

Guide



La RT2012

Des économies
d'énergies
à coût sûr !



Les coopératives

50 coopératives d'achat gros œuvre - carrelage chauffage sanitaire et électricité ainsi que bois charpente - couverture, membres de l'ORCAB "Organisation des coopératives d'achat des Artisans du Bâtiment" se sont groupées pour vous guider, au travers de ce catalogue, sur la Réglementation Thermique 2012.



Nos partenaires

La réalisation de ce catalogue s'est effectuée avec le concours de nos fournisseurs industriels, partenaires des coopératives.





6500 entreprises
sur la France

Votre artisan au coeur de votre maison





La RT2012

6500 entreprises sur toute la France soit 30 000 artisans et collaborateurs des métiers du Gros œuvre - Carrelage, Bois - Menuiserie - Couverture Plomberie - Chauffage - Sanitaire - Électricité qui ont réunis leurs compétences pour vous proposer ce guide sur la Réglementation Thermique 2012.

Votre artisan vous apporte son savoir-faire, vous aide dans votre choix d'aménagement. Il sera le fil conducteur et le soutien entre les différents corps de métiers intervenants sur votre projet en vue de cette nouvelle réglementation obligatoire.



La concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) a augmenté de 30% en deux siècles entraînant le réchauffement climatique.

Suite aux accords de Kyoto et de Rio, la France s'est engagée à réduire progressivement la consommation énergétique des bâtiments. L'envolée des prix des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) dûe à leur raréfaction nous incite à revoir nos habitudes.

De tous les secteurs économiques, celui du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie en France (plus de 40 % de l'énergie finale totale).

Ce guide pour vous aider à mieux comprendre la réglementation thermique 2012

Sommaire

- Représentation d'une maison - Page 6 et 7
- Les essentiels de la RT2012 - Page 8 à 10
- L'étanchéité à l'air - Page 11
- La rénovation - Page 12
- Notions d'énergie finale et primaire - Page 13
- Le chauffage - Page 14 et 15
- L'eau chaude sanitaire - Page 16
- L'électricité - Page 16
- La ventilation - Page 17
- Les murs maçonnés - Page 18 et 19
- Les murs bois - Page 20 et 21
- Les planchers maçonnés - Page 22 et 23
- Les planchers bois - Page 24
- Doublage intérieur bois - Page 25
- Doublage brique - Page 26
- La toiture combles perdus - Page 27
- La toiture combles habitables ou aménageables - Page 28
- Les fenêtres de toit - Page 29
- Isolation thermique par l'extérieur (ITE) - Page 30
- Les menuiseries - Page 32 et 33
- Les exigences de résultats et aides - Page 34
- La RT2020 - Page 35
- Ce qu'il faut retenir de la RT2012 et faire - Page 36 et 37
- Lexique - Page 38 et 39



«L'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas !»

Cyril - 44 ans
Artisan

Cyril : «Je fais parti du réseau coopératif, laissez-moi répondre à vos questions sur la RT2012.»





Combles perdus
Page 27



Les fenêtres de toit
Page 29



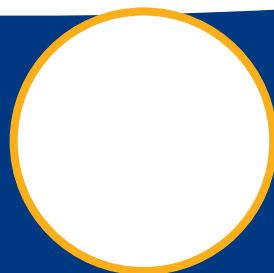
Combles habitables
ou aménageables
Page 28



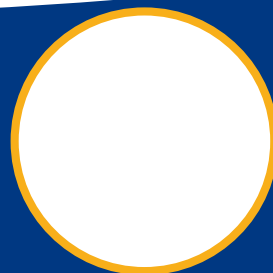
Planchers
maçonnés
ou bois
Page 22 à 24



Murs maçonnés ou bois
Page 18 à 21



Planchers dalle
en terre plein
Page 22



Plancher sur
vide sanitaire
Page 23

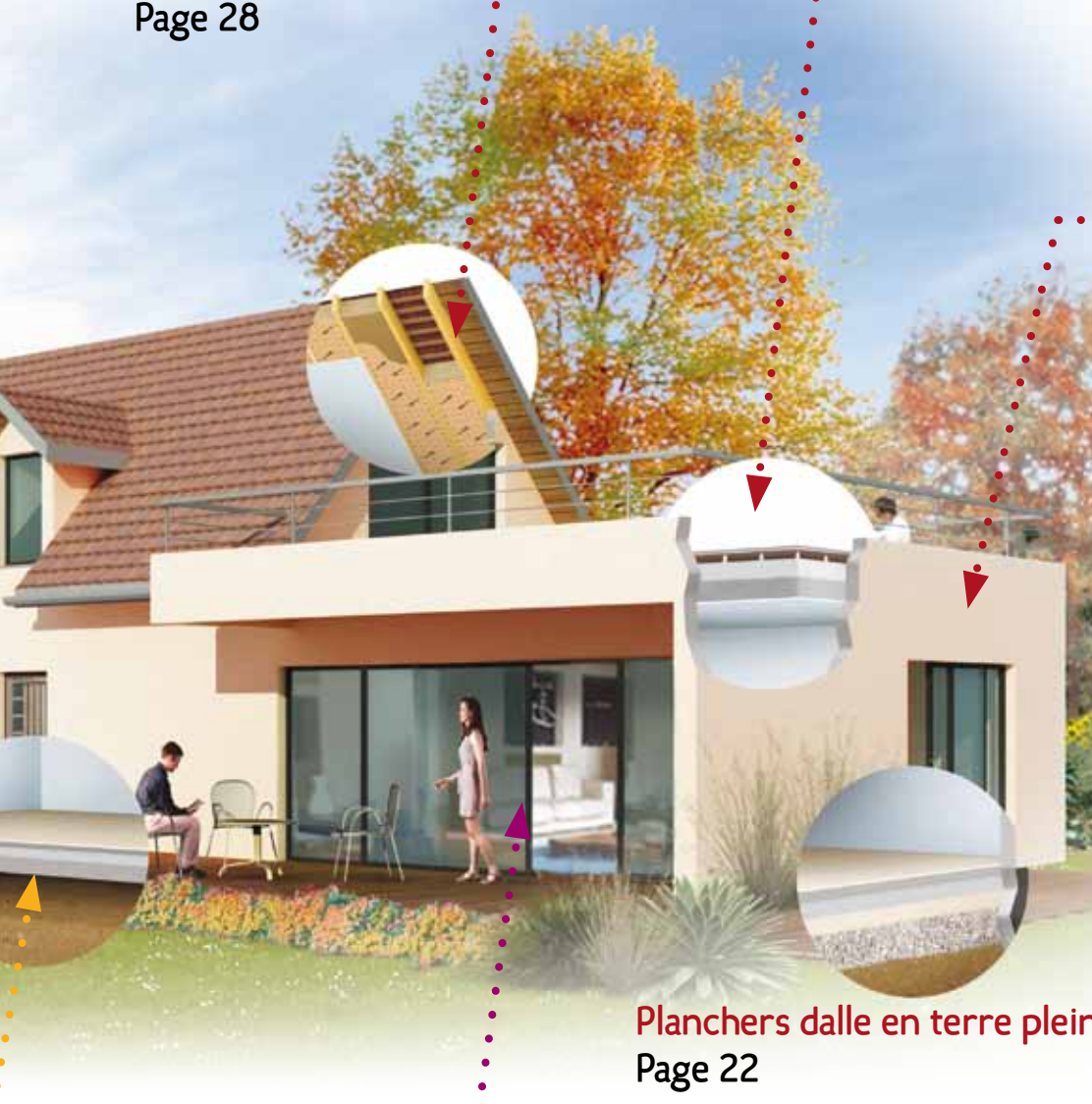




Comblés habitables
ou aménageables
Page 28



Toiture-terrasse
Page 28



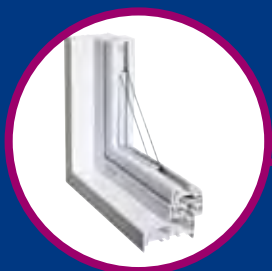
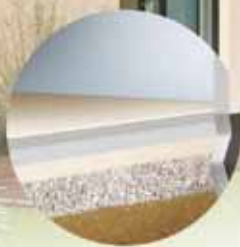
Doublage int. bois
et brique
Page 25 et 26



Isolation thermique
par l'extérieur
Page 30 et 31



Planchers dalle en terre plein
Page 22



Les menuiseries
Page 32 et 33



Le chauffage
Page 14 et 15



L'eau chaude et l'électricité
et la ventilation
Page 16 et 17





Les Essentiels de la RT2012



Matthieu - 33 ans
«J'ai un projet,
à quel moment
dois-je me soucier
de la RT2012 ?»

Cyril : «Dès les premiers
plans, en effet, la
conception de la
maison va directement
influencer sur son efficacité
énergétique
(Bbiomax)»

Conformément au Grenelle de l'environnement, la Réglementation Thermique (RT2012) a pour objectif la généralisation des bâtiments à basse consommation.

Par rapport à la RT2005, la RT2012 comporte des exigences de résultats, visant à diviser par 3 la consommation énergétique moyenne des bâtiments.

Celle-ci s'applique à l'ensemble des bâtiments dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} janvier 2013.

- L'orientation bioclimatique du projet



Façade sud
Décembre
14h00



Façade sud
Mars 8h00



Façade sud
Juin 14h00



Façade sud
Septembre
17h00

✓ Les points clés

3 exigences de résultats sont prises en compte :

1. Le Bbiomax

Correspond à l'efficacité énergétique du bâtiment indépendamment des équipements installés, il est quantifié en nombre de points.

Pour les maisons individuelles ou accolées, une modulation permet en outre de tenir compte de la surface, afin de ne pas pénaliser les petites constructions.

Il prend en compte :

- L'orientation bioclimatique du projet
- La forme générale du bâtiment
- L'isolation thermique de l'enveloppe (voir schémas page de droite)
- Les ponts thermiques : chapitre important de la RT2012, ils doivent être pris en compte à la conception du projet et sont soumis à une mise en œuvre rigoureuse. Les ponts thermiques importants engendrent un gaspillage énergétique non négligeable, incompatible avec la RT2012.
- La perméabilité à l'air ($\leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$) : chaque construction fera l'objet d'un test d'étanchéité à l'air réalisé par une société indépendante.
- L'éclairage naturel : la surface totale des baies et portes d'entrée doit être $\geq 1/6$ de la surface habitable, la finalité étant de profiter au maximum de lumière naturelle et de limiter les besoins d'éclairages artificiels.
Pour les vitrages on parlera de Transmission lumineuse (Th-L) ou de Transmission solaire (Th-S) pour exprimer l'apport en énergie solaire.

2. Le Cep ou consommation d'énergie primaire du bâtiment

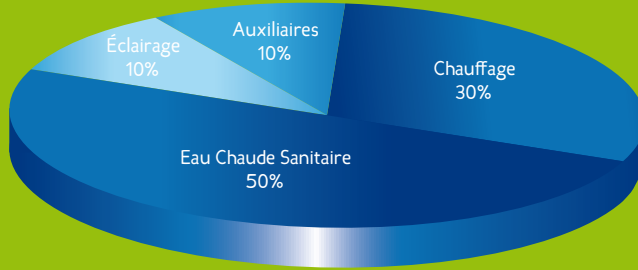
Cette exigence se limite à $50 \text{ kWh}_{ep} / (\text{m}^2 \cdot \text{an})$ modulable selon les zones géographiques, l'altitude, la surface moyenne, l'usage du bâtiment (en tertiaire) et les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées (pour les énergies bois et réseaux de chaleur).
Une fois modulé, on l'appellera Cep_{max} .

Les éléments composant le Cep :

- **Chauffage et eau chaude sanitaire** : la priorité est clairement donnée aux énergies renouvelables et aux appareils de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire à haut rendement.
- Le refroidissement (éventuel)
- L'éclairage : les produits actuellement sur le marché permettent de limiter considérablement les consommations liées à ce poste dues aux avancées technologiques et domotiques.
- Les auxiliaires (pompes et ventilations)



Différents systèmes



Répartition schématique des consommations moyennes pour la RT2012

Source ???

- La forme générale du bâtiment



Bonne compacité
Coefficient de forme de référence (R=1)



Forme présentant une déperdition d'environ 9%



Forme présentant une déperdition d'environ 15%



Forme présentant une déperdition d'environ 20%

✓ Une nouvelle approche constructive

Une réflexion globale, la construction n'est plus une simple suite d'interventions indépendantes mais le fruit d'une forte collaboration de Professionnels impliqués dans le développement de la maison basse consommation.

Dorian - 22 ans

«Un pont thermique, c'est grave docteur ?»

Cyril : «Les fuites qu'ils engendrent peuvent représenter jusqu'à 40% des déperditions thermiques.»





Gwenaëlle - 40 ans
«La perméabilité à l'air quel intérêt ?»

Cyril : «Qui dit déplacement d'air, dit déplacement de calories.
Plus une maison est étanche à l'air, plus on peut maîtriser ces échanges calorifiques.»



3. La Tic (Température Intérieure Conventionnelle) pour un confort d'été dans les bâtiments non climatisés

Une notion importante prise en compte pour la première fois dans une réglementation thermique.

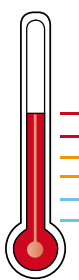
L'idée étant d'éviter de recourir à un système actif de refroidissement (climatisation).

Le « Tic » du bâtiment considéré doit être inférieur à une valeur de référence « Ticref », modulable selon la catégorie du bâtiment, en fonction du type d'occupation et de la localisation (zone climatique, altitude, zones de bruit).

La maîtrise de la Tic passe par la mise en place de protection solaire adéquate ainsi que par un travail sur l'inertie du bâtiment.



- Confort d'été sans recourir au système de refroidissement :



▶ Volets

▶ Stores vénitiens

▶ Stores

▶ Velux + store



L'étanchéité à l'air

La RT2012 impose à toute construction neuve d'avoir une perméabilité à l'air inférieure à $0,6\text{m}^3/\text{h.m}^2$. Elle doit être confirmée en fin de chantier par un professionnel indépendant et faire l'objet d'un rapport d'infiltrométrie.

La perméabilité à l'air entre dans le calcul du Cep pour une valeur passant de $0,8$ à $0,6\text{m}^3/\text{h.m}^2$, le gain est estimé à $6\text{kWh}_{\text{ep}}/(\text{m}^2.\text{an})$.



Pare-vapeur

○ Différents procédés :

✓ L'obligation réglementaire

Un seul test d'infiltrométrie réalisé à la réception du chantier par l'infiltromètre indépendant.

✓ La pratique courante

Un test pouvant être réalisé par l'artisan en cours de chantier avant la mise en place de l'habillage intérieur complété par le test final de l'infiltromètre.

✓ Les avantages

- Gain énergétique par la maîtrise des flux d'air et la récupération éventuelle des calories.
- Qualité de l'air intérieur par la mise en place de filtres aux entrées d'air.
- Pérenniser la conservation du bâti en limitant les risques de condensation dans les parois.
- Améliorer le confort thermique et acoustique du projet.

Il existe deux grands principes de traitement de l'étanchéité à l'air :

- ✓ L'utilisation de films pare-vapeur et d'adhésifs
- ✓ La projection d'un enduit spécifique

*Isaëlle & Marianne
16 ans et 43 ans*
«Est-ce nouveau
l'étanchéité à l'air ?»

*Cyril : «Non, en réalité
elle existe depuis la
RT2005 mais sa valeur
est passée de $1,3\text{m}^3/\text{h.m}^2$ à
 $0,6\text{m}^3/\text{h.m}^2$.»*





Shayan - 40 ans

«Puis-je me contenter de changer mes fenêtres?»

Cyril : «Ce changement améliorera légèrement votre maison mais seul un travail d'ensemble aura un résultat satisfaisant.»

- Les valeurs des Cep seront modulées en fonction de la zone climatique et de l'altitude du bâtiment rénové.
- Dans tous les cas de figures, ce sont vos artisans qui sauront en premier lieu visualiser les besoins de votre bâti et estimer les travaux nécessaires à la rénovation thermique de celui-ci, dans les règles de l'art.

La rénovation

A ce jour, la RT 2012 ne s'applique pas à proprement parlé au domaine de la rénovation. En revanche dans ce contexte d'économie d'énergie on s'orientera vers trois labels existants pour les bâtiments résidentiels, d'exigences croissantes (pour les habitations après 1948) :

- Le label HPE (Haute Performance Energétique) rénovation 2009. Il correspond à un bâtiment qui une fois rénové thermiquement, aura une consommation d'énergie primaire (Cep) inférieure à 150 Kwh/m² par an.
- Le label BBC rénovation 2009. Il correspond à un bâtiment dont la consommation d'énergie primaire sera après rénovation inférieure à 80 Kwh/m² par an.
- Le label BBC-effinergie rénovation. Il correspond à un bâtiment dont la consommation d'énergie primaire sera après rénovation inférieure à 80 Kwh/m² par an. Il est également conditionné par la mise en place d'un moyen de production locale d'électricité, ainsi qu'une mesure de la perméabilité à l'air (sans valeur de seuil).

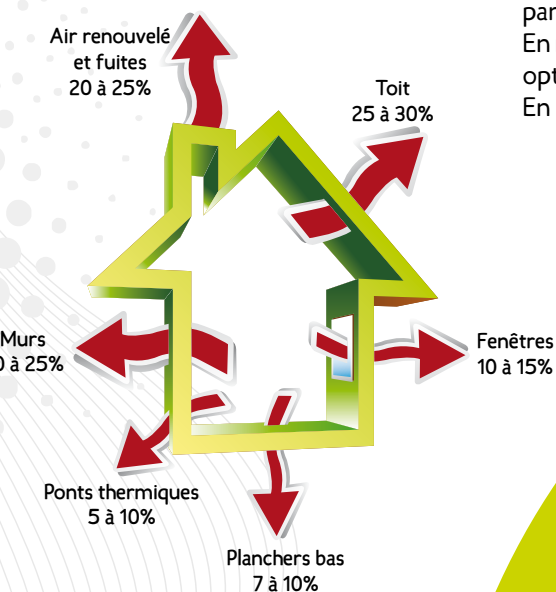
✓ Chronologie d'une réno maîtrisée

Première étape : les menuiseries
Avec les très importantes évolutions technologiques et les déperditions que peuvent engendrer les anciennes menuiseries dans une construction, c'est le poste qui sera prioritaire. La première étape consiste donc à remplacer tous les éléments peu performants par des menuiseries efficaces installées dans les règles de l'art.

Deuxième étape : L'isolation
En plafond, si les combles le permettent, un complément d'isolation peut être réalisé par soufflage ou autre.
En mur, l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) est la technique la plus efficace pour optimiser les performances sans toucher à l'enveloppe intérieure de l'habitation.
En plancher bas, selon les cas, un complément d'isolation pourra être envisagé.

Troisième étape : la ventilation mécanique contrôlée (VMC)
L'absence de VMC impose l'ouverture des fenêtres pour ventiler le volume chauffé, le débit d'air n'étant pas maîtrisé l'ensemble des calories présentes dans les pièces s'échappent. Pour maîtriser ces flux et donc les pertes de calories, la mise en place d'une VMC s'impose comme une évidence. Celle-ci sera simple flux ou pour un gain optimal en terme de chauffage, double-flux.

Quatrième étape : optimiser la consommation et/ou la production d'énergie
Pour la consommation, les chaudières actuelles atteignent des rendements nettement supérieurs, on peut également envisager le recours à d'autres énergies telles que la « Biomasse » (comme le bois), ou encore l'aérothermie (comme les pompes à chaleur).
Pour la production, les panneaux solaires sont mis en avant mais l'énergie éolienne peut également être considérée.



Pertes de chaleur d'une maison individuelle non isolée

Source : ??

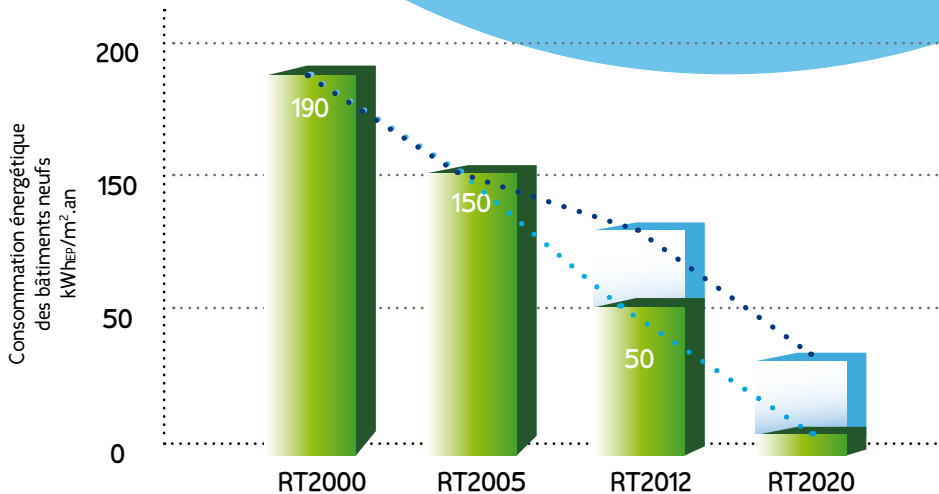
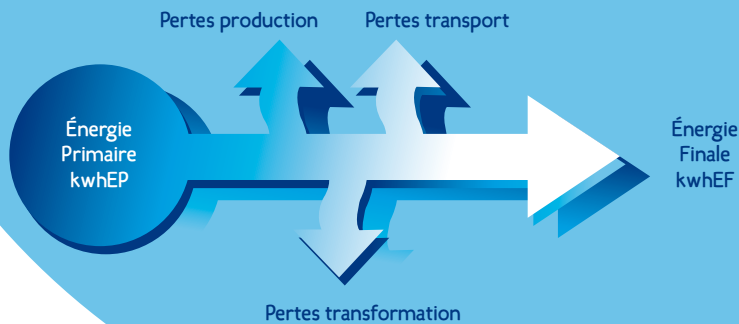
Notions d'énergie finale et primaire

La réglementation thermique 2012, exprime des exigences en énergie primaire, à différencier avec l'énergie finale. L'énergie finale (kWh_{EF}) est la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final. L'énergie primaire (kWh_{EP}) est la consommation nécessaire à la production de cette énergie finale.

Par convention, du fait des pertes liées à la production, la transformation, le transport et le stockage :

$1 \text{ kWh}_{\text{EF}} = 2,58 \text{ kWh}_{\text{EP}}$ pour l'électricité

$1 \text{ kWh}_{\text{EF}} = 1 \text{ kWh}_{\text{EP}}$ pour les autres énergies (gaz, réseaux de chaleur, bois, etc.)



Évolution des consommations :
● Sans adoption du Grenelle Environnement
● Avec adoption du Grenelle Environnement
Source ???

• À compter de 2020, la production d'énergie devra être supérieure à la consommation pour les bâtiments neufs.

Eve & Louis - 56 ans
« Mon compteur d'électricité m'indique de l'énergie finale ou primaire ? »

Cyril : « Vous consommez de l'énergie finale mais on estime qu'il a fallu produire 2,58 fois plus d'énergie entre le départ et l'arrivée. »





Le chauffage

Les besoins d'apports calorifiques étant nettement plus faible qu'auparavant, les différents produits ont évolué vers une optimisation de leur fonctionnement.

Jeanne & Adrien - 53 ans
«XXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX ?»

Cyril : «XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX.»

○ De quelles sources d'énergie dispose-t-on ?

- Solaire, bois, biomasse,
- Technologie électrique, géothermie, aérothermie,
- Gaz naturel
- Fioul



✓ Poêle à pellets

Dans nos régions, un poêle utilisé en chauffage continu pour chauffer une maison de 100 m² environ, consomme de 2 à 3 tonnes de pellets par an. Simple d'utilisation et il bénéficie d'un réglage souple, il a une autonomie de 24 à 72 heures environs et l'approvisionnement en granulés est facile à effectuer. Un large choix de modèles décoratif existe.

- **Chaudière à granulé** : ce type de générateur demande un espace chaufferie et une petite surface de stockage pour les granulés au plus proche de la chaudière pour l'approvisionnement automatique.
- **Chaudière bois** : située hors du volume habitable, ce type de chaudière demande un approvisionnement régulier en bois bûche de qualité. Elle convient plutôt à une habitation de grande taille car la puissance minimum est assez élevée.

✓ Mixte solaire

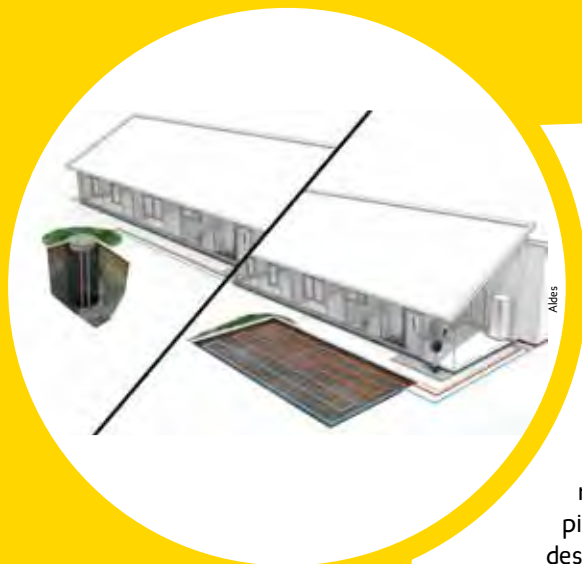
Ce système hybride associe une chaudière à condensation gaz à des panneaux solaire thermiques. L'association d'une chaudière à condensation et d'un chauffe-eau solaire individuel (SSI) crée une combinaison énergétique performante et écologique. La chaudière assurant le chauffage et le complément du solaire pour l'eau chaude, pour un confort tout au long de l'année.

✓ Pompe à chaleur

• **Aérothermie** : en captant les calories dans l'air extérieur, la pompe à chaleur sera la plus performante pour une construction de moyenne surface. La mise en place de l'unité extérieure peut la rendre discrète, certains modèles sont totalement intégrés au bâti.



Pompe à chaleur AJTECK



- **Géothermie** : en puisant les calories dans le sol (captage plan) ou dans le sous-sol (forage) le système pompe à chaleur garde toute son efficacité même par les températures les plus basses. Ce type de matériel a un rendement plus élevé mais demande une surface de terrain pour le capteur plan.

✓ Radiateur eau

Soit vertical ou horizontal, ses dimensions seront plus petites car la puissance nécessaire est plus faible, discret cet émetteur se place facilement dans une pièce. Equipé d'un robinet thermostatique il adapte la température en fonction des apports extérieurs de la journée.

✓ Le plancher chauffant eau

Il peut être positionné dans les pièces situées au nord, mais son manque de réactivité est pénalisant dans les pièces bénéficiant de l'ensoleillement.

✓ Le plancher chauffant électrique

Tout comme le plancher eau, il peut être une base de chauffage dans les pièces les moins bien orientées, mais l'inertie de ce système est difficile à maîtriser lorsque les apports extérieurs sont importants.

✓ Radiateurs électrique

Quelque peu pénalisé par le rapport énergie primaire ce type d'installation peut-être judicieux en complément d'un poêle à granulés et trouver sa place avec une isolation renforcée. Sa souplesse d'utilisation est sa grande force.

- **Régulation** : ce gestionnaire de confort est capable aujourd'hui de maintenir une température constante dans votre logement, non seulement en hivers, mais à l'intersaison et en été. Son rôle est triple : gérer le fonctionnement du chauffage, gérer les apports extérieurs en pilotant les occultants, (volets, persiennes..) et la mesure des consommations de toutes les énergies du logement.



Régulation
DELTA

Noam - 22 ans
«La domotique c'est pour demain ?»

Cyril : «Depuis quelques années déjà les fabricants ont mis sur ces appareils. On peut maintenant programmer l'ensemble des équipements électriques à distance.»





L'eau chaude sanitaire (ECS)



Pearl & Virgile - 43 ans
«L'eau-chaude sanitaire est-elle un poste important de dépense ?»

Cyril : «Oui. Sa production pour un projet RT2012 représente 50% de la Cep.»



- **Robinetterie** : pour vous aider dans votre démarche de contrôle des consommations d'eau chaude, exigez des mitigeurs norme C3 :



+



= C3

Sur équipement de base, un mitigeur lavabo, un mitigeur évier et un mitigeur thermostatique de douche répondant au classement C3 suivant l'exigence de la RT2012, l'économie représente 25% de la consommation d'énergie en eau chaude sanitaire et 10% de l'énergie consommée.



- **Panneau solaire photovoltaïque** : Cette technologie fait partie des solutions pour atteindre la RT 2012, encore plus vrai lorsque vous optez pour un chauffage électrique. Il est en effet possible de déduire la production électrique réalisée à partir de panneaux photovoltaïques de la consommation d'énergie primaire du bâtiment à hauteur de $12 \text{ kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$. Ainsi, schématiquement, pour une maison de 100 m^2 , il est possible de prendre en compte une production annuelle de 1200 kWh_{ep} dans le calcul réglementaire pour l'atteinte de la performance RT 2012.
- **Lampes à leds** : ce type de lampes est depuis déjà quelque temps sur le marché, pour un flux lumineux équivalent, la puissance absorbée est divisée par 10.

✓ Mesure

- **Appareils de mesure de consommation** : la réglementation demande de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie et dans informer les occupants à minima une fois par mois.

Comme dans votre voiture, un compteur vous informe plus précisément de la consommation des différentes énergies de votre logement et des gens qui l'habitent. Vous obtiendrez jusqu'à 10% d'économie grâce à un affichage précis.

Partout en France le rayonnement solaire est suffisant pour faire fonctionner une installation.

- **Panneau solaire thermique** : Grace au soleil, vous couvrez gratuitement une grande partie des besoins en eau chaude. Principe du CESI (Chauffe-Eau Solaire Individuel) : le soleil chauffe un fluide caloporteur qui circule dans les tubes et transmet les calories au ballon de stockage.
- **Chauffe-eau thermodynamique** : il récupère les calories dans l'air, grâce à cette technique pompe à chaleur vous avez de l'eau chaude en permanence.
- **Production mixte 2 en 1 VMC + chauffe-eau** : ce système assure le renouvellement d'air et au passage grâce au système pompe à chaleur (thermodynamique) récupère les calories dans l'air extrait pour produit de l'eau chaude en continu.
- **Ballon ECS associé à une PAC** : si vous optez pour une pompe à chaleur vous pourrez avoir la fonction ECS avec un ballon de stockage.

L'électricité

La partie électricité est indissociable de la RT2012. Votre projet pourra être consommateur et/ou producteur.

La ventilation

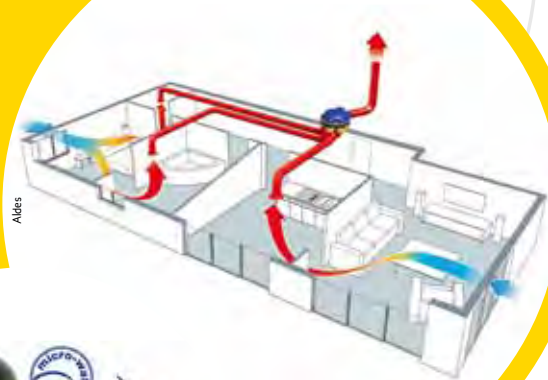
La ventilation améliore l'air intérieur, elle peut aussi le chauffer, le rafraîchir et chauffer l'eau sanitaire. La RT2012 exige une enveloppe intégrant une isolation renforcée et une étanchéité à l'air soignée empêchant les infiltrations parasites, cela impose de disposer d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) performante.

○ Différentes solutions :

✓ VMC simple-flux hygroréglable

Cette solution est aussi appelée ventilation par dépression, elle est idéal pour les zones tempérées. Les bouches d'aspiration et les entrées d'air se régulent en fonction de l'humidité de l'air ambiant.

De nouveaux moteurs basses consommations (12 à 18W) équipent ce type de ventilateurs.



VMC simple-flux

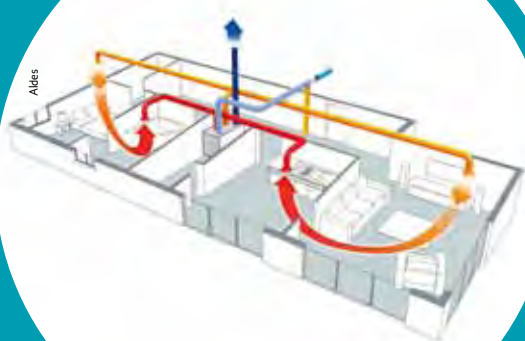
VMC hygroréglable

✓ VMC double-flux

• **Statique** : cette solution permet un taux de récupération énergétique de 60 à 70% des déperditions dues au renouvellement d'air. Par un même caisson passe l'air entrant qui est préchauffé par l'air sortant en hiver et rafraîchi en été. La filtration de l'air entrant est aussi assurée lors de son passage dans le caisson.

• **Thermodynamique** : ce système permet de récupérer jusqu'à 90% de la chaleur expulsée et de redistribuer l'air neuf dans les pièces de vie. Cette technologie peut être connectée à un puits canadien.

• **VMC multifonctions** : plusieurs matériels existent, certains assurent l'introduction d'air neuf dans le logement et récupère l'énergie sur l'air extrait pour chauffer l'eau chaude sanitaire.



VMC double-flux



VMC double-flux

Ethan & Soazic - 25 ans
«Nous avons une VMC double-flux devons-nous ouvrir les fenêtres pour ventiler ?»

Cyril : «Cette opération est inutile. La VMC va gérer automatiquement le renouvellement de l'air et qui plus est le filtrera.»





Jennie - 38 ans
«Comment faire mon choix parmi tous ces matériaux ?»

Cyril : «Votre artisan est là pour vous conseiller, n'hésitez pas à le questionner !»

Les murs maçonnés

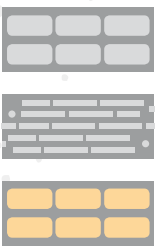
Cet élément de structure est composé de différents matériaux permettant de réaliser la partie appelée généralement « gros œuvre » d'un ouvrage.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées (éléments de structure + isolant) afin de respecter le niveau de performance requis par la RT2012.

La performance thermique du projet sera directement impactée par la résistance thermique (R) des matériaux qui composent le mur.

• La résistance thermique (R), mesure la résistance qu'une épaisseur de matériau oppose au passage de la chaleur. Elle constitue en fait son pouvoir isolant qui est d'autant plus fort que le R est élevé. Elle s'exprime en : $m^2 \cdot ^\circ C/W$

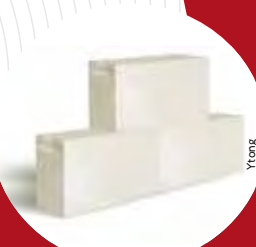
• Bloc béton



• Brique de construction



• Béton cellulaire



o Différentes solutions :

✓ Bloc Béton

- **Bloc Béton** : il s'agit d'un parpaing traditionnel (R de 0.25 à 0.30).
- **Bloc Béton Isolant** : celui-ci est composé avec des agrégats d'origines volcaniques ou de schistes permettant d'obtenir une performance thermique supérieure au parpaing traditionnel (R de 1.00 à 1.30).
- **Bloc Béton avec isolation intégré** : celui-ci est composé d'un bloc béton isolant avec l'intégration d'un isolant dans ces parois afin d'obtenir une performance thermique importante (R de 2.50).

✓ Brique de Construction

- **Brique de Mur** : cette technique se développe depuis des années, car la brique à mise en évidence la notion de thermique dans le bâtiment. Nous la retrouvons le plus souvent dans une largeur de 20 cm (R de 1.00 à 1.45) et mais aussi dès à présent en épaisseur de 25 cm (R de 1.30 à 1.62).

✓ Béton Cellulaire

- **Bloc béton cellulaire** : le produit est fabriqué exclusivement à partir de matières premières naturelles, il résulte d'un savant dosage d'eau, de sable, de ciment, de chaux et d'air. Nous le retrouvons le plus souvent dans une largeur de 20 cm (R de 1.60 à 1.82) et mais aussi dès à présent en largeur de 25 cm (R de 2.27).

✓ Le système Monomur

C'est un système constructif qui permet de construire en une seule fois un mur porteur et isolant. Il ne nécessite aucune isolation supplémentaire et joue le rôle de régulateur thermique. Il existe en plusieurs version (ci-dessous).

- **Brique** : en brique vous avez deux types de produits un avec de la brique seule de 37,5 à 50 cm de largeur (R de 3.09 à 3.72) et l'autre avec de la brique et de la perlite et de 42 cm (R de 5.35).
- **Béton Cellulaire** : le produit emprisonne dans sa masse le meilleur isolant qui soit, l'air. Il existe en largeur de 30, 36.5, 42 et 50 cm (R de 3.54 à 5.52).
- **Polystyrène** : le procédé est un bloc de coffrage constitué de deux blocs de polystyrènes graphités expansés avec une liaison par entretoise permettant d'assembler les deux panneaux.
Le béton est coulé dans l'espace entre les deux panneaux.
Les solutions existent entre 25 et 50 cm tous les 5 cm (R de 3.90 à 11.71).
- **A base de bois** : les blocs isolants de coffrage sont composés de copeaux de bois de texture homogène, dépoussiérés, minéralisés et agglomérés au ciment Portland. Les éléments sont moulés et vibro-compactés.
Après durcissement, ils sont calibrés sur les six faces.
Un isolant thermique complémentaire en polystyrène expansé est inséré dans les alvéoles. Les solutions existent entre 35 à 50 cm (R de 5.90 à 9.10).



• Le système Monomur

Brique



Boyer Leroux

Béton cellulaire



Yräng

Polystyrène



Magu®

Bois



Fixolite®

Pierre - 52 ans

«XXXXXXXX XXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi taseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»





Solange - 48 ans

«Quelle est la durée de vie d'une maison ossature bois ?»

Cyril : «Les maisons à colombages elles-mêmes à l'origine des constructions à ossatures bois sont un exemple de longévité.»



Les murs bois

✓ Le mur à ossature en bois

Ce principe consiste à utiliser des bois (appelés montants) placés à la verticale et espacé régulièrement afin de reprendre le poids de la toiture ou de l'étage supérieur.

Ces montants sont joints entre eux par deux barres posées à l'horizontale (appelées traverses), une en partie haute et l'autre en partie basse.

Une fois les montants et les traverses fixés ensemble, le cadre réalisé va être recouvert d'une plaque à base de bois (appelée voile de contreventement) sur une de ces faces.

Nous obtenons alors un mur dit « porteur », dont les cavités vont pouvoir contenir l'isolant choisit. Ces murs peuvent être réalisés sur chantier ou en atelier.

Pour des montants de 14.5 cm d'épaisseur et selon la nature de l'isolant, la résistance thermique (R) va varier de 3.3 à 6.9 m².°C/W.

Pour des montants de 22 cm d'épaisseur le R de l'isolant variera entre 5 et 10.4 m².°C/W.

Du côté intérieur mur, un film pare-vapeur assurera l'étanchéité à l'air du support, dans le respect des performances de la RT 2012.



Certaines techniques permettent de fabriquer les murs en usine intégrant la finition extérieure, l'isolant et le support de finition intérieur.

- Il existe également des murs en bois massifs empilés tels que la fuste ou le madrier.



Fuste



Madrier

Kraufinsulation®



- Laine de roche



- Laine de verre



- Ouate de cellulose



- Fibre de bois

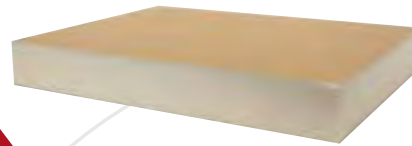
Kraufinsulation®



- Polystyrène



Kraufinsulation®



- Polyuréthane

✓ Les isolants principaux

Il existe une grande variété d'isolants, leurs performances thermiques sont déterminées par leur valeur « lambda », une formule va permettre de convertir cette valeur en résistance thermique (R) en fonction de leur épaisseur.

Les isolants varient aussi en termes de performance acoustique et d'inertie thermique.

Les valeurs les plus complexes à calculer seront estimées par des professionnels ayant toutes les caractéristiques des produits mis en œuvre dans les parois.

Isolant (épaisseur de 14,5 cm)	Format	Résistance thermique
Laine de roche	Rouleau - panneau ou soufflé	R de 3,62 à 4,26 m ² .°C/W
Laine de verre	Rouleau - panneau ou soufflé	R de 3,62 à 4,83 m ² .°C/W
Fibre / laine de bois	Panneau	R de 3,62 à 3,82 m ² .°C/W
Polystyrène (PSE)	Panneau ou bille	R de 3,82 à 4,83 m ² .°C/W
Polyuréthane	Panneau ou injecté	R de 5,2 à 6,9 m ² .°C/W
Ouate de cellulose	Panneau ou soufflé	R de 3,62 à 3,82 m ² .°C/W
Laine de chanvre	Rouleau ou panneau	R de 3,30 à 3,54 m ² .°C/W

Les valeurs R estimées sont faites sur la base d'un mur en ossature bois avec montants de 14.5 cm sans aucun complément intérieur ou extérieur.

Darius - 58 ans
«Mais alors quel isolant choisir ?»

Cyril : «C'est votre artisan qui va pouvoir vous orienter vers celui le plus adapté à votre projet car il maîtrise parfaitement ses produits.»





Les planchers maçonnerés

Soma - 25 ans
«XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi taseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»

- Le U (ou coefficient de transmission thermique) est la résultante d'un calcul :
 $1 \div \text{Résistance thermique du complexe}$
 (ex: $1 \div R = 4.00$ la valeur U est de 0.25)

Ce type de plancher est composé de poutrelles associées avec des hourdis ou d'un isolant avec une dalle de béton armé.

L'ensemble des éléments de plancher présentés sont en conformité avec la réglementation RT 2012.

Il existe différentes solutions (poutrelle ou béton + isolant) permettant d'obtenir le niveau de performance requis par l'étude thermique du projet.

C'est le R de l'ensemble des composants d'un plancher qui sert de référence à l'étude thermique.

Les valeurs usuelles dans les planchers sont exprimées en U, lorsque l'on parle de poutrelle avec un hourdis.



o Différentes solutions :

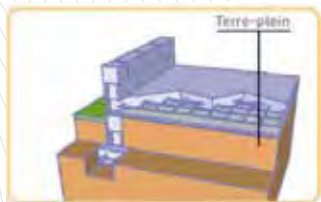
✓ Plancher ou Dalle en Terre Plein

Plusieurs couches de matériaux vont assurer la stabilité du terre-plein sur lequel est directement coulée la dalle de béton armé : sol affermi, tout-venant (environ 30 cm) et sable de carrière (environ 5 cm).

Pour l'isolation thermique et la protection contre les infiltrations d'eau ou d'insectes, le Terre-plein est couvert d'un isolant en polystyrène expansé ou extrudé (classe incompressible) et d'un film plastique polyéthylène étanche, voire d'un film anti-termite ou d'un film anti-radon dans les régions infectées.

Composition : Film de protection sous dallage + Isolant + Treillis soudé pour dallage + Béton prêt à l'emploi

- Plancher ou Dalle en Terre Plein



✓ Plancher sur vide sanitaire

Le vide sanitaire est un volume d'air créé par la surélévation de quelques dizaines de centimètres du premier plancher du bâtiment. Il assure une bonne isolation, prémunit des remontées d'eau et assèche l'air par une ventilation naturelle. Particulièrement adaptée aux sols argileux et hydro gonflants, cette solution est envisageable dès que le terrain est plat ou légèrement pentu.

Composition : Poutrelle + Hourdis isolant PSE M4 + Treillis soudé pour planchers + Béton prêt à l'emploi

✓ Plancher intermédiaire de niveau

Le haut de rez-de-chaussée ou intermédiaire de niveau correspond au premier étage du bâtiment. Ce plancher délimite 2 niveaux habitables et chauffés.

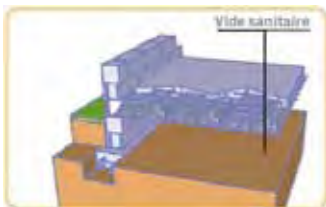
Composition : Poutrelle + Hourdis non-isolant + Rupteur thermique périphérique + Treillis soudé pour planchers ou Poutrelle + Hourdis non-isolant + Treillis soudé pour planchers + Béton prêt à l'emploi en dalle de compression + Isolant + Béton prêt à l'emploi en chape de ravaillage.

✓ Plancher sur haut de sous sol

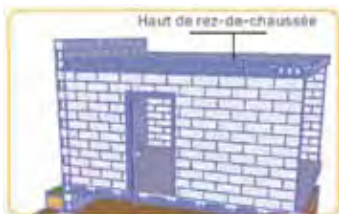
Le sous-sol correspond à un étage complémentaire du bâtiment, obtenu en creusant le sol naturel. Cet étage complémentaire est généralement destiné à des pièces techniques, non chauffées et non isolées : chaufferie, garage, buanderie, cave à vin...

Composition : Poutrelle + Hourdis isolant PSE M1 + Treillis soudé pour planchers + Béton prêt à l'emploi ou Poutrelle + Hourdis non-isolant + Treillis soudé pour planchers + Béton prêt à l'emploi en dalle de compression + Isolant + Béton pour dalle flottante.

- Plancher sur vide sanitaire



- Plancher intermédiaire de niveau



- Plancher sur haut de sous sol



Types de produits

- Hourdis isolant



- Hourdis non isolant Bois ou PVC



Cannelle - 39 ans
«XXXXXXXX XXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

*Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi taseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»*





Agathe & Gabriel - 50 ans
«Et si nous souhaitions avoir un plancher chauffant ?»

Cyril : «Dans la mesure où ce choix est pris en compte dès le départ, ce type de chauffage s'adapte facilement à la dalle bois.»

Les planchers bois

Une méthode performante en termes de ponts et résistances thermiques, permettant de traiter de façon optimale l'étanchéité à l'air et celle de la dalle bois.

✓ La dalle bois

Composée de poutrelles bois posées à distance régulière, solidarisées par une pièce de bois venant ceinturer la construction, elle repose sur un vide sanitaire maçonné.

Ces poutrelles ont généralement une forme de I et des panneaux à base de bois y sont fixés en partie basse pour constituer le fond de la dalle.

Les caissons ainsi créés sont remplis d'isolant afin d'obtenir une résistance thermique comprise entre 5 et 8 en fonction des besoins.

La partie supérieure de la dalle est refermée par un second panneau bois, l'ensemble étant traité pour assurer la perméabilité à l'air.

Cette technique présente l'avantage d'être relativement légère.



Dalle bois isolée

• Type de poutrelle bois



• Plancher intermédiaire



✓ Le plancher bois intermédiaire

Il est mis en place sensiblement de la même manière qu'une dalle bois mais il repose cette fois-ci sur les à murs ossature en bois de la construction.

Il peut être composé aléatoirement de poutre en I ou en bois massif.

Faisant partie intégrante du volume chauffé, il est principalement traité phoniquement afin d'optimiser le confort de vie des habitants.



Plancher bois

Doublage intérieur bois

Le doublage est la partie ajoutée du côté intérieur des murs périphériques de l'habitation. Il est composé généralement d'un isolant et d'un support de la finition intérieure, il peut également permettre le passage des réseaux (électricité, plomberie...)



- ✓ Si un complément d'isolation est nécessaire celui-ci peut être également réalisé par l'intérieur.
- ✓ La mise en place d'une ossature secondaire fixée sur les montants verticaux du mur va permettre de maintenir en place une couche d'isolant complémentaire.
- ✓ Le pare-vapeur sera alors fixé sur la dernière couche d'isolant coté intérieur, de manière à pouvoir être facilement contrôlable.



• Ossature secondaire intérieure horizontale ou verticale



• Renforcement de l'isolation (doublage intérieur)

Doublage sur montant métallique



Doublage sur montant bois



Cheyenne - 20 ans
«Il y a toujours de l'isolant dans un doublage ?»

Cyril : «Comme on crée un vide dans le doublage, il est courant d'en profiter pour ajouter de l'isolant et gagner ainsi encore en performance.»





Florentine - 32 ans
«XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

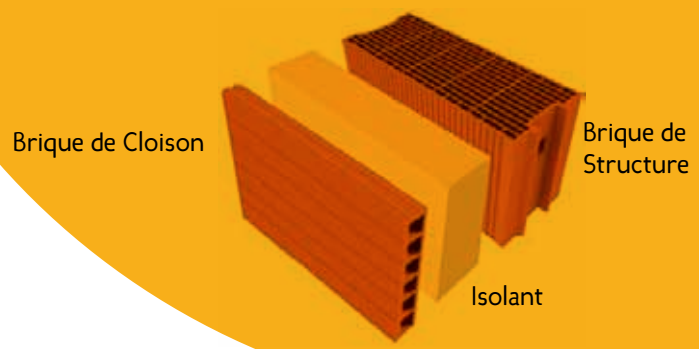
Cyril : «orpossit quidel-
lessim quunt moluptate
volupta ssimill uptasi
teseris aut vel ea der-
natusda venis estius
nimagnimus»

Doublage brique

Les Brique de cloisons en terre cuite, utilisées en doublage contribuent sur 3 points au respect de la RT 2012 :

- ✓ L'isolation thermique de la brique étant supérieure à la plaque de plâtre.
- ✓ L'étanchéité à l'air de la brique enduite qui permet de répondre simplement, à l'exigence d'étanchéité à l'air des constructions inférieure à 0,6 m³/(m².h) imposée par la RT 2012.

Et enfin son inertie qui permet de réduire les consommations en hiver et les températures intérieures en été.



○ Différentes solutions :

✓ Brique de Cloison et Doublage (partie intérieure)

• Brique à hourdée au plâtre



• Brique à collée



Brique à collée : il s'agit de la dernière génération de brique de cloison et de doublage

- ✓ Elles sont montées avec des joints minces à la colle (R de 0.20).
- ✓ jusqu'à 20% de gain de productivité par rapport à un chantier en briques traditionnelles, propreté du chantier,
- ✓ facilité de pose : pose à deux mains,
- ✓ rapidité de pose : briques grand format.

Parmi les briques collées « bio'bric », on retrouve :

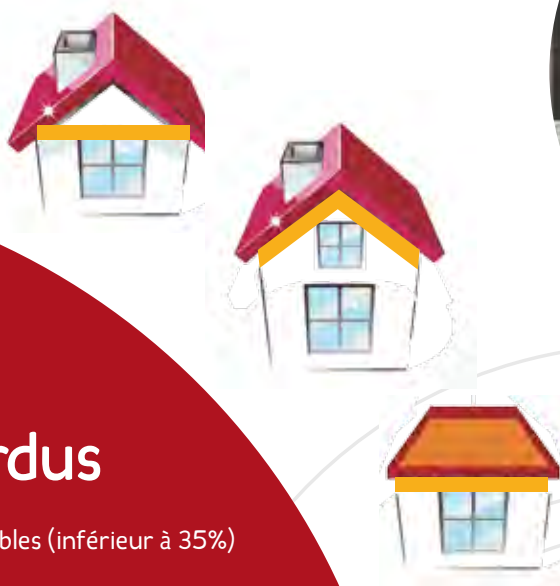
- ✓ la gamme « méga'bric » composée de briques grand format de 32, 33 et 44 cm de hauteur à choisir en fonction de la configuration du chantier,
- ✓ la gamme « hygro'bric » qui autorise la pose de revêtement céramique directement sur la brique et en fait ainsi un produit particulièrement adapté en milieux humides,
- ✓ la gamme « méga'lisse » qui, grâce à son parement lisse, permet l'utilisation d'enduits minces.



La toiture

Cet élément doit être traité avec la même rigueur que le reste de la construction d'autant que la chaleur tend à monter dans les parties supérieures des bâtiments.

Il existe 3 types de toitures à considérer :



✓ Les combles perdus

Pour les régions où les pentes de toits sont faibles (inférieur à 35%) c'est le cas le plus courant.

Ici le plafond du dernier niveau sera horizontal, la méthode d'isolation la plus utilisée dans ce cas précis est le soufflage d'isolant, sur une hauteur suffisante, pour atteindre la résistance thermique recherchée.

L'isolation thermique pourra également être faite à l'aide de matériaux en rouleaux.

Un film pare-vapeur horizontal assurera l'étanchéité à l'air de l'ensemble.



Elias & Maëva - 28 ans
«Pourquoi les combles sont-ils dit perdus ?»

Cyril : «La hauteur et la largeur des combles ne sont pas suffisants pour être exploitables, ou ne sont pas conçus pour être habitables, d'où le terme *perdus*.»





Shen - 31 ans
«Quelle sont les parties considérées habitables dans un comble aménageable ?»

Cyril : «Les surfaces habitables des combles sont celles dont la hauteur sous plafond est supérieure ou égale à 1.80m»



La toiture (suite)

✓ Les combles habitables ou aménageables

Lorsque les pièces sont situées dans le volume du toit on parle de combles habitables, les plafonds seront alors tout ou partiellement parallèles à la couverture.

L'isolant est installé dans l'épaisseur de la charpente et sera le plus souvent complété par un doublage intérieur isolé ou par une sur-isolation par l'extérieur (on parle alors de « sarking »)

Le film pare-vapeur sera alors posé parallèle à l'isolant en partie intérieure, avec une attention toute particulière lors de l'installation de fenêtres de toit.



• Isolation sous la charpente



• Isolation sur la charpente

✓ Le toit terrasse

Appelée aussi toiture plate elle comporte en réalité une pente comprise entre 2 et 5%.

Du fait de cette faible pente l'étanchéité à l'eau recevra un soin tout particulier.

L'isolation thermique peut être réalisée en totalité sur les éléments porteur ou répartie sur et sous ces éléments.

Du fait de la possible accumulation de neige sur ces ouvrages la résistance thermique et mécanique recherchée sera généralement plus importante que pour les deux autres types de toitures citées précédemment. Lorsque la toiture est végétalisée, le substrat et les végétaux en eux même vont participer à l'isolation du toit.

L'étanchéité à l'air est traitée comme un comble perdu mais avec un film pare-vapeur différent.

Les fenêtres de toit

Que se soit dans les immeubles d'habitation collective ou dans les maisons individuelles, les fenêtres de toit, fenêtres coupoles, conduit de lumière naturelle contribuent aux objectifs de la Réglementation Thermique 2012.

✓ L'accès à la lumière naturelle

La surface totale des baies est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable. Pour cela, on augmente la surface vitrée dans les habitations, quelle que soit la forme architecturale (combles perdus, aménagés, toits plats) pour favoriser les économies d'énergie et le confort de vie.



✓ La performance globale de la baie en hiver

- Isolation performante des parois vitrées en privilégiant le choix bioclimatique du double vitrage très performant avec un volet roulant ou un store d'occultation.
- Réduction des ponts thermiques.
- Limiter les infiltrations d'air autour des fenêtres



✓ Le confort en été

Maîtrise de la température intérieure en été grâce à des protections telles que store, pare-soleil ou volet.

Ce même volet, roulant, peut d'ailleurs être motorisé et vous permettre une gestion dynamique et complètement automatisée des équipements de protection.

Gain énergétique global sur une maison équipée !



✓ Le recours aux énergies renouvelables

Les capteurs solaires thermiques intégrés en toiture, même esthétique et même système de raccordement que les fenêtres de toit.



Gérard - 51 ans
«XXXXXXXX XXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi taseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»





Isolation thermique par l'extérieur (ITE)

Angeline & Ugo - 47 ans
«XXXXXXXX XXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit quidellessim
quint moluptate volupta
ssimill uptasi tesaris aut vel
ea dernatusda venis estius
nimagnimus»

L'Isolation Thermique par l'Extérieur s'impose de plus en plus comme une solution incontournable face au défi de la basse consommation énergétique des bâtiments.

Les systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur autorisent des expressions architecturales variées pour signer les ouvrages, et sont composés d'une large gamme d'isolants et de finitions.

Les systèmes offrent ainsi une réponse pertinente aux exigences RT 2012, un confort été comme hiver et permettent une meilleure protection du gros œuvre.

Nous avons deux principes d'isolation par l'extérieur : La technique dite « sèches » et « humide ».

○ Différentes solutions :

✓ Technique Humide

La technique humide est composée d'un isolant et d'un revêtement de type « Enduit de façade hydraulique » ou de peinture organique dite « Revêtement Plastique Epais (RPE) » qui forme un complexe.

- Technique avec un enduit hydraulique

Enduit hydraulique sur polystyrène renforcé par une armature métallique galvanisée



- Technique avec enduit mince

Enduit organique ou hydraulique sur polystyrène avec sous-enduit armé à l'aide d'une trame fibre de verre



○ Le choix de la technique d'ITE

- 1/ Fibre de bois
- 2/ Ouate de cellulose

C'est la nature de l'habillage extérieur qui va déterminer la technique de pose employée. Pour une finition en enduit on utilisera la technique humide et pour un habillage type bardage la technique sèche.

La technique d'isolation par l'extérieur va optimiser le traitement des ponts thermiques des murs à ossature bois.



• Vue intérieure

✓ Technique sèche

La technique sèche comporte elle une ventilation d'air entre le côté extérieur de l'isolant rapporté et le parement extérieur du mur. Le but étant de laisser « respirer » l'habillage extérieur. Elle se pratique aussi bien sur mur bois que sur mur maçonné.



• Bardage bois sur isolant rigide
Isolation en panneau rainure et languette
Fonction pare-pluie en paroi ventilée

Camron - 30 ans
«Tous les isolants sont-ils compatibles avec l'ITE ?»

Cyril : «Non, pour la technique sèche on utilisera principalement la fibre de bois, la laine de roche et la laine de verre. Alors qu'en technique humide seul certains panneaux en polystyrène, fibre de bois ou laine de roche seront conformes»





Candice - 24 ans
«XXXXXXXX XXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi teseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»

- Il faut adapter chaque menuiserie à l'exposition et aux contraintes climatiques. Suivant l'orientation des ouvertures on mettra alors l'accent sur :



- ✓ Nord : étanchéité à l'air (A) élevée / isolation au froid (Uw) élevée
- ✓ Sud : lumière (Tlw) normale / isolation au chaud (Sw) élevée / étanchéité à l'air (A) normale
- ✓ Est/Ouest : étanchéité à l'air (A) assez élevée / isolation au froid (Uw) élevée / lumière (Tlw) normale

Les menuiseries

Les menuiseries et les fermetures sont responsables de 40% des déperditions d'air dans les logements anciens. D'où l'importance du choix des menuiseries.

Un certain nombre de facteurs les caractérisent :

- ✓ Pour la partie vitrée seront considérés principalement le facteur solaire (Sw ou Th-S)
- ✓ et le coefficient de transmission lumineuse (Tlw ou Th-L)

Pour la menuiserie dans son ensemble deux facteurs majeurs interviennent :

- ✓ Le coefficient Uw mesurant la déperdition thermique à travers la menuiserie (dans le cadre de la RT2012 sa valeur sera de préférence inférieure à 1,4 W/(m²C))
- ✓ La perméabilité à l'air de la menuiserie participe comme l'ensemble des parois à l'étanchéité à l'air d'une construction. Leurs performances sont classées de A1 (faible) à A4 (très bon). La tendance RT2012 oriente naturellement vers les niveaux A3 et A4.



Le vitrage

Il va influencer sur les coefficients Sw et Tlw de la menuiserie.

En fonction de l'exposition et de la performance recherchée, on sélectionnera un double ou un triple vitrage.

Le plus souvent, le vide entre les vitres sera rempli de gaz argon, plus rarement de krypton, son épaisseur se situe entre 14 et 16 mm.

Pour la vitre en elle-même les épaisseurs les plus fréquentes sont le 4 mm et le 44.2 (dit verre de sécurité, il fait en réalité environ 9 mm).

Le vitrage noté 4/16/4 correspond donc à deux verres de 4 mm avec une lame d'air de 16 mm entre les deux.

Matériaux et installation

Les menuiseries peuvent être réalisées à base de différents matériaux, chacun (au-delà de la technicité de fabrication) à ses caractéristiques intrinsèques. Elles peuvent être en :

- PVC
- Bois
- Aluminium
- Mixte bois/alu
- Mixte PVC/alu

L'ensemble des menuiseries devront être certifiées NF CSTB

Votre artisan saura vous conseiller sur le matériau le plus adapté à votre projet.

✓ La pose, une affaire de professionnel :

La mise en place d'une menuiserie ne s'improvise pas. En effet, pour profiter au maximum des performances du produit, celui-ci doit être installé dans les règles de l'art.

Le raccordement de la menuiserie au gros œuvre doit permettre de maintenir la perméabilité à l'air de l'ensemble.

En partie extérieure, le traitement des joints et profilés assurera l'étanchéité à l'eau.



Bouvet



Bouvet



Bouvet

Les volets roulants

Quand un volet roulant est intégré à la menuiserie on parlera de Ujn (jour/nuit) qui est le coefficient de performance thermique d'une fenêtre avec son vitrage auquel s'ajoute un volet.

Lors de la pose d'une menuiserie neuve la priorité sera donnée aux volets roulants intégrés à la menuiserie en usine, on parle alors de « bloc baie ».

Il existe différents principes de blocs baies qui seront déterminés en fonction du projet :

✓ Volet roulant à enroulement intérieur : l'accès au mécanisme se faisant par l'intérieur, une partie non négligeable du bloc dépassera de l'habillage intérieur.

✓ Volet roulant à enroulement extérieur : l'accès au mécanisme se fait par l'extérieur, malgré cela il subsiste une légère dépassée dans l'habillage intérieur.

✓ Le bloc baie demi-linteau : l'accès au mécanisme se fait par l'extérieur et il n'y a pas de dépassée dans l'habitation, sa mise en place nécessite un linteau maçonné ou bois spécifique permettant son intégration dans la paroi.

Aaron - 26 ans

«XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit qui-
dellessim quunt molup-
tate volupta ssimill
uptasi taseris aut vel ea
dernatusda venis estius
nimagnimus»



Bouvet





Jade & Lucas - Retraités
«Une maison RT2012 est-elle innovante ?»

Cyril : «Oui. Elle utilise des équipements énergétiques à haut rendement ainsi que des techniques et matériaux isolants toujours plus performants.»



✓ Quels intervenants pour quels points clés ?

L'intervenant systématique sur ces 3 facteurs est le Bureau d'Étude Thermique dont l'action va s'étendre de l'avant-projet jusqu'à l'attestation d'achèvement des travaux.

✓ Les acteurs du Bbio :

Le maître d'œuvre ou l'architecte s'attachent à l'aspect bioclimatique de la maison.

Les artisans du gros œuvre et second œuvre mettent en place les produits adaptés aux diverses exigences du bâti.

✓ Les acteurs du Cep :

L'électricien, le plombier, seront force de propositions en matière de chauffage, de production d'eau chaude et de ventilation de l'habitat.

✓ Les acteurs de la Tic :

Des concepteurs aux bâtisseurs chacun intègrera la notion de confort d'été.

L'étanchéité à l'air sera traité par l'ensemble des artisans intervenants sur le projet.



Plomberie
Chauffage
Sanitaire
Electricité



Bois
Menuiserie
Couverture



Gros œuvre
Carrelage

Les aides disponibles

- ✓ Prêt à taux Zéro (sous conditions)
- ✓ Éco Prêt à taux préférentiel dans certaines banques
- ✓ Aide des collectivités territoriales (selon région)
- ✓ Bonus de Cos (Coefficient d'Occupation des Sols) pouvant aller jusqu'à 30% de la surface constructible.

L'ensemble des informations sont disponibles sur le site :

www.ecocitoyens.ademe.fr

www.impots.gouv.fr





✓ Schématiquement parlant, pour bien réussir sa recette RT2012, l'enveloppe financière doit être répartie entre l'isolation du bâti, les menuiseries et les équipements d'eau chaude et de chauffage.

Ces ingrédients peuvent se gérer à dose différente pour un résultat final identique.

Exemples :

- Une maison très isolée pourra faire des économies sur les installations de chauffage.
- Et une maison intégrant un système de chauffage perfectionné pourra diminuer son poste isolation.

Ma maison d'aujourd'hui, des économies d'énergies à coût sûr !



- ✓ L'évolution entre la RT2005 et la RT2020 doit permettre à tout à chacun d'inverser la tendance en passant d'une maison consommatrice en énergie à une habitation productrice.



✓ Dans la continuité, la RT2020

Dans la même démarche d'économie d'énergie l'évolution de la RT 2012 est la future RT 2020.

Les constructions devront être des bâtiments à énergie positif (BEPOS), ce qui signifie qu'ils produiront plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

Pour ce faire le projet passera par le stade BEPAS (Bâtiment à énergie passive), il ne consommera donc pas plus d'énergie qu'il n'en produira. Des techniques telles que la récupération, le stockage d'énergie solaire et l'utilisation des énergies gratuites et renouvelables permettront d'atteindre cet objectif.

Pour un bâtiment dit passif, l'évolution vers la RT2020 signifiera l'ajout de procédés permettant une production d'énergie plus importante à partir des ressources renouvelables.

La perméabilité à l'air d'un bâtiment passif devra être de l'ordre de $0,2\text{m}^3/\text{h.m}^2$.

Laure - Matheo & Chaya
27 - 30 ans et 8 mois
«XXXXXXXX ?»

Cyril : «xxxxxxxx.»





Cyril - 44 ans
artisan

La réussite d'un projet passe par une réflexion et un travail d'équipe inter-artisans.

Ce qu'il faut retenir de la RT 2012

Un besoin de concertation entre tous les intervenants du chantier.

Tous les corps de métiers sont concernés lors de la construction d'un ouvrage. Il faut qu'ils adaptent les produits à mettre en œuvre pour tendre à conserver ou améliorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

L'ensemble des artisans travaillent en synergie, de l'avant-projet jusqu'à la concrétisation de celui-ci.

Partenariat, maîtrise des règles de l'art et connaissance approfondie des principes RT2012 sont les clés de la réussite d'un projet.

Une maison RT2012 en quelques mots :

- ✓ Optimisation des ressources naturelles disponibles
- ✓ Isolation performante de l'enveloppe
- ✓ Étanchéité à l'air, couplée à une VMC économe et efficace
- ✓ Appareils de chauffage et production d'eau chaude dernière génération



Les 7 points importants : récapitulatif

*La société mesurant la perméabilité à l'air du bâtiment doit être indépendante du bureau d'étude thermique et certifiée Qualibat «Mesureur 8711»

1. Acquisition du terrain
2. Conception bioclimatique du projet : volume et choix des matériaux
3. Dépôt du permis de construire et fournir un récapitulatif standardisé d'étude thermique simplifié transmis par un bureau d'étude thermique*

4. Mise en œuvre dans les règles de l'art

RT2012

5. Test de perméabilité à l'air à effectuer (infiltromètre)**

6. Résultat de l'étude thermique à faire établir par un bureau d'étude spécialisé

7. Attestation à établir à l'achèvement des travaux avec l'ensemble des résultats des études propre au projet.



Les SANTORI
«Qu'es-ce que j'y gagne à faire une maison RT2012 ?»

Cyril :
« ✓ Confort de vie dans un habitat sain
✓ Baisse de la consommation = baisse des gaz à effet de serre.
✓ Une économie d'énergie estimée à 15 000 euros sur 20 ans pour une maison individuelle (source CSTB juin 2012)
✓ Une valeur ajoutée du bien à la revente. »



**Infiltromètre : appareil permettant de mesurer l'infiltration d'air (quantité d'air rentrant dans un bâtiment en dehors des systèmes de ventilation), souvent de manière accidentelle, et de situer les éventuelles fuites d'air. Cet appareil est équipé d'un ventilateur et le plus souvent d'une toile de nylon permettant d'étanchéifier la porte d'entrée en ne laissant passer l'air qu'au travers du ventilateur. Reste à colmater afin de supprimer les infiltrations d'air parasites.



Romaric - 41 ans
artisan
«Qu'xxxxxxxxxxxxxxxxx»

Cyril : «dellaccum demodit audio eture ex»

Lexique

Domotique : ensemble des techniques de l'électronique, de physique du bâtiment, d'automatisme, de l'informatique et des télécommunications utilisées dans les bâtiments et permettant de centraliser le contrôle des différents applicatifs de la maison (système de chauffage, volets roulants, porte de garage, portail d'entrée, prises électriques, etc.). La domotique vise à apporter des fonctions de confort (gestion d'énergie, optimisation de l'éclairage et du chauffage), de sécurité (alarme) et de communication (commandes à distance, signaux visuels ou sonores, etc.) que l'on peut retrouver dans les maisons, les hôtels, les lieux publics, etc.

L'étanchéité à l'air : c'est l'aptitude d'un bâtiment à réduire au maximum les sources d'infiltrations et d'exfiltrations d'air à travers les différents composants de son enveloppe.

Étude thermique : détermine quelles seraient, théoriquement, les consommations d'énergie du futur bâtiment, en fonction des matériaux et des systèmes qui ont été choisis.

Film pare-vapeur : feuille ou membrane réduisant le passage de la vapeur d'eau.

Film anti-radon : membrane permettant de bloquer le radon dans le sol et d'éviter qu'il pénètre dans l'habitation. Il est 100 fois plus étanche qu'un film polyéthylène classique de qualité vierge. Comme le conseille le CSTB, la pose de ce genre de membrane complète les systèmes de ventilation. En tant que film sous-dallage, il évite les remontées de radon et d'autres gaz à travers la dalle

Fuste : rondin de bois sans l'écorce.

Gaz à Effet de Serre (GES) : gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre.

Hydraulique : qui se rapporte à l'eau.

Hygroréglable : système de ventilation simple flux évolué, prenant en compte l'humidité de la maison pour ajuster sa puissance.

Inertie thermique : dans le cadre de la conception des parois opaques extérieures dont les températures intérieures et surtout extérieures varient fréquemment, qui subissent les impacts thermiques du rayonnement solaire et dont les matériaux constitutifs participent à la stabilité de la température intérieure.

Maîtriser l'inertie thermique des éléments ou matériaux permet aussi d'optimiser des processus de fabrication dans l'industrie ou d'éléments de la vie quotidienne.

Infiltrométrie : test qui permet de mesurer l'infiltration d'air, c'est-à-dire la quantité d'air rentrant dans un bâtiment, souvent de manière accidentelle, et de situer les éventuelles fuites d'air. Grâce à ce test, on peut connaître la quantité d'air qui entre dans l'habitat en dehors des systèmes de ventilation et connaître les endroits à colmater ceci afin de supprimer les infiltrations d'air parasites. Pour effectuer le test, on utilise un équipement de test appelé infiltromètre, que l'on place généralement à l'entrée du bâtiment. Cet appareil est équipé d'un ventilateur et le plus souvent d'une toile de nylon permettant d'étanchéifier la porte d'entrée en ne laissant passer l'air qu'au travers du ventilateur.

Linteau : pièce horizontale au-dessus d'une ouverture, qui supporte la maçonnerie.

Menuiserie : bien qu'à l'origine la menuiserie ne concernait que le travail du bois, l'activité s'est maintenant étendue aux nouveaux matériaux.

Le terme de menuiserie peut aussi désigner des éléments de fermeture comme les fenêtres (on parle de menuiseries extérieures) ou des éléments d'intérieur comme les placards (on parle de menuiseries intérieures).

Ainsi, la menuiserie regroupe aussi bien la fabrication de fenêtres, que ce soit en bois, en PVC ou en aluminium, qu'une

Lexique

fenêtre elle-même.

Ossature : l'ossature, la bâtisse, est constituée en pierre, brique, béton, métal ou bois. C'est le support rigide en gros-œuvre, ce sont les éléments de l'ouvrage qui assurent la stabilité et cette structure est réceptrice du remplissage en parois pour constituer l'abri.

Parement : en couverture = garnissage en mortier entre les tuiles.

En maçonnerie = des pavés - pierres - moellons - briques posés selon l'appareillage, des pierres pelliculaires collées - agrafées, des plaques de pierres reconstituées celées, des plaques de plâtre collées - vissées, etc.

En menuiserie = face dressée d'une pièce de bois; Face apparente de l'ouvrage; c'est pourquoi on dit qu'une cloison, un plancher, une porte pleine, une tablette est à un parement, lorsque les planches ne sont blanchies que d'un côté, et à deux parements si elles le sont des deux côtés: de même des portes à cadre, elles sont à un parement si elles n'ont de moulure! que sur la face, quoique blanchies ou arasées derrière; elles sont à deux parements si elles ont des moulures sur les deux faces.

Peinture organique : qui contient un liant (généralement une résine synthétique) qui lors du séchage va former un film.

Pont thermique : un pont thermique est une zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présente une variation de résistance thermique (à la jonction de deux parois en général).

Prêt à taux zéro : est destiné à faciliter l'acquisition ou l'amélioration de la résidence principale de l'emprunteur.

Ainsi, vous pouvez profiter d'un prêt sans aucun frais financier. Pour un financement total de 70.000 €, cela peut représenter une économie d'intérêts de 4.200 € par an ! Pour y avoir droit, vous devez remplir une série de conditions.

Thermostatique : terme qualifiant un dispositif qui maintient la température à un niveau constant.

Treillis : assemblage préfabriqué de barres d'armature soudées entre elles et formant un réseau à maille carrée.

Valeur U: coefficient de transfert thermique. Il permet de calculer l'intensité de l'énergie échangée par unité de surface et unité de temps en fonction de la différence de température de part et d'autre de la surface d'échange. C'est un terme important dans l'équation d'un transfert thermique et permet d'indiquer la facilité avec laquelle l'énergie thermique passe au travers de la surface d'échange.

Le coefficient de transmission thermique s'exprime en watts par mètre carré-kelvin ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$).

Le coefficient de transmission thermique surfacique est l'inverse de la résistance thermique surfacique qui s'exprime en mètre carré-kelvins par watt ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$).

VMC : ventilation mécanique contrôlée. C'est un ensemble d'appareils qui permettent de rafraîchir et de chauffer, et notamment de renouveler l'air des pièces de la maison surtout celles qui sont humides comme la salle de bain, les toilettes ou la cuisine.

document à remplir par le
BE (En attente ou pas !)

Mai-Lyn & Antonin
21 ans

«XXXXXXXX XXXXXX
XXXX XXXX ?»

Cyril : «orpossit quidel-
lessim quunt moluptate
volupta ssimill uptasi
teseris aut vel ea der-
natusda venis estius
nimagnimus»



6500 entreprises sur la France



- ✓ 49 coopératives stockistes en matériel du bâtiment réparties sur 15 régions et faisant parties du Groupement ORCAB.
- ✓ 61 points de distribution réservés exclusivement aux professionnels artisans.
- ✓ 3 grands secteurs d'activités :



- ✓ 30 salles d'expositions de produits pour venir faire votre choix.

• Coopératives du Groupement sur la France :

ALSACE

68 - AST
AQUITAINE
 24 - CODOR
 33 - COPAGIR
 47 - COPSO
 64 - ART BOIS
AUVERGNE
 43 - GPC
 63 - C2A
BRETAGNE
 22 - ARCA
 29 - CBS
 29 - COPAB
 35 - IMS
 35 - MBR 35
 56 - CAB 56
 56 - MCS
BOURGOGNE
 21 - CASEC

CENTRE

36 - COBAB
 36 - COPEBAT
 37 - CARRÉ 37
 37 - TRIANGLE
 45 - CAPCEL
FRANCHE-COMTÉ
 39 - SCABOIS
ILE-DE-FRANCE
 77 - CAAB 77
LIMOUSIN
 19 - CAP BOIS ET TOIT
 19 - SCAM 19
 19 - SCAP 19
LORRAINE
 88 - SCAB VOSGES
NORD-PAS-DE-CALAIS
 62 - LARI 62/59
 59 - COOPNPC

NORMANDIE

27 - SATHERNA
 61 - CESCOP
 76 - ABCR
PAYS DE LA LOIRE
 44 - ARBA
 44 - PLS
 44 - SACAIS
 49 - GMB
 53 - ARB 114
 72 - COBAT 72
 72 - GERAMA
 85 - COVAP
 85 - LMCR
 85 - UAB
 85 - VST

POITOU-CHARENTES

17 - RABO 17
 79 - ACEM 79
 79 - COSESAC
RHÔNE-ALPES
 69 - COPABOIS
 74 - ABR 74
 74 - GCS

