LA-RE2020.fr

Conseil • Rapidité • Fiabilité

GUIDE PRATIQUE

TOUT SAVOIR SUR LA RE2020

02 31 23 81 38

CONTACT@LA-RE2020.FR

SOMMAIRE

LA RE2020, CE QU'IL FAUT SAVOIR

Explications, dates, zones.

Pages 3 et 4.

RT2012 OU RE2020, CE QUI CHANGE

Les indicateurs, les exigences et la Sref.

Pages 5 à 7.

LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

L'architecture bioclimatique.

Page 8.

LES MATÉRIAUX FACE À LA RE2020

Les matériaux et leurs spécificités, pour mieux choisir face à RE2020.

Pages 8 à 22.

TERMES TECHNIQUES SUPPLÉMENTAIRES

Ponts thermiques, étanchéité et ACV.

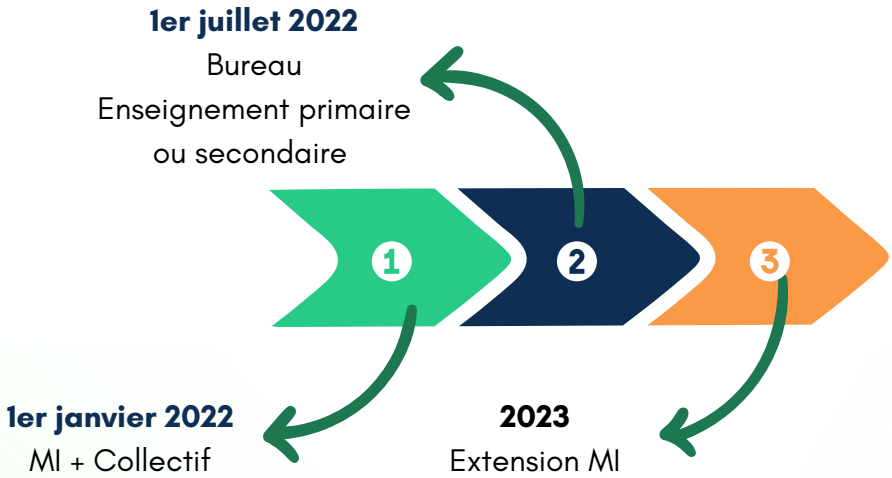
Pages 22 à 26.

LA RE2020, CE QU'IL FAUT SAVOIR

LES 3 OBJECTIFS CLÉ POUR CONCEVOIR ET CONSTRUIRE LES FUTURS BÂTIMENTS :

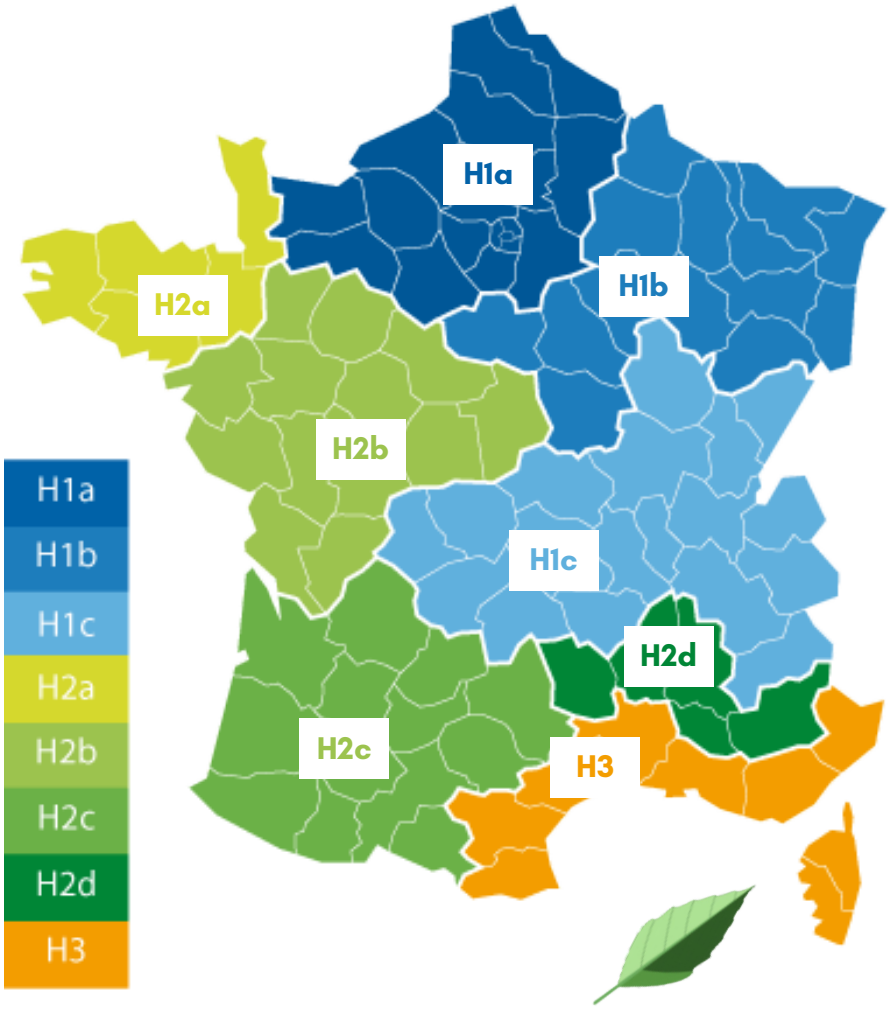
1. **Sobriété énergétique** et **décarbonation de l'énergie**
2. Garantir le **confort** en cas de forte chaleur
3. Diminution de l'impact carbone

QUAND ? QUELS BÂTIMENTS ?



1. Le **1er janvier 2022** pour les maisons individuelles et le collectif
2. Le **1er juillet 2022** pour les bureaux et l'enseignement
3. Le **1er janvier 2023** pour les extension de maisons individuelles

LES ZONES CLIMATIQUES : H1A, H1B, H1C, H2A, H2B, H3

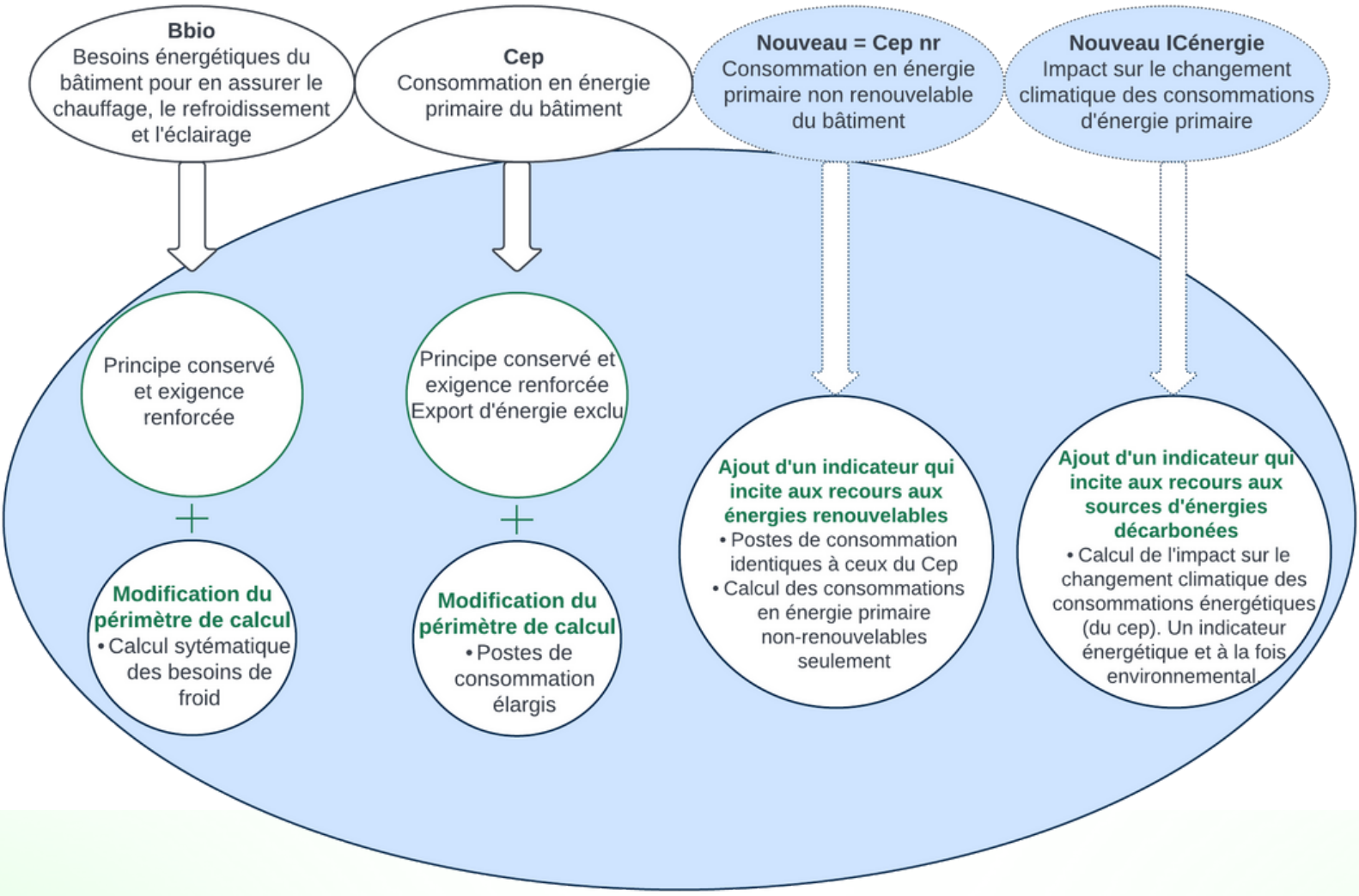


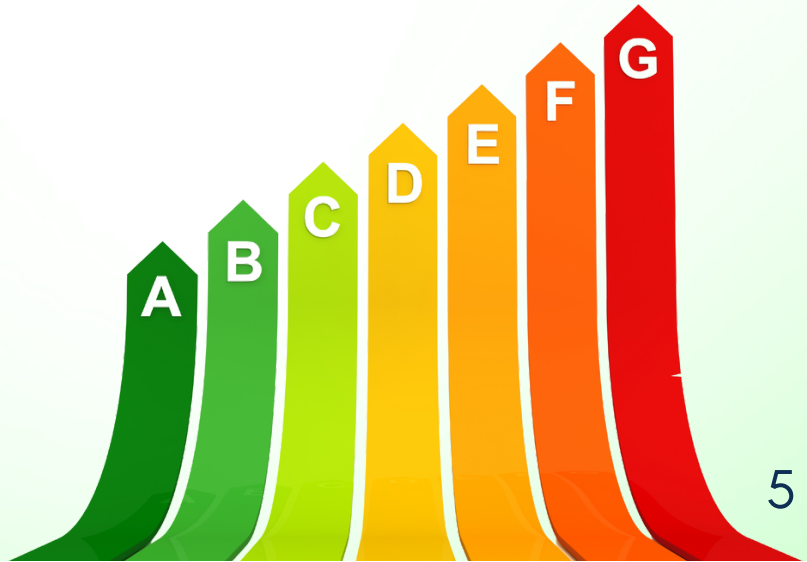
LE CAS DES EXTENSIONS

- Pour les extensions **Sref < 50 m2** - attestation RE2020 seulement.
- Pour les extensions de **MI Sref > 50 m2 et Sref < 80 m2** - l'extension doit respecter :
  - **Bbio** <= Bbio max
  - **Icconstruction** <= Icconstruction_max
  - **DH** <= DHmax
- Pour les extensions de **MI Sref >= 80 m2** - Dans ce cas les extensions doivent respecter l'ensemble de la RE2020 (Étude thermique et carbone).

RT2012 OU RE2020, CE QUI CHANGE

DE NOUVEAUX INDICATEURS :





ET DE NOUVELLES EXIGENCES DE RÉSULTAT :

Bbio : Le "**besoin bioclimatique**" est un coefficient qui mesure **la performance technique d'une maison**, indépendamment des systèmes énergétiques mis en place.

Cep : C'est la "**consommation d'énergie primaire**" (**kWhep/m2.an**)

Cep,nr : C'est la "**consommation d'énergie primaire non-renouvelable**" (**kWhep/m2.an**)

Ic énergie : Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire (**kg eq. CO2/m2**)

Ic construction : Impact sur le changement climatique associé aux "composants" + "chantier" (**kg eq. CO2/m2**)

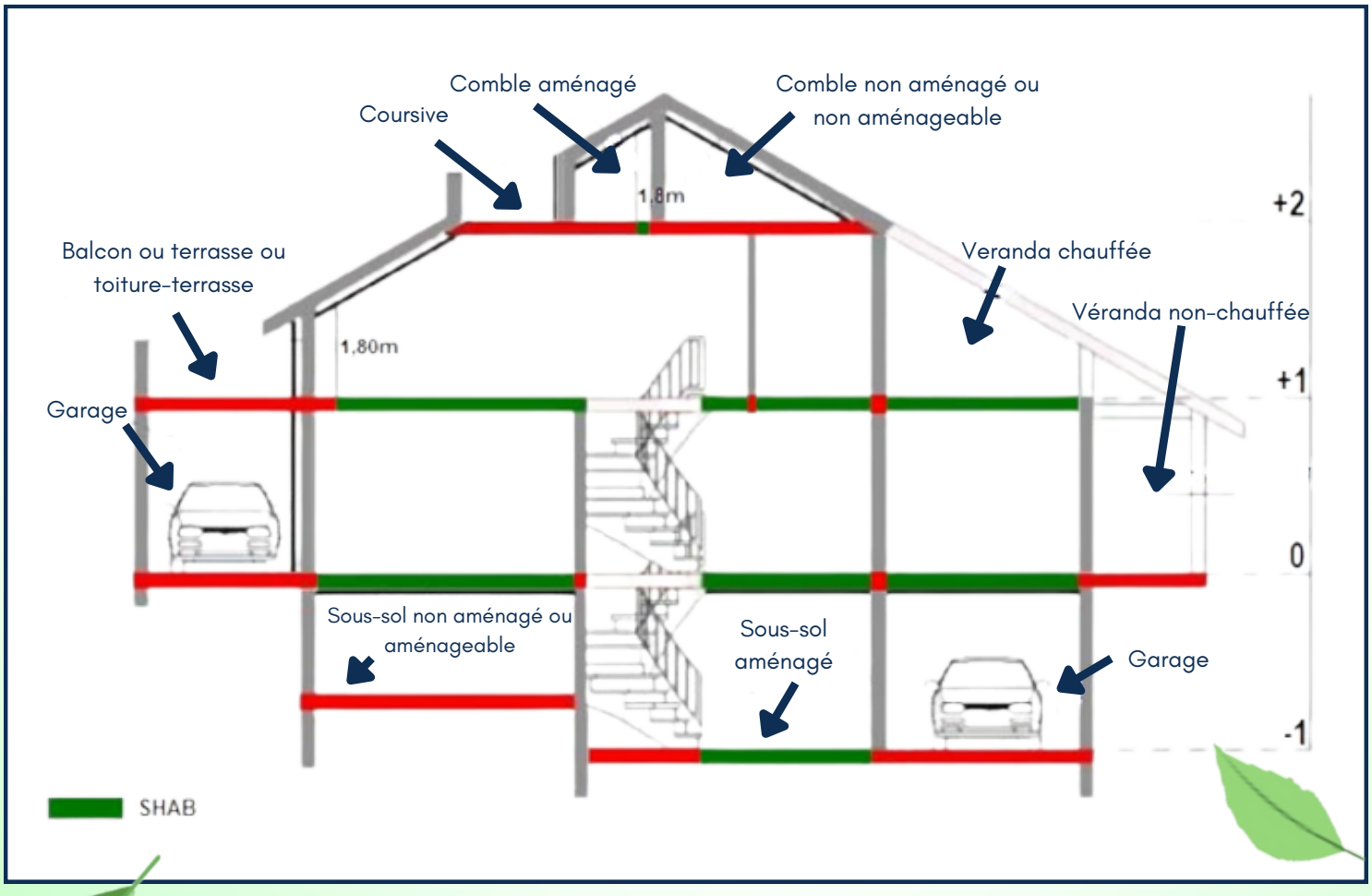
DH : "**Degré heure**" **d'inconfort**. **Calculé en°C.h**, il s'agit du niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la **saison chaude**.

LA SURFACE DE RÉFÉRENCE - SREF

La **Sref**, "**surface de référence**" remplace la **Srt** avec la RE2020.

Pour les bâtiments à **usage d'habitation**, la **Surface de référence = Surface habitable (Shab)** (voir article R. 156-1 du CCH), on y inclue la superficie des vérandas chauffées.

LA SREF, EN IMAGES ...



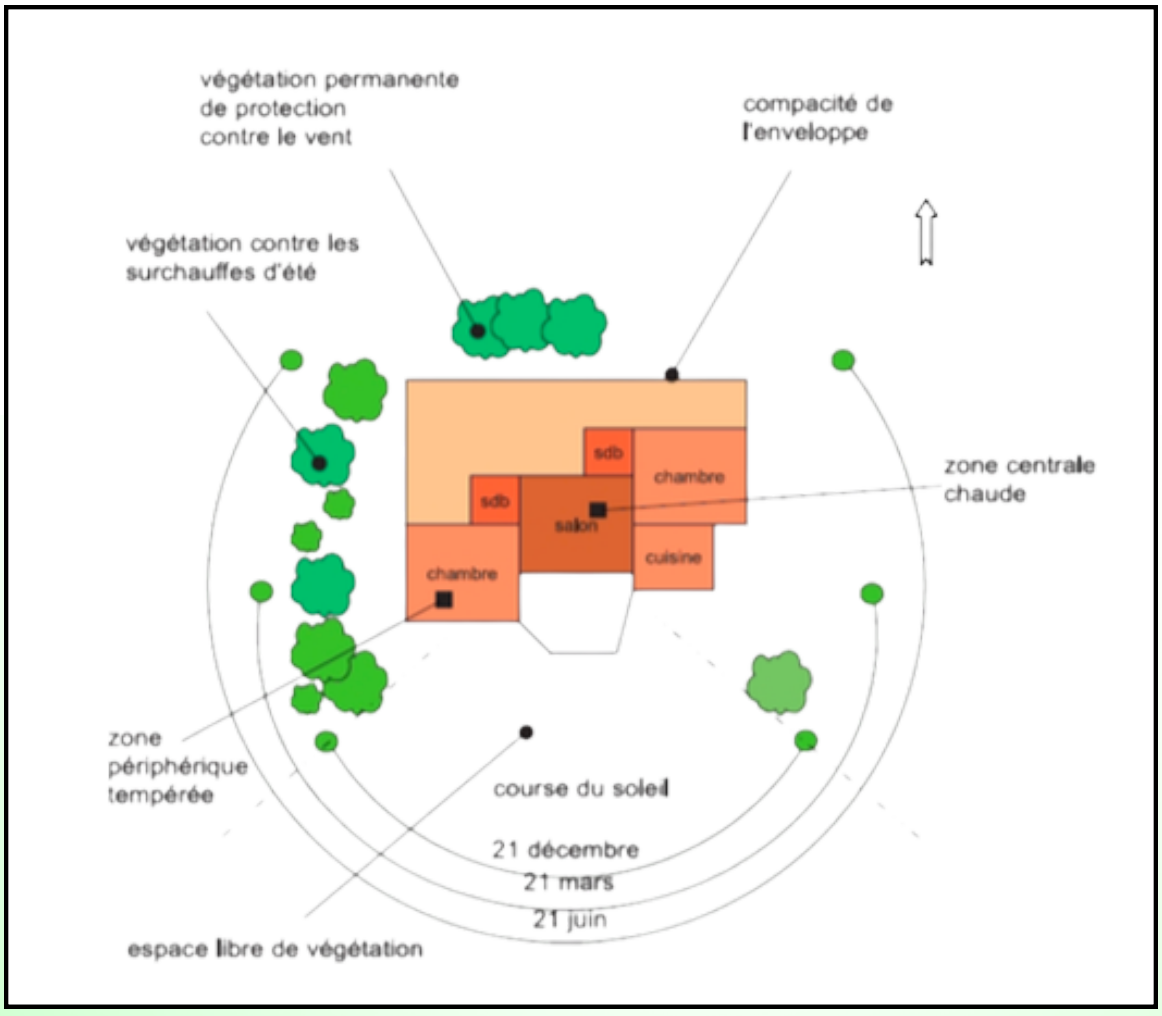
LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

La démarche à adopter est celle de l'architecture bioclimatique, dont le principe est de construire en harmonie avec son environnement.

STRATÉGIES DE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

Evidemment, la **RE2020** prend en compte le **confort des habitants**, qui reste l'**objectif premier** d'une habitation.

Du **chaud pour l'hiver**, du **froid pour l'été**, et de l'**éclairage naturel**. Ce sont les **trois stratégies à adopter** dans l'objectif d'une **conception bioclimatique**.



LES MATÉRIAUX FACE À LA RE2020

LE MODE CONSTRUCTIF

Le mode constructif est le **premier choix** à faire dans la conception d'une maison. En France, on utilise principalement le **parpaing, la brique ou le bois**. Les **coûts**, **efficacités** et **impacts environnementaux** diffèrent.

Parpaing

1

Facile à trouver
Prix avantageux
Incombustible + résiste bien au gel

Mauvais bilan écologique
Mauvais isolant thermique
Limité pour des projets originaux
Résiste mal à l'humidité

Brique

2

Bonne régulation de l'humidité
Ecologique et recyclable
Solide + Résiste bien au feu
Naturellement isolante

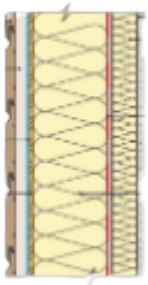
2 à 4x plus chère que le parpaing

Bois

3

Travaux courts
Moins de main d'oeuvre
Epaisseur et légèreté

Mauvaise inertie thermique
Un coût plus élevé
Permis de construire parfois plus compliqué à obtenir



Béton cellulaire

4

Bon déphasage
Bonne résistance thermique
Résiste bien au feu

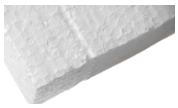
Matériaux fragiles + friables
Pose délicate
Plus coûteux que le parpaing

L'ISOLATION

Dans la **lutte contre le gaspillage énergétique**, il est évident que l'isolation est en **première ligne** dans le choix des matériaux, elle a un **impact direct** sur la **performance énergétique** de la maison. Les choix sont nombreux et chaque matériau a ses propres **atouts et inconvénients**.

ISOLANTS SYNTHÉTIQUES

Polystyrène expansé



1

- Bon pouvoir isolant
- Résistant à la compression
- Peu coûteux
- Adapté aux milieux humides
- Facilité de mise en œuvre

- Craint les rongeurs
- Mauvais bilan envi.
- Ø plus-value sur le confort d'été
- Mauvais classement au feu (vapeurs toxiques)
- Mauvaise isolation phonique

Polyuréthane

2

- Performance thermique élevée
- Insensible à l'humidité
- Durable dans le temps
- Ne se tasse pas
- Léger et stable

- Coûteux
- Non recyclable
- Polluant (production et composition)
- Inadapté au bâti ancien
- Réaction chimique au feu, fumée toxique

ISOLANTS D'ORIGINIE VÉGÉTALE

Laine de bois
Laine de chanvre
Laine de lin

1

- Bonne isolation thermique et bonne isolation phonique
- Déphasage important (Confort d'été)
- Bonne solution écologique

- Prix plus élevé
- Inflammable
- Sensible à l'humidité

ISOLANTS D'ORIGINIE MINÉRALE

Laine de verre
Laine de roche

2

- Bon pouvoir isolant
- Prix bas
- Incombustible
- Résiste bien à l'humidité et l'eau (laine de roche)

- Mauvais bilan écologique
- A remplacer environ tous les 15 ans
- Mauvaise performance confort d'été
- Faible déphasage

Ouate de cellulose

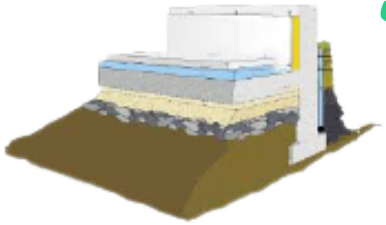
3

- Très bon isolant acoustique
- Excellent déphasage thermique
- + Efficace que les laines minérales
- Répulsif à moisissures et champignons lignivores

- Passé par différentes phases de traitement chimique
- Sujet au tassement

LE TYPE DE PLANCHER

Terre-plein



Dans le cas de la maison sur terre-plein, une **dalle de béton** est coulée sur **une sous-couche nivelée** et **formée de sable**, de **mortier**, de **béton grossier** ou de **granulats** divers. **Cette forme s'appuie sur la terre naturelle.**

Le dallage au sol est simple à construire, il est donc **peu coûteux** et permet un **gain de temps**.
Le terre-plein permet une **bonne inertie thermique**; pendant l'hiver, le sol emmagasine la fraîcheur qu'il diffusera pendant l'été.

Le terre-plein n'est pas réalisable sur tous les terrains et le sol devra impérativement être mis à niveau avant.

Vide sanitaire

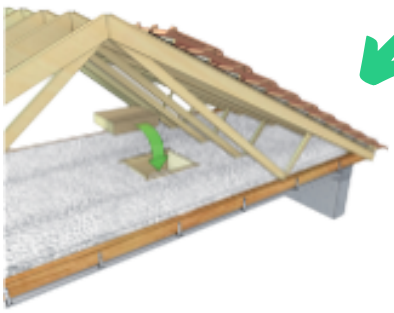
C'est un **espace vide (en général environ 60cm)** entre le rez-de-chaussée et le sol naturel. Il peut être accessible et **sert à accueillir les canalisations**. Son but est d'**éviter les remontées d'humidités**. C'est un **atout à long-terme**.

Les **3 points** à retenir sont les suivants :

- Le vide sanitaire **évite les remontées d'eau** et **facilite l'évacuation de l'eau en cas d'inondation**
- Il permet de ne pas faire reposer la dalle sur le sol, et **protège les murs des fissures en agissant directement sur le tassement des sols**.
- **L'air est un des meilleurs isolants**.

LES COMBLES ET TOITURES

Plafond combles



Au lieu d'isoler les rampants **on isole directement l'espace situé sous toiture**. Le plus souvent, **on isole les combles** car c'est espace qui **ne peut être aménagé**, que ce soit dû à un trop petit espace ou une charpente légère, mais on peut isoler les combles par choix et revenir plus tard sur cette décision.

Rampants

Les rampants de la toiture correspondent aux **parties inclinées** du toit.
Ils nécessitent une **attention particulière** au moment de l'isolation.
Ils représentent **une des parties les plus déperditives** de la maison.
En isolant les rampants, on peut conserver un accès vers l'espace situé sous la toiture. Ce type d'isolation permet également de poser facilement des plaques de plâtre afin d'aménager une **pièce de vie**. Il est possible de les isoler en simple ou double couche.

Toit terrasse

Ce type de terrasse est construit sur un toit **quasiment plat**, avec une pente située **obligatoirement entre 1 et 5%**.

On utilise **la règle des 2/3 et 1/3** pour isoler. Cela signifie 2/3 d'isolation à l'extérieur, et 1/3 à l'intérieur.

LA MENUISERIE EXTÉRIEURE

Lorsque l'on parle de **menuiseries extérieures**, on désigne les **fenêtres**, les **portes extérieures**, mais aussi les **baies vitrées**. Il existe un seuil minimum de **surface vitrée** dans l'habitat qui correspond à 1/6 de la surface habitable.

Les fenêtres représentent un cas particulier dans l'isolation d'une maison, car ce sont à la fois des **zones de déperditions**, des zones d'**apports solaires** et **lumineux**.

PVC

- **Prix avantageux**
- **Bonne isolation thermique et acoustique**
- **Léger, étanche**
- **Entretien facile**

- **Pas adapté aux grandes fenêtre (comme les baies vitrées)**
- **Il faut faire attention à la qualité lorsqu'on achète les premiers prix**

Aluminium

- **Résistant**
- **Conserve ses coloris extérieurs**
- **Quasiment aucun entretien**

- **Plus cher**
- **Plus de déperdition qu'avec le PVC**

LA MENUISERIE EXTÉRIEURE

Bois

- Grande durabilité
- Aspect chaleureux et esthétique
- Bonnes qualités d'isolation thermique et phonique
- Pas de déformation à la chaleur

- Prix plus élevé
- Entretien régulier 1 à 2 fois par an

Mixte : Bois + alu

- Bonne résistance mécanique
- Entretien + facile
- Bonne isolation thermique
- Aspect chaleureux et esthétique (intérieur)

- Plus cher car qualité supérieure
- Traitement pas naturel

LA VENTILATION

Simple flux Hygro B

La VMC simple flux Hygro B régule le débit d'air **en fonction du taux d'humidité intérieur de la maison**, par les **bouches d'extraction** et les **entrées d'air**. Elles s'ouvrent et se ferment en fonction de l'humidité, elles sont **hygroréglables**.

Elle est **peu chère**, **simple à installer** et demande **peu d'entretien**.

Déperditions.

Double flux

La VMC Double flux fonctionne sur un **échange de chaleur**. Il se fait via un **échangeur**. **L'air est extrait dans les pièces de service** (WC, cuisine, sdb...), et **soufflé dans les pièces dites principales**. Il n'y a **pas de mélange** entre l'air extrait et l'air soufflé, il n'y a qu'un **échange** de chaleur.

Récupération d'énergie, entrée d'**air neuf de qualité**, meilleur **confort**, bonne **homogénéité** de la température intérieure.

Coût d'installation élevé, et **entretien annuel**.

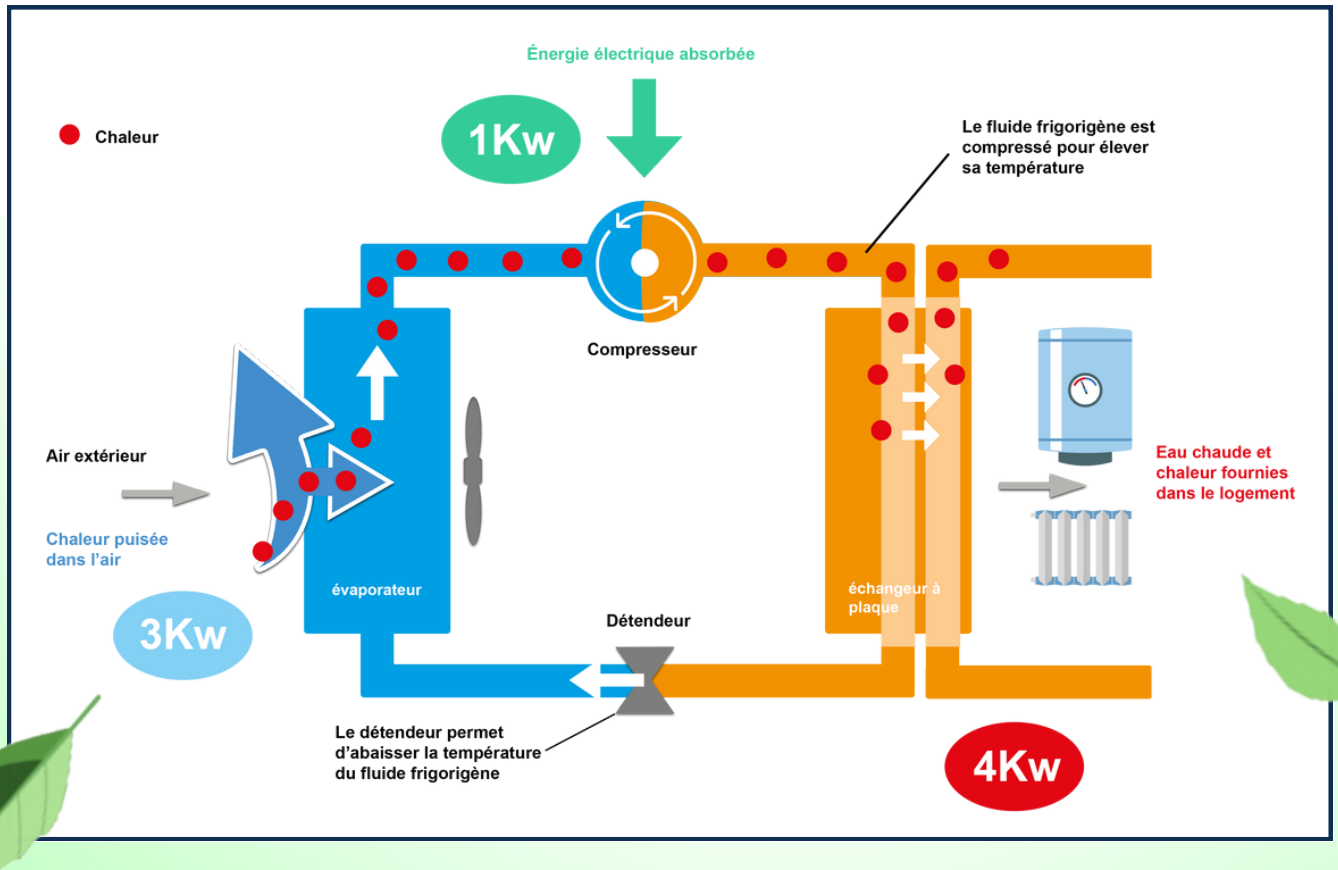
LA POMPE À CHALEUR

La **pompe à chaleur** (qu'on appellera **PAC**) est un système dit **aérothermique**. Elle puise des **calories** dans l'**air extérieur**, les **convertit** en chaleur puis les **restitue** dans le système de chauffage.

Ce cheminement est rendu possible grâce au **fluide frigorigène.**

UNE PAC SE COMPOSE DONC :

- D'un **évaporateur** : Le fluide réfrigérant capte les calories de l'air. Un ventilateur électrique augmente le débit de l'air dans l'évaporateur pour garantir le processus.
- D'un **compresseur** : Il comprime le fluide réfrigérant et augmente sa température.
- D'un **condenseur** : Le gaz, ainsi chaud, passe dans le condenseur en libérant ses calories et passe dans le système de chauffage.
- D'un **détendeur** : Le détendeur libère la pression du fluide réfrigérant et lui redonne son état gazeux.

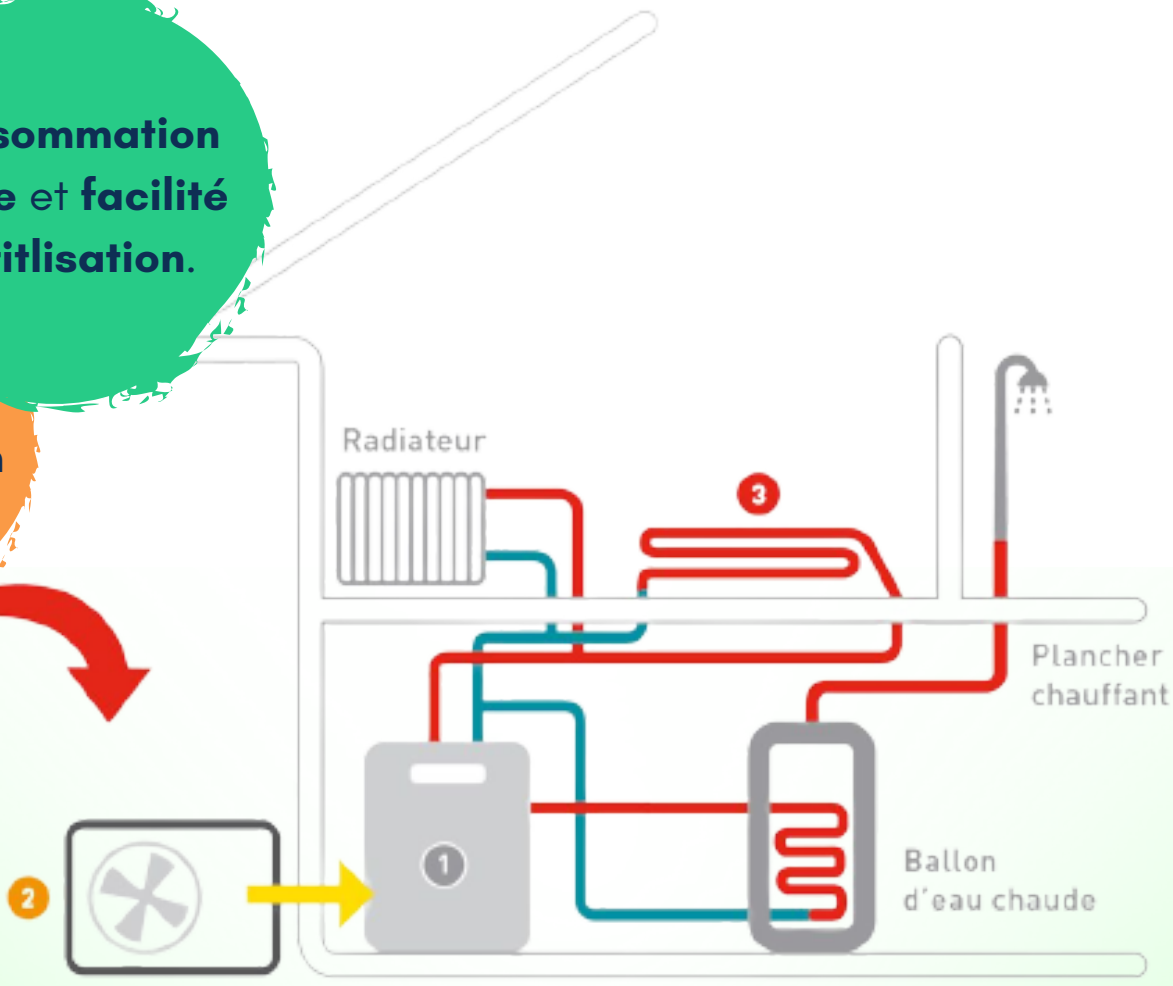


LA POMPE À CHALEUR RELIÉE À UN SYSTÈME À EAU

Elle correspond à une **PAC air/eau**. Nous allons **récupérer les calories** dans l'**air extérieur** pour les **restituer** dans le **système de chauffage**.
La pompe à chaleur peut alimenter les **radiateurs**, le **plancher chauffant** et le **ballon d'eau chaude**.

Consommation faible et **facilité d'utitlisation**.

Coût d'installation élevé.



LA POMPE À CHALEUR RELIÉE À UN VENTILO-CONVECTEUR

Un système ventilo-convecteur correspond à une **PAC air/air**. Nous allons **récupérer les calories** dans l'**air extérieur** pour les **restituer** dans l'**air intérieur**.

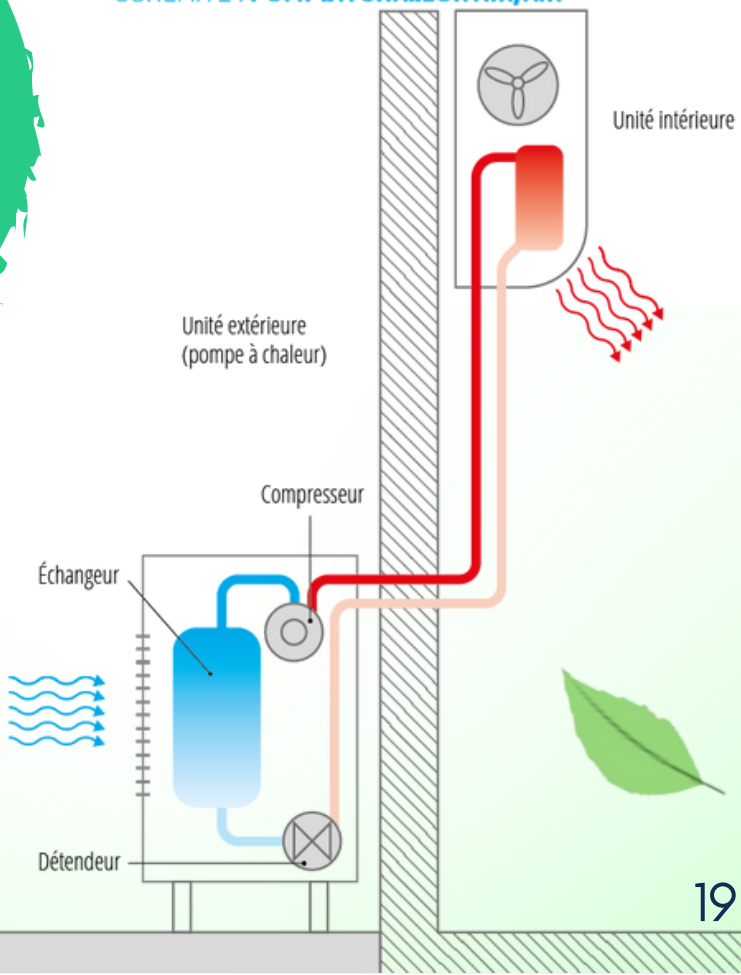
On peut :
- **chauffer en hiver**
- **climatiser en été**.

Avec des **importantes économies d'énergies**, son coût est amorti en **3 à 5 ans.**

Peu d'inertie thermique.

Difficultés à fonctionner avec des **faibles températures**.

SCHÉMA 1 : **POMPE À CHALEUR AIR/AIR**



CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Le chauffage électrique direct correspond aux radiateurs à **chaleur douce ou convecteurs** (couramment appelés "grille-pain").

Ce type de chauffage était beaucoup utilisé avant la **RT2012** car c'était la solution la plus **économique**, mais il a **quasiment disparu** des constructions neuves depuis l'entrée en vigueur de la RT2012.

Il a un **rendement en énergie primaire faible** (environ 43%).

⚠ ATTENTION

Pour choisir un tel système de chauffage dans une maison conforme à la **RE2020**, il faudra redoubler d'efforts sur la **conception bioclimatique du bâti** pour réduire les besoins et optimiser les autres consommations en partie l'**eau chaude sanitaire.**

POÊLE À BOIS OU À GRANULÉS

La **RT2012** a interdit les **foyers ouverts** en même temps qu'elle a introduit l'**exigence sur l'étanchéité à l'air**. Il est donc **indispensable** de mettre en place **un système étanche** dont la prise d'air pour la combustion se fait sur l'extérieur. On évite ainsi les courants d'air.
Il existe **deux types de poêles**, ceux qui se régulent **automatiquement** et ceux qui se régulent **manuellement**.

Tous les poêles à granulés sont automatiques, ils se régulent grâce à un **système de vis** sans fin qui permet de brûler une quantité de granulés selon les besoins en chauffage de l'habitat.

Les poêles à bois peuvent être automatiques s'ils sont équipés d'un **système Smart IHS** ou équivalent qui gèrent la combustion en fonction de la température intérieure de la maison. **Autrement ils sont à régulation manuelle.**

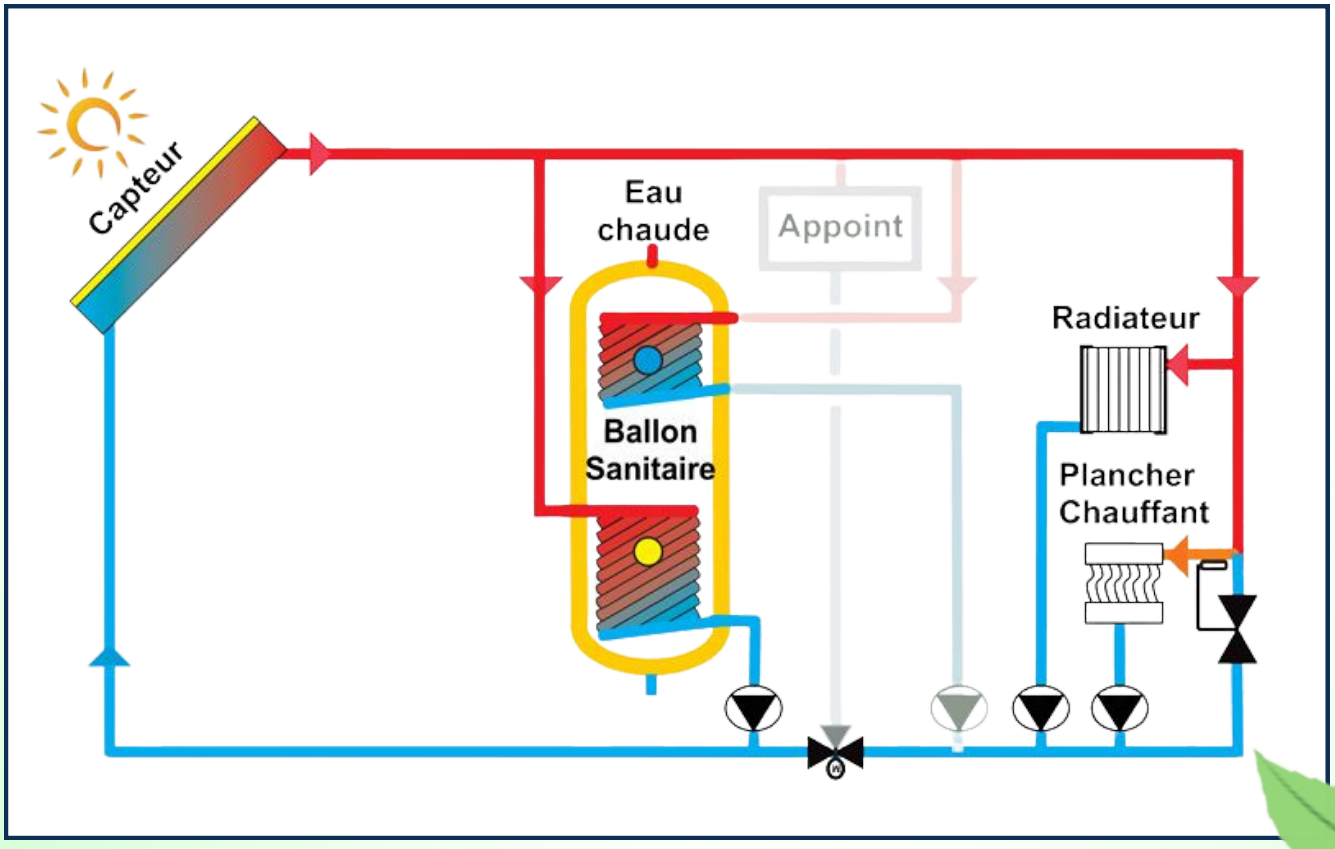
Le rendement est de **80 à 90 % pour les automatiques** et de **70 à 80 % pour les non régulables**.

A noter : Si le système est régulable, il vous faudra des **appoints supplémentaires** pour les chambres et salles de bains, cependant avec un système non régulable, il faudra aussi un appoint pour les pièces de vie.

CHAUFFAGE SOLAIRE

Avec ce système, on peut produire **une partie du chauffage** et de **l'eau chaude sanitaire** grâce à **l'énergie solaire**. Il est **impératif de le coupler à un système d'appoint** comme une pompe à chaleur, une chaudière bois ou un système électrique par exemple. En effet, **le soleil peut parfois manquer** et cela évite de **surdimensionner la surface de capteurs solaires**.

Evidemment, **l'efficacité de ce système dépend de la zone géographique**. Dans le **sud de la France**, on pourra produire **environ 50%** des besoins de chauffage d'une maison alors que dans **le nord**, il sera difficile de dépasser les **30%**.



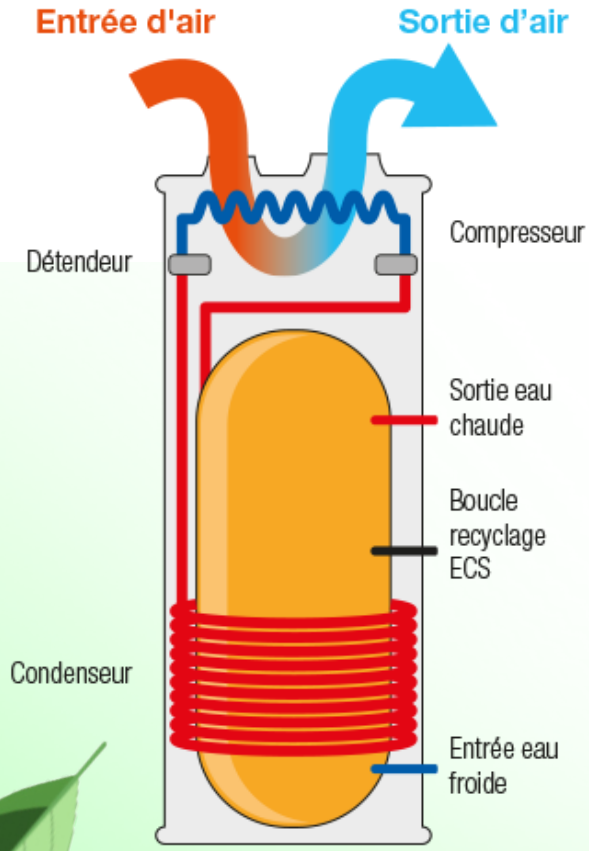
EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Le **ballon thermodynamique** est muni d'une petite **pompe à chaleur**, elle sert à **produire de l'eau chaude sanitaire**. La PAC utilise les calories de l'air en les restituant à l'eau du ballon.

On peut récupérer ces calories dans l'air **extérieur**, l'air ambiant d'un **local non chauffé** (garage, cellier...) ou l'air extrait par la **ventilation**. Plus cet air est chaud, plus le système est efficace.

La ballon thermodynamique fonctionne à l'électricité, pour faire fonctionner la PAC. A **chaque kWh** d'électricité consommé, le système restitue entre **2 et 4 kWh** de chaleur à l'ECS.

Avec ce système, on peut réduire les consommations électriques d'environ **50 à 75%** en comparaison avec un ballon électrique standard.



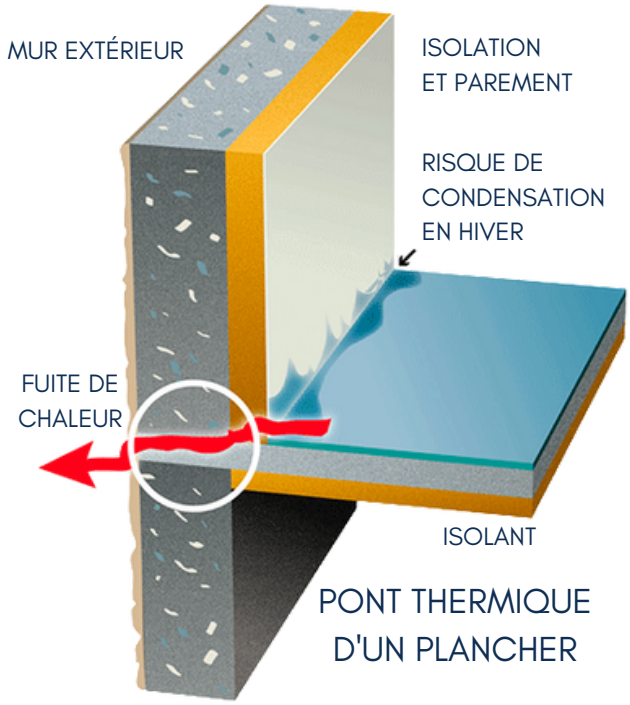
Nota Bene : La production d'eau chaude assurée par un ballon électrique indépendant n'est plus possible en logements depuis la RT2012, car ce type de système est très énergivore.

TERMES TECHNIQUES SUPPLÉMENTAIRES

LES PONTS THERMIQUES

Il y a des parties de **l'enveloppe du bâtiment** où la résistance thermique, uniforme ailleurs, connaît des **discontinuités**. On appelle ces parties des "ponts thermiques".

Avec une **absence** ou **dégradation locale** de l'isolation, la résistance thermique est généralement **impactée** et on se retrouve avec d'importantes **fuites de chaleur** vers l'extérieur.



Ces pertes dépendent du **système constructif**, du **niveau** et **type d'isolation des parois**. Pour chaque projet de construction, les valeurs doivent être calculées dans un **bureau d'études thermiques**, où l'on vérifiera que cette **exigence** de la **RE2020** est bien respectée.

Il existe **3 possibilités** pour traiter un pont thermique :

1. **Couper** le pont thermique **par rupture isolante**
2. **Réduire** la section du pont thermique (moins efficace à cause du **phénomène de concentration de flux d'énergie**; en réduisant la section, **plus d'énergie passe**)
3. **Allonger** le chemin du passage de la chaleur pour freiner les déperditions (**phénomène de concentration de flux** également)

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR ET DES SYSTÈMES DE VENTILATION

La **RE2020** impose une bonne étanchéité à l'air tout comme la **RT2012** le faisait. Il est primordial de soigner **l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâti** pour que celui-ci soit **performant énergétiquement**.

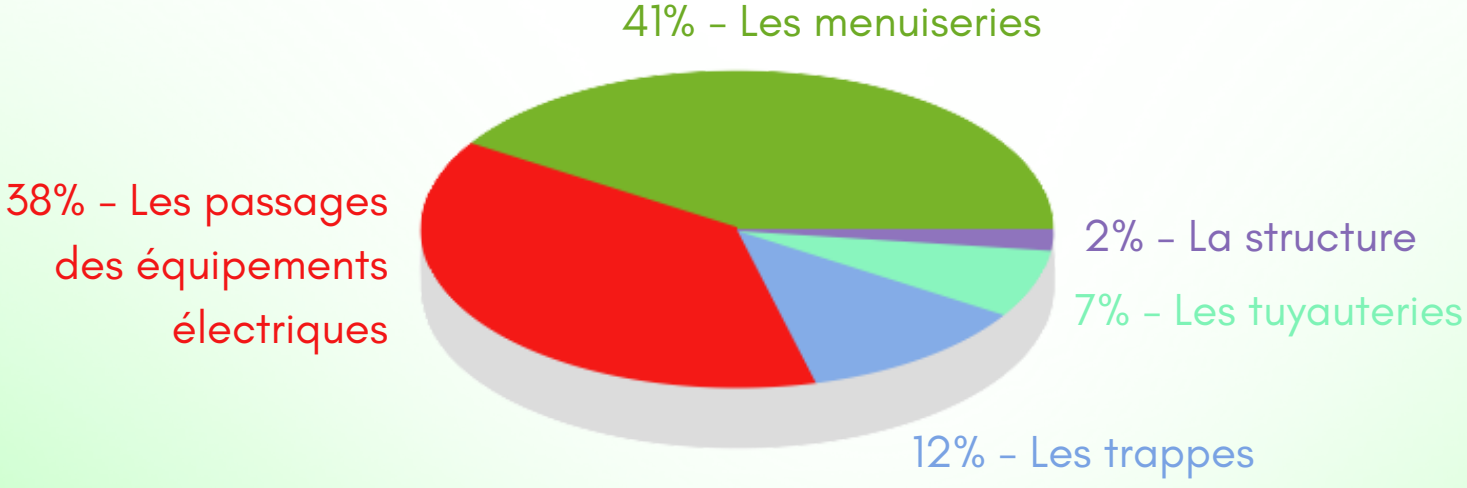
Une mauvaise étanchéité pourrait être la cause de :

- Présence de **courants d'air** désagréables
- **Qualité de l'air dégradée**
- Apparitions de traces de **salissures**
- **Moisissures**
- **Inconfort acoustique**

De plus, elles génèrent des **surconsommations de chauffage** de 5 à 10 % en moyenne pour les bâtis ordinaires, mais jusqu'à 50 % dans les bâtis très isolés pour lesquels on aurait oublié de traiter l'étanchéité à l'air du bâtiment.

On la mesure, non pas par calcul, mais grâce à un test d'**infiltrométrie**.

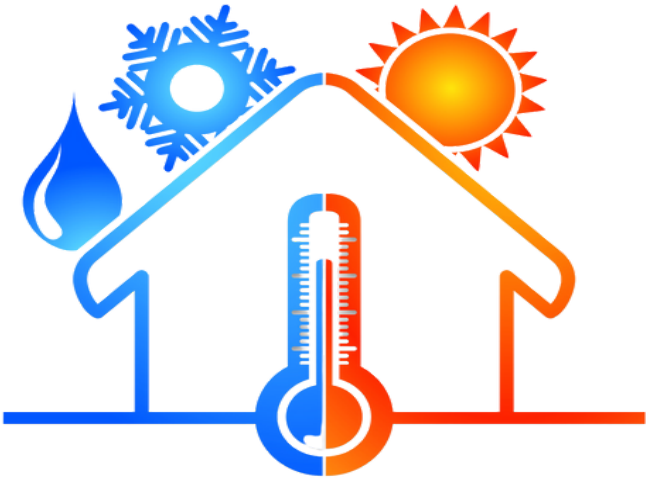
RÉPARTITION DES SOURCES DE PERTES



AMÉLIORER LE CONFORT D'ÉTÉ

Le confort d'été constituait le principal **point faible de la RT2012**, la plupart des logements, pourtant **normés**, se sont avérés **inconfortables durant les périodes de fortes chaleurs**.

Le **réchauffement climatique** nous impose des **épisodes caniculaires** de plus en plus **nombreux** et **intenses**, c'est donc devenu **urgent** de s'assurer que les nouveaux bâtiments soient **adaptés** afin qu'ils ne se retrouvent pas **obsolètes** à peine construits. C'est un des nouveaux **enjeux** encadrés par la **RE2020**.



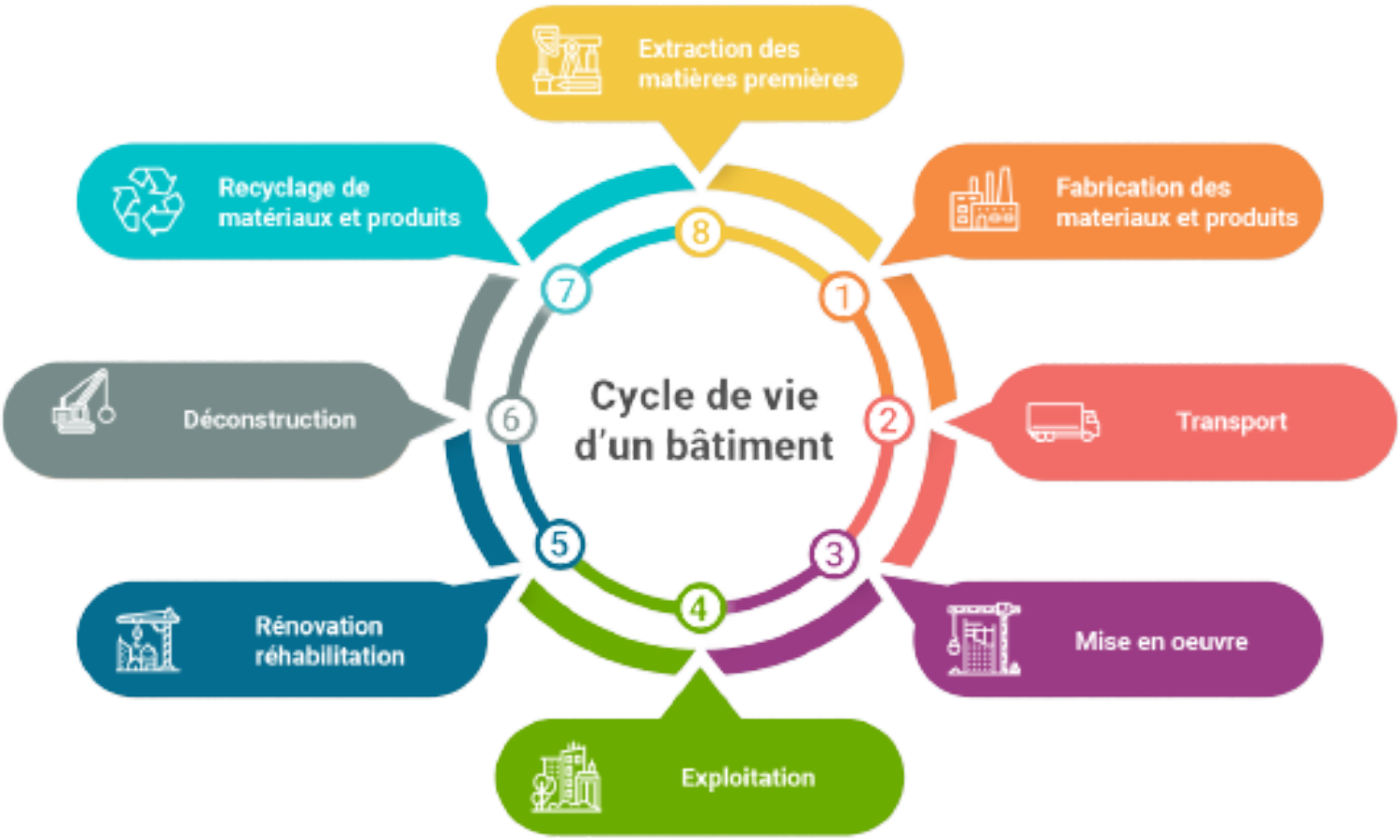
Il y a plusieurs façons d'améliorer le confort d'été :

- **Réduire les apports solaires en été**
- **Réduire les apports internes en été**
- Utiliser l'**inertie du bâtiment**
- Ajouter du **déphasage** au bâtiment
- **Ventiler et aérer la maison**
- **Rafraîchir ou climatiser** l'habitation

L'indicateur utilisé ici est le **DH** (Degré Heure).

ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

L'ACV est l'instrument qui nous permet de connaître l'**impact carbone d'un bâtiment sur le changement climatique**.



Du début à la fin, on évalue les émissions de **gaz à effet de serre** d'un bâtiment sur **toutes les étapes de son cycle de vie**.

L'ACV est un **outil** visant à améliorer l'**empreinte carbone** du bâti en comparant les techniques, produits ou encore les variantes architecturales que l'on peut utiliser.

LA-RE2020.fr

Conseil • Rapidité • Fiabilité