec la construction BBC** : choisir un modèle à condensation performant.
- **Sources de chaleur** : radiateurs à eau.
- **Ce qui change avec la construction BBC** : opter pour un système de chauffage performant.



## Eau chaude sanitaire

- **Panneaux solaires thermiques** : robuste et efficace, le chauffe-eau solaire permet de diminuer de plus de 20 kWh/m<sup>2</sup>/an la consommation de la maison.
- **Ce qui change avec la construction BBC** : utiliser les énergies renouvelables disponibles.



## Ventilation

- **Ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygroréglable (type B)** : le débit des entrées et des extracteurs d'air s'adapte à l'occupation et à l'utilisation de la maison pour réduire les pertes thermiques dues au renouvellement d'air.
- **Ce qui change avec la construction BBC** : opter pour un modèle hygroréglable de type B.



# Les étapes clés du chantier les équipements

## Eclairage

- **Eclairage basse consommation** : il permet d'éclairer les pièces de vie, tout en réduisant la consommation.
- **Ce qui change avec la construction BBC** : choisir des ampoules basse consommation.



## Récupération des eaux

- **Recyclage des eaux de pluie** : les eaux de pluie sont récupérées par le toit, pour arroser le jardin. Cela permet de limiter l'impact environnemental de la maison.



# Les étapes clés du chantier réussir le test d'étanchéité à l'air



Objectif BBC :  
Renouvellement de l'air  $< 0.6\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$



Contrôler l'étanchéité à l'air



Test du « blower door »



Vérification des jointures