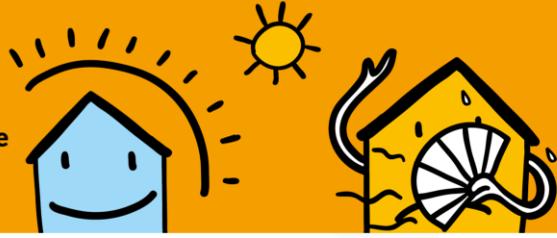




Chaud dehors, frais dedans ?
Conférence débat
8 Juillet | 20h | Saint-Marcel-lès-Valence
+ d'infos sur renov-habitat-durable.fr





Nils DE GRAAFF, Chargé de rénovation
Anne-Frédérique COUCHAUD, Cheffe de Projet Rénov'Habitat durable

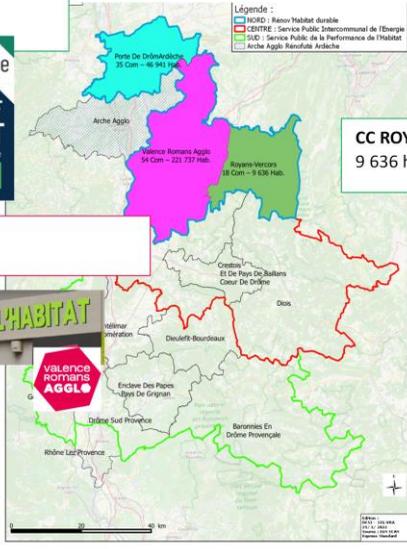


Territoire d'intervention

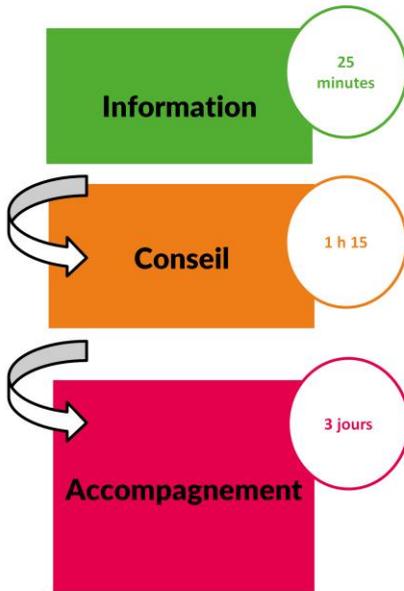
Chaud dehors, frais dedans ?
Conférence débat
8 Juillet | 20h | Saint-Marcel-lès-Valence
* d'infos sur renov-habitat-durable.fr

CC PORTE DE DROMARDECHE
46 941 habitants

CA VALENCE ROMANS AGGLO
221 737 habitants



CC ROYANS VERCORS
9 636 habitants



Sensibilise, informe et oriente tous les propriétaires de logements privés

- Aides financières
- Etapes et acteurs du projet
- → Professionnels partenaires locaux



Rendez-vous individuel avec un chargé de rénovation :

- Analyse du projet,
- Préconisation de travaux
- Plan de financement personnalisé
- Orientation vers dispositif dédié

Accompagnement avec un chargé de rénovation ou SOLIHA :

- Visite à domicile & Analyse du bâti
- Préconisation et priorisation de travaux
- Mise en relation avec groupement d'entreprise / ou Maître d'Œuvre
- Aide aux demandes subvention et prêts
- Suivi post travaux

Subvention si professionnels privés :

- AMO / Audit / Maîtrise d'œuvre





L'accompagnement des copropriétés :

Temps de sensibilisation important au début et tout au long du projet, atelier collectif, participation aux A.G., Travail avec Syndic.

En 2021 :

- **64 copropriétés informées** et **conseillées**
- **19 copropriétés accompagnées**
- **7 copropriétés** ayant **votés** des travaux (220lg)

De janvier à juin 2022 :

- **60 copropriétés informées** et **conseillées**
- **15 nouvelles copropriétés accompagnées**
- **3 copropriétés** ayant **votés** des travaux (128lg)

Durée moyenne : 5 ans

Sous forme de subvention :

Audit énergétique ou globale : BE + Archi

AMO : Assistance à Maitrise d'ouvrage via opérateur pour identifications des aides et aide au montage du dossier MPR Copro



Introduction



Chaud dehors, frais dedans = **Confort d'été**

Une température agréable

Un air pas trop humide

Un logement qui reste agréable à vivre

La canicule vous connaissez ? Du latin Caniculis qui veut dire que lorsque l'étoile du chien, de Sirius, se montre, il fera chaud, au cours de la période annuelle historiquement comprise entre le 20 juillet et le 24 août, cette étoile se couchait et se levait en même temps que le Soleil, c'était vrai autrefois mais aujourd'hui on observe des canicules dès le mois de Juin

Température d'été agréable = Conventionnellement, ne pas dépasser 26°C

Humidité de l'air = Au-delà de 70% d'humidité, le risque fongique (champignons, moisissures) devient important, la peau « colle » et on est pas à l'aise

Un logement agréable à vivre = Ne pas vivre dans le noir, à ne plus oser bouger de peur de transpirer



Focus sur le confort d'été

Constat : Il est plus simple de se prémunir du froid que de se protéger du chaud

Solution inadaptée : La climatisation

- Relâche du chaud dehors
- Crée de la consommation en été
- Peut assécher l'air



Solutions adaptées et cumulables :

Bioclimatisme



Isolation



Végétalisation

Ventilation



Eco-gestes

Pour se protéger du froid, on isole bien la maison, on met des systèmes de chauffage et de ventilation performants et tout se passera bien.

Pour l'été c'est plus compliqué : Les techniques, les isolants, les réflexes sont à reprendre puisque ce qui marche l'hiver n'est pas forcément le cas l'été

Les climatisations mobiles sont les pires systèmes puisqu'ils nécessitent de garder une fenêtre entrouverte pour y faire passer la gaine d'évacuation

Les Pompe à Chaleur Air/Air que l'on parle de Split (avec le souffleur dans la ou les pièces) ou de gainable (masqué avec juste des grilles de soufflage dans les pièces) ne sont guère mieux pour les raisons ci-dessus

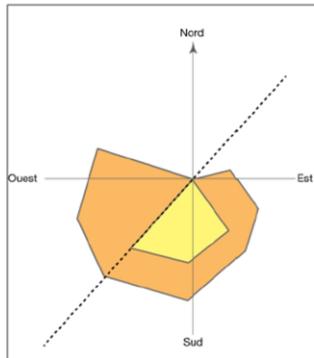
D'où le raisonnement suivant : pourquoi mettre un produit qui va créer de la consommation et de l'entretien alors qu'une bonne conception et des bonnes décisions suffisent à s'en passer !?

Pourquoi, même dans le neuf on en voit de plus en plus ?? Parce qu'il s'agit d'une solution de facilité qui est présentée à tous et qui évite de remettre en question la façon de construire et de rénover

Cela va changer dans le neuf puisque depuis le 1^{er} Janvier 2022, la nouvelle Règlementation thermique RE2020 impose de limiter le besoin de climatisation tout en livrant un logement confortable en toute saison



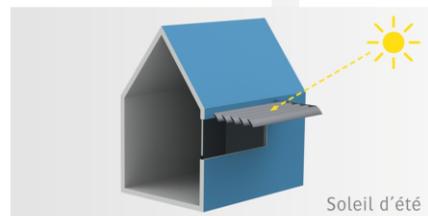
Le bioclimatisme : Orientation et course du soleil ■■■



En jaune, la course du soleil en hiver
En orange, la course du soleil en été

Au-delà du **pointillé (45°Sud)**, le soleil ne chauffe pas en hiver mais **apporte de la chaleur en été** lorsqu'il fait déjà trop chaud

Une orientation **Nord-Sud**, le Sud est votre façade principale, le soleil y est haut et il est facile de s'en protéger : **la végétation, les casquettes, brise-soleil et autres claustra** pour éviter le rayonnement direct



Bioclimatisme : C'est un ensemble de solutions adaptées au climat local pour consommer le moins d'énergie possible

C'est un ensemble de techniques et de logiques utilisées par les générations qui nous ont précédées basées sur l'observation : les génoises par exemple sont aujourd'hui des décorations que l'on positionne en haut de mur mais autrefois elle avaient un rôle de séchage du mur ce qui le rafraichissait

Latitude retenue : 44° pour Nous

De 45° à 120° par rapport au Sud, c'est de la surchauffe donc un soleil à éviter

Ce sont les rayons d'EST et d'OUEST qui sont les plus difficiles à éviter en été puisqu'ils sont plus rasants que ceux du Sud, le soleil se levant et se couchant dans ces axes

Au Sud il est simple de prévoir une occultation fixe, mobile ou végétale pour éviter que le soleil soit sur la vitre et donc la transforme en chauffage pour votre intérieur. En hiver le soleil étant plus bas il passera sous cette occultation pour inonder votre maison d'une chaleur, cette fois-ci, bienvenue



Le bioclimatisme : Temporiser et se protéger

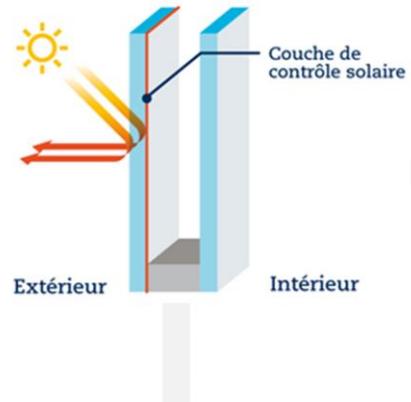


Espaces tampons à l'est, Nord et

Ouest : historiquement, on mettait un cellier au Nord, la grange à l'Ouest et l'étable à l'Est pour créer des espaces tampons.



Des menuiseries à contrôle de **vitrage solaire** pour se protéger à l'Ouest principalement et sur les ouvertures sans protections



Espaces Tampons : Moins d'écart de température avec le mur de la maison que si il donnait directement sur l'extérieur donc une surface moins déperditive en hiver et moins chauffante en été

Traduction : ne pas mettre les pièces de vie à l'Ouest car ce sont celles qui seront les plus chaudes, préférez les positionner au Sud et les chambres au Nord ou à l'Est

Pour les menuiseries, la **valeur g**, appelée facteur solaire, est importante pour les vitrages à contrôle solaire. Cela indique la quantité de chaleur solaire maintenue à l'extérieur. On parle de vitrage à contrôle solaire dès que cette **valeur g** tombe en dessous de 0,40 (ou 40%).

Ex : valeur $g = 0,38$: il bloque donc 62% de chaleur solaire tout en laissant passer la lumière (indiquée par la valeur TI)

La forme des ouvertures joue également, plus l'allège ou les tableaux sont inclinés et moins la lumière sera réfléchi sur la vitre mais plutôt vers l'extérieur (on remarque souvent cet usage sur les ouvertures des églises)



Le bioclimatisme : L'inertie



L'inertie, c'est de la masse pour emmagasiner le surplus de chaleur sans faire monter la température intérieure (Très important !)

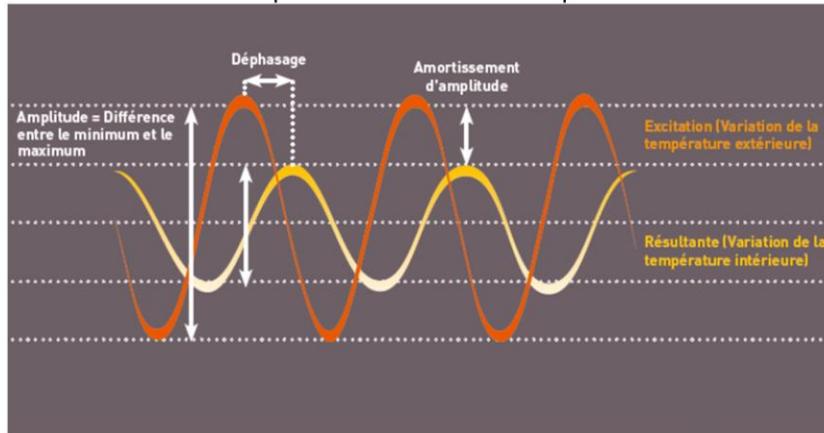


Inertie : si votre maison est isolée par l'extérieur alors vos murs porteurs sont derrière l'isolation et vont donc vous apporter de l'inertie (sauf en ossature bois). A l'inverse, si on est isolé par l'intérieur alors la masse des murs extérieurs n'est plus disponible du fait que l'isolant « coupe » l'accès à vos murs et il faut des murs intérieurs massifs, lourd (mais pas forcément très épais, 4 à 8cm suffisent)

Matériaux apportant de l'inertie : Le béton, la terre, la pierre, les briques sont très efficaces (à l'image des briques réfractaires dans les poêles)

Ajout suite aux questions du public : si vous avez un mur déjà isolé par l'intérieur, le fait de rajouter une isolation par l'extérieur ne sera pas aussi efficace que de le faire sur un mur non isolé puisque vous aurez toujours votre isolation des murs par l'intérieur qui va venir vous empêcher de bénéficier d'une partie de l'inertie. En revanche cela améliorera l'isolation, c'est-à-dire limitera l'entrée de chaleur par les murs et permettra d'améliorer l'étanchéité à l'air du bâtiment (on en parle plus loin)

Voici la source de vos problème : l'onde thermique



D'où l'ordre d'importance suivant :
Isolation (Λ) > Inertie (masse disponible) > Déphasage

La chaleur c'est des ondes, qui ondulent (orange, amplitude extérieur)

Quand on isole, l'amplitude de ces ondes qui vient frapper nos parois s'amenuise (Jaune, amplitude intérieure)

Ensuite l'inertie dont on a parlé plus haut vient nous aider à emmagasiner ce qui reste de l'onde pour ne pas que la maison surchauffe

Enfin le déphasage est une propriété qui permet de retarder l'entrée de l'onde de chaleur dans l'habitat : 12h est l'objectif généralement recherché pour faire en sorte que la chaleur entrant à 12h soit ressentie à minuit, heure à laquelle la température extérieure se rafraîchit et récupère une partie de la chaleur entrant la maison



Confort d'été : L'isolation



Les combles, rampants et toiture-terrasse : la priorité absolue en isolation

Espace très exposé au soleil, pas d'inertie, monte à plus de 80°C sur les tuiles...

Les murs c'est la plus grande surface de rentrée en contact avec l'extérieur d'où l'importance de l'isolation

Le sol est moins utile à isoler pour le confort d'été puisqu'il offre des remontées de froid

Attention, tous les isolants ne valent pas pour le confort d'été !

Il faut rechercher ceux offrant du **déphasage en plus de leur propriété isolante**

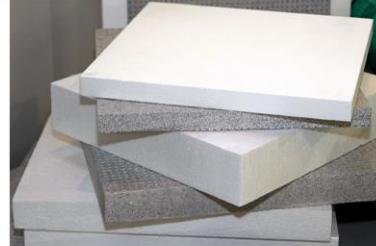
Oui

Fibres végétales, textiles et liège



Non

Polystyrène, polyuréthane et laine minérales



On a vu que les murs anciens, massifs, souffrent moins de l'été du fait de leur très forte inertie mais attention à l'hiver car ils deviennent également très énergivore du fait de la quantité d'énergie nécessaire pour réchauffer cette masse. Pour cela l'isolation permet à la fois d'atténuer l'amplitude la chaleur entrante en été mais aussi de la chaleur du chauffage qui sortirait en hiver

Le déphasage est la capacité d'un matériau, généralement un isolant, à retarder la diffusion de la chaleur dans son épaisseur, c'est une propriété particulièrement utile en été.

Les isolants qui offrent le meilleur déphasage sont ceux offrant de la densité et de la chaleur massique, on y retrouvera surtout des isolants végétaux et textiles

Ajout suite aux questions du public : Liste non exhaustive d'isolants offrant un bon déphasage

Isolant végétal : Lin, Chanvre (chènevotte), Paille(s), bois, herbe, balles de riz

Isolant textile : Ouate de cellulose ou coton, jean recyclé

Liège expansé ou extrudé, béton cellulaire



Confort d'été : la végétalisation

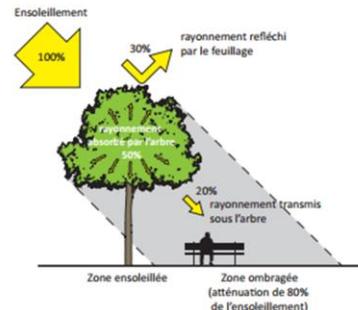
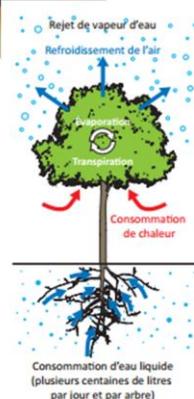


Végétaliser les façades et la toiture



Végétaliser nos jardins, nos balcons, tout ce qui peut l'être

Participe au rafraîchissement par **évapotranspiration** et par **réfléchissement (Albédo)**



Végétaliser : nos jardins, nos façades et nos toits (plat ou en pente jusqu'à 20%)
Balcons : une jardinière joue sur le confort (masse + évapotranspiration)

La végétalisation permet non seulement de créer de l'ombre mais aussi de rafraîchir par évapotranspiration

Evapotranspiration : A partir de 21,4°C précisément, l'arbre ou les végétaux absorbent se rafraîchissent en relâchant de la vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau va abaisser la température en forçant la consommation de chaleur

Un arbre contribue à créer un microclimat à proximité de l'habitation et à réduire la température de l'air localement de 2 à 4 °C

Un arbre adulte transpire à minima 450 Litres d'eau par jour, avec un effet rafraîchissant plus puissant que 5 climatiseurs réunis

Le platane, le saule pleureur et le chêne sont les arbres historiquement utilisés aux abords Sud des constructions anciennes, ce sont les trois essences qui optimisent le mieux le passage de la lumière en été tout en offrant une ombre projetée et un rafraîchissement important

Le micocoulier est celui qui donne la meilleure fraîcheur mais sa ramure est trop dense pour laisser passer la lumière au Sud, on lui préfère l'Ouest

Le murier ne se cale pas assez sur la saison (foliation tardive) et projette de l'ombre

jusque tard dans l'automne, de plus il tâche les sols. Le tilleul est efficace pour l'ombre (et les abeilles !) mais pas trop proche de la maison car il drageonne et attire les mouches.

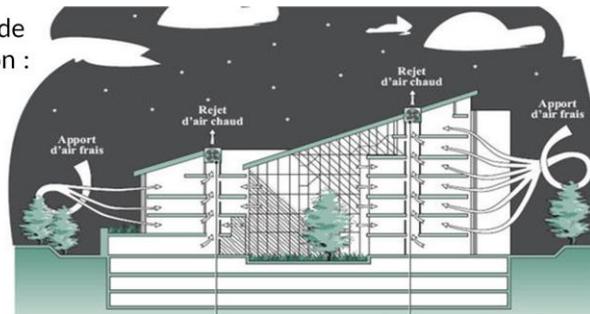
Les murs et toits clairs et poreux : les teintes d'ocres sont les plus utilisées car elles respectent le principe de l'**albédo**, c'est-à-dire que leurs teintes claires réfléchissent la majeure partie des rayons solaires (les oranges jusqu'à rouge sang-de-bœuf sont celles qui absorbent le plus et qui sont donc à associer à de la végétation en façade pour l'été)

L'albédo se mesure de 0 (Noir le plus profond) à 1 (blanc le plus lumineux)

On commence à voir apparaître des tuiles noires, en PVC : C'est une hérésie à la fois pour le rajout de plastique et pour la chaleur générée par cette couleur

Evacuer le surplus de chaleur de la maison :
La surventilation nocturne

Créer un **brassage de l'air** : ventilateur, plafonniers



Puit canadien / puit provençal

Ventilation nocturne : en ventilation naturelle, en simple flux (marche forcée) comme en double (mais avec bypass)

Ne marche que si la température extérieure n'est pas trop importante pour permettre un rafraichissement

Brassage de l'air : le mouvement rafraichit, il « lèche » les calories présentes sur notre peau et donne une sensation de fraîcheur

(A noter que le plafonnier permet, en hiver, d'éviter une stratification de la température avec une chaleur coincée au plafond)

Puit canadien (Confort d'hiver) = Puit provençal (confort été) mais c'est la même chose

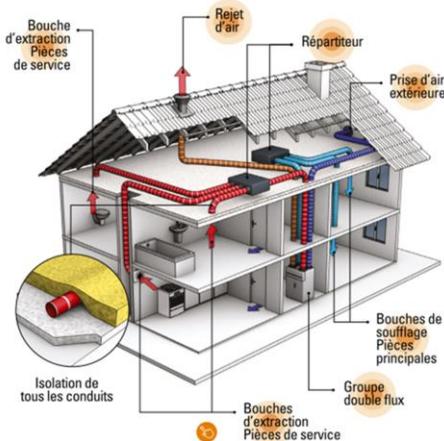
C'est un réseau enterré de 1,2m à 2m sous terre sur une cinquantaine de mètres permet une arrivée d'air à température de sol, soit entre 12 et 16 degré.

Il faut ensuite aligner cet air sur le réseau de ventilation

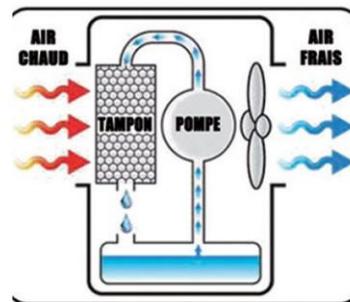
La ventilation naturelle et la VMC simple flux évacue les polluants, l'humidité excessive et le CO₂ de nos habitats **mais fait également entrer la chaleur par renouvellement d'air**

> **Non on n'éteint pas et on ne la bouche pas !**

> **On peut récupérer la fraîcheur de la maison avec une VMC Double Flux**



Bonus : le module **adiabatique**



Une VMC Simple flux consiste à avoir des entrées d'air dans les pièces de vie (chambre, séjour, bureau) et des extracteurs permanents dans les pièces humides (Salle de bain, cuisine, toilettes). Les portes sont détalonnées, c'est-à-dire avec un léger jour sous la porte, de manière à permettre le passage de l'air des pièces de vie aux pièces humides en vue de leur extraction vers l'extérieur. Généralement, un groupe VMC centralise l'extraction avant rejet en toiture

La VMC double Flux (schéma ci-dessus) reprend ce de brassage de l'air mais offre la possibilité de recycler les calories (chaleur ou fraîcheur) de l'habitat en le réinjectant à un air neuf. On évite ainsi de réchauffer l'habitat en introduisant de l'air chaud de l'extérieur (ou froid l'hiver)

Ajout suite aux questions du public : Couper la ventilation pour ne pas faire rentrer de chaud ou de froid est une grave erreur : l'air non renouvelé est pathogène, très humide et pollué. En faisant cela on force les fuites d'air de la maison à jouer le rôle de ventilation, aggravant ces fuites et les risques qui vont avec (voir diapo suivante).

Ajout suite aux questions du public : Pour compenser le débit d'une VMC, il faudrait ouvrir toutes les fenêtres pendant 10min toutes les 2h à chaque saison donc on ne peut pas le faire. Plus la maison sera performante, plus la ventilation sera importante !

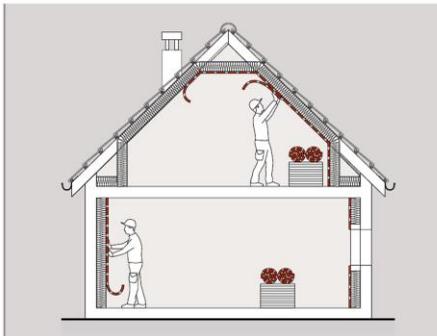
Rafraichissement Adiabatique : On rafraichit de l'air en le faisant passer dans un filet d'eau, une partie de la chaleur de l'air est alors transmise à l'eau

Gain maximum de 7 à 11°C suivant les systèmes direct ou indirect

La plupart de ces modèles sont à brancher sur une VMC Double Flux mais des modules autonomes commencent à apparaitre

Faites la chasse aux fuites ! Des entrées d'air indésirables :

- détériore votre isolant
- font entrer de la chaleur (et du froid l'hiver)
- des courants d'air
- peuvent créer des moisissures



Avoir une bonne **étanchéité à l'air** passe par une **pose soignée des menuiseries avec des joints à compression (pas de mousse expansive)** et la mise en place d'une **membrane frein vapeur sur les murs et en toiture**



Confort d'été : Les Eco-gestes



Limiter les apports internes

Débrancher les prises
&
limiter sa consommation
d'appareils électriques



Eviter le rayonnement
direct : Les volets oui !
les rideaux non !



Technique low-tech :
drap humide devant
une ouverture



Ventiler la nuit
et le matin de
bonne heure

Les appareils électroménagers augmentent à eux seuls la température de 2°C

Un drap devant une ouverture (ou derrière) convertit une partie de la chaleur en humidité qui sera ventilée ensuite

Marche aussi en passant une serpillère d'eau froide

Rayonnement direct : les volets bloquent la chaleur avant qu'elle ne rentre, pas les rideaux qui interviennent trop tard

Autant que possible, des volets ajourés ou persiennes permettent de garder un peu de lumière

Ajout suite aux questions du public : En toiture, préférer les puits de lumière aux fenêtres de toits : C'est un système de tube reliant la toiture à la pièce à illuminer sur lequel est posé un prisme qui va maximiser la lumière entrant dans le tube et éclairer la pièce. Avec ce système la chaleur n'entre pas

Ventiler : nuit et matin pour évacuer la chaleur emmagasinée sauf si bien sur la température extérieur est toujours supérieur à celle de l'intérieur

On ferme les fenêtres lorsque la chaleur devient équivalente dedans/dehors ou lorsque le soleil rayonne en direct sur la vitre

Ajout suite aux questions du public : il ne faut surtout pas laisser une fenêtre ouverte derrière un volet fermé exposé au soleil, le volet va monter en température faire rentrer de l'air préchauffé ensuite

Veiller sur les autres

prendre des nouvelles de son **voisinage**

Penser à **s'hydrater**

Eviter les **activités sportives** en journée



Le jeudi 6 Octobre
Espace Culturel Liberté

**Conférence sur la rénovation
performante en maison individuelle**

Inscription sur www.renov-habitat-durable.fr / actualités

Merci pour votre attention

Nous contacter :

Tel 04 75 02 00 90

Mail: renov-habitat-durable@valenceromansagglo.fr

Lundi au vendredi 9 h – 12h et mardi et jeudi 13 h – 17 h

