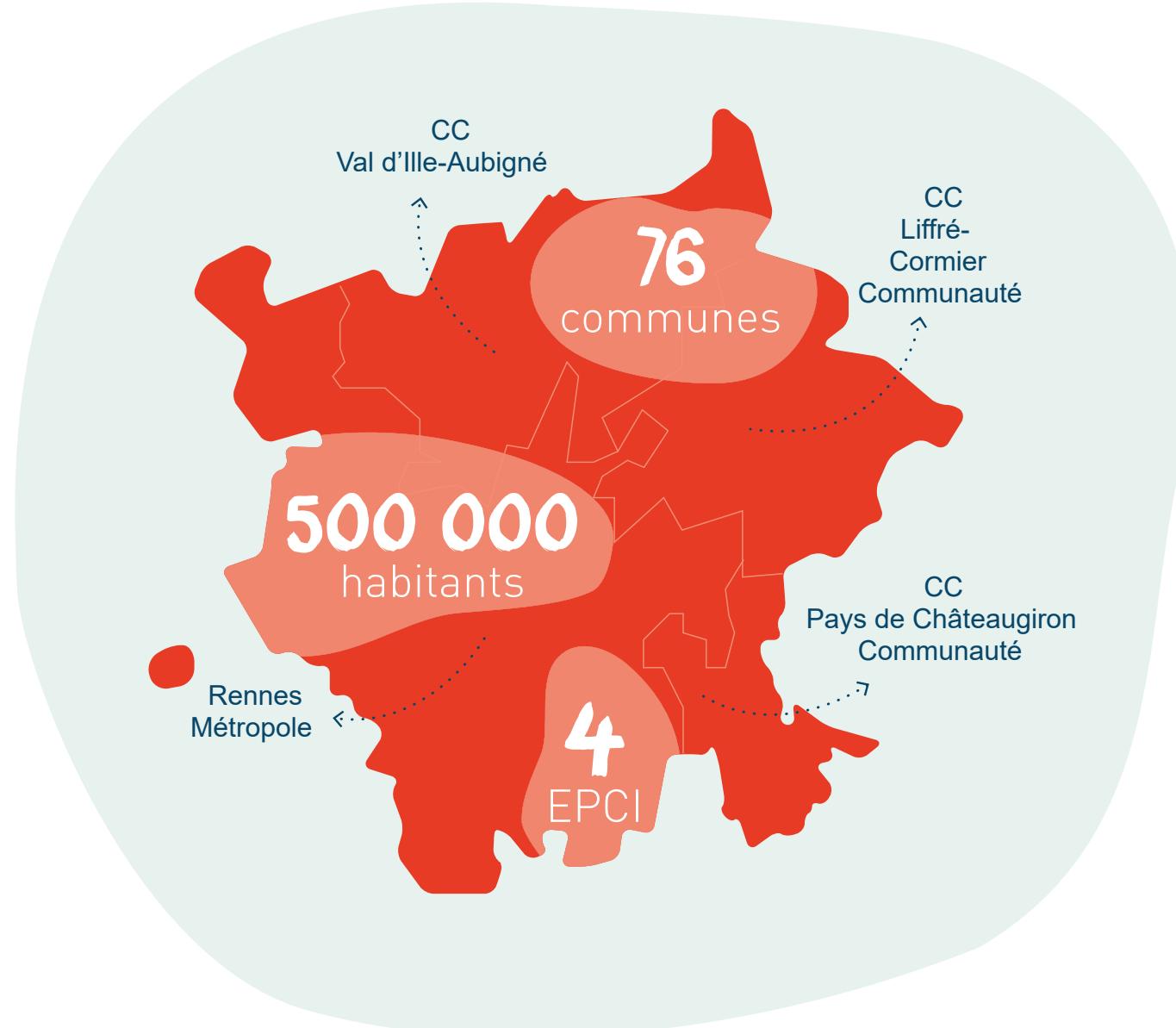




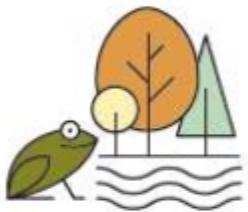
Présentation ALEC

Depuis 25 ans, l'ALEC du Pays de Rennes, sensibilise et accompagne tous les acteurs du territoire afin de les aider à intégrer les enjeux énergétiques et climatiques pour mieux vivre aujourd'hui et demain.



Des impacts dans tous les secteurs

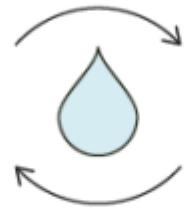
BIODIVERSITÉ



Fragilisation
écosystèmes

- ↓ quantité
- ↓ qualité
- ⌚ Production eau potable
- ⌚ Assainissement

EAU



AGRICULTURE



- ⌚ Rendements et qualité récoltes
- ↗ Stress thermique élevage
- ↗ Besoin en eau

CADRE DE VIE



- ↗ **Inconfort thermique**
- ↗ Dégradations (inondation, RGA...)

SANTÉ



- ↗ Impacts sanitaires chaleur
- ↗ Vecteurs de maladie
- ↗ Allergies
- ⌚ Santé mentale
- ⌚ Sécurité civile

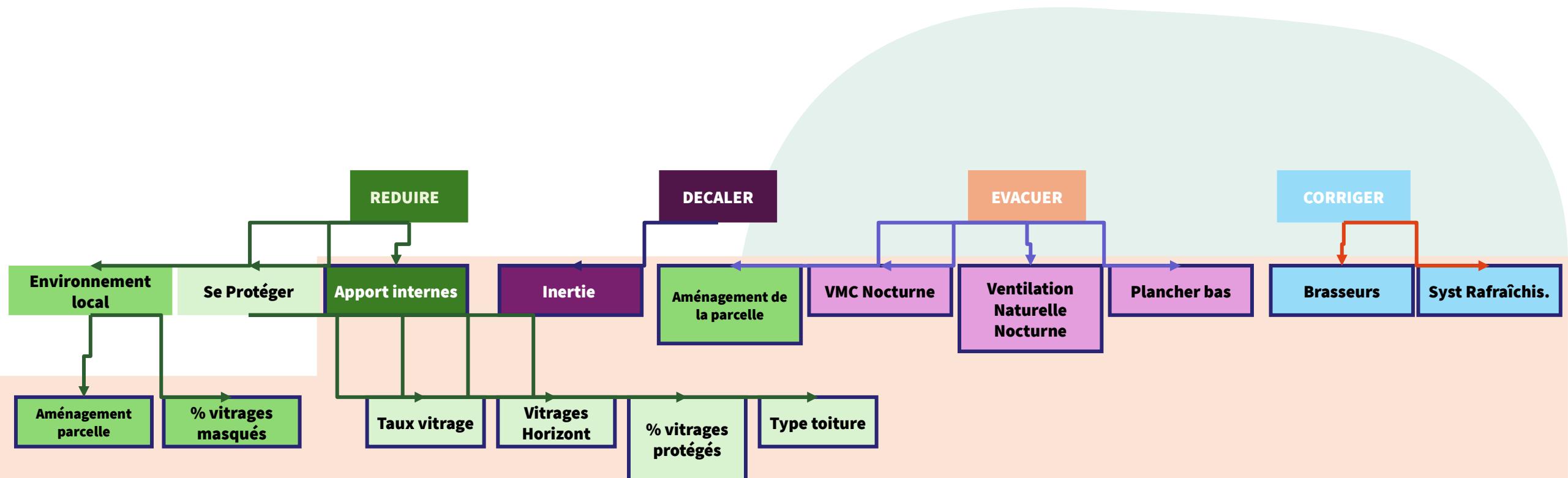
INFRA-RÉSEAUX



- ⌚ Prod° énergie
- ↗ **Climatisation**
- ↗ Dégradation réseaux structurants



Face à la vulnérabilité des habitants lors de fortes chaleurs, des actions à mettre en place



Source CEREMA – Calcul du score de sensibilité chaleur

Les solutions d'adaptation au changement climatique pour les bâtiments

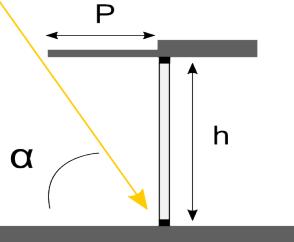


Solutions techniques



VAGUES DE CHALEUR

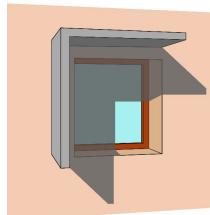
- Limiter au maximum les surfaces vitrées est/ouest
- Dimensionner/Installer de protections solaires efficaces et brasseurs d'air
- Permettre la ventilation naturelle nocturne
- Améliorer l'inertie et la réflexion des murs, toitures et sols



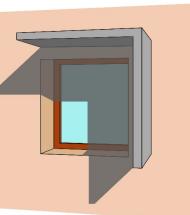
$$P = h \times \tan(90-\alpha)$$

α = Hauteur Angulaire

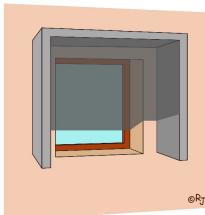
Joue et débord | Sud-Ouest



Joue et débord | Sud-Est



Joues et débord | Sud



Solutions organisationnelles

- Adapter les usages en fonction des périodes de chaleur
- Sensibiliser et former des occupants à la gestion thermique passive
- Mettre en place de systèmes de suivi et d'alerte en cas de forte chaleur



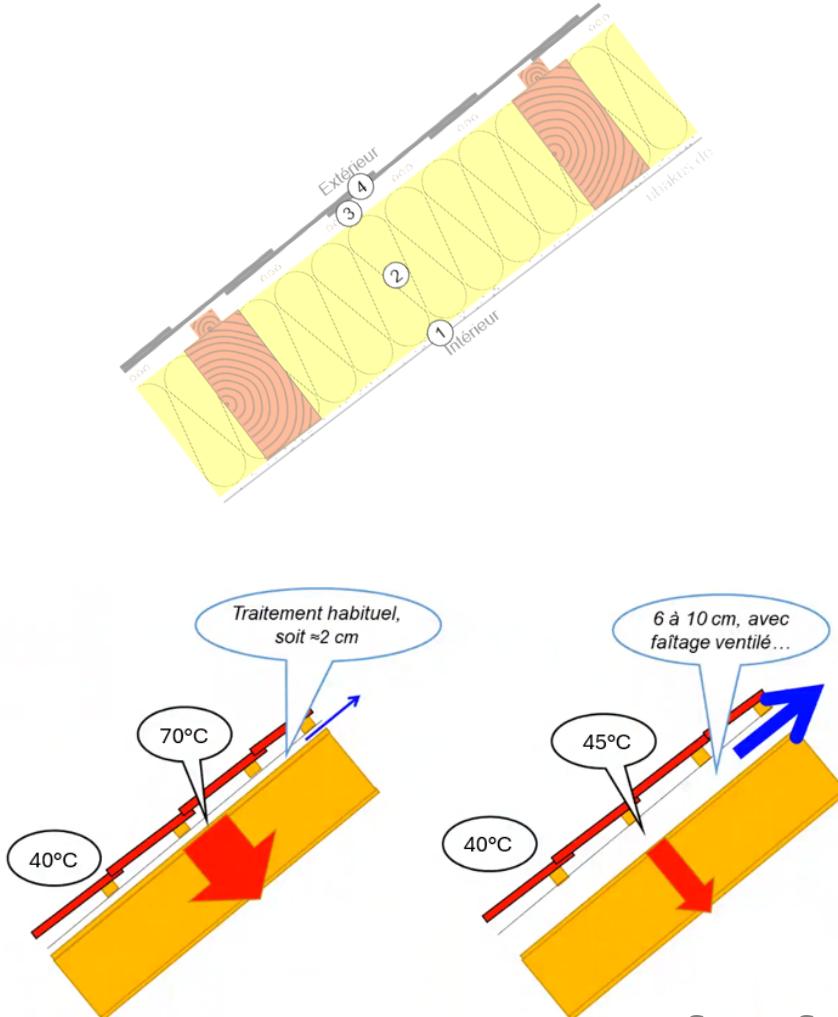
Solutions Fondées sur la Nature (SFN)

- Créer des îlots de fraîcheur avec végétation dense autour des bâtiments
- Planter des arbres à feuilles caduques pour ombrager les façades en été
- Aménager une toiture végétalisée / façade végétalisée



L'isolation de la toiture

Améliorer l'isolation thermique de la toiture **a un double intérêt** :



1. Meilleure performance énergétique : Le R exprimé en $\text{m}^2 \cdot \text{W/K}$ et plus ce chiffre est important et plus il est performant.
Un R compris entre 6 et 7 $\text{m}^2 \cdot \text{W/K}$ est une bonne référence (en lien avec les CEE).

2. Améliorer le déphasage :

=

Isolation
de laine de roche
Le déphasage est de 8,6 h

Isolation
semi-rigide de fibre de bois
Le déphasage est de 11 h

3. Surventilation de la lame d'air

Les ouvrants (menuiseries)

Le renouvellement des ouvrants a lui aussi un double intérêt :

1. Réduction des consommations de chauffage

Prise en compte de 3 critères

Le U_w inférieur ou égal à $1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. (performance thermique)

Le S_w le facteur de transmission solaire

Le TL le facteur de transmission lumineuse

Pour les surfaces vitrées au nord

(très faible apport solaire)

Privilégier un U_w faible et un TL élevé

Pour les surfaces vitrées au sud

(apport solaire important)

Concilier un S faible sans pénaliser le TL ...en théorie

2. Réduction des apports solaires en période estivale en fonction des protections « adaptées »



Les protections solaires

Les principales solutions proposées ci-dessous ont l'avantage « d'être mobiles », et de concilier :

- La limitation des surchauffes l'été,
- De faire profiter des apports solaires l'hiver et en mi-saison,
- De faire profiter de l'éclairage naturel en limitant les apports de chaleur
- D'adapter la position de la protection selon les besoins.

Le vitrage dit respirant



Le store toile extérieur



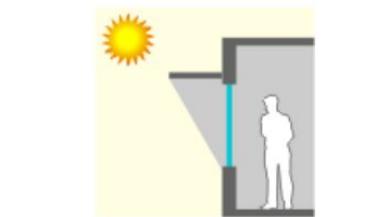
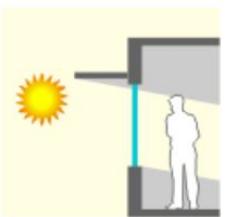
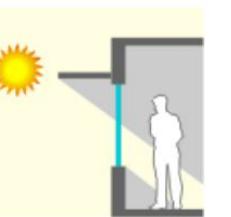
Le brise soleil orientable (BSO)



Chaque solution comporte des avantages et des inconvénients

Solution 2 en 1

Souplesse d'usage,
L'entretien,
Le coût....

	en été : <i>la protection est maximum lorsque le soleil est au zénith</i>		en hiver : <i>la protection est inopérante</i>		en mi-saison : <i>aux mois de septembre et de mars, la protection est partielle</i>
---	---	---	--	---	---



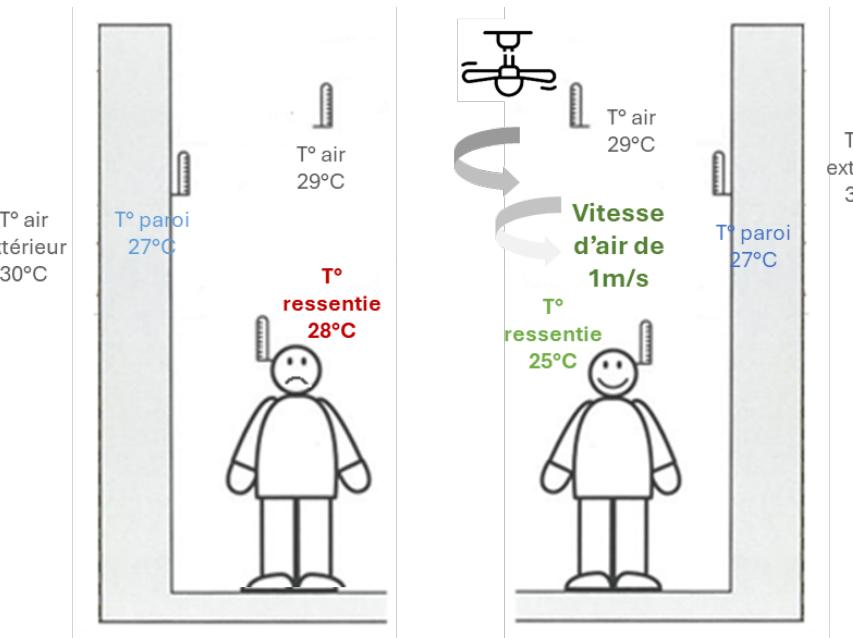
La surventilation nocturne et les brasseurs d'air

1. Cette solution **permet de décharger le bâtiment** d'une partie de la chaleur cumulée
2. **Renouvellement d'air important : de 3 à 6 volumes/heure** (les débits d'air hygiénique sont de l'ordre de 0,3 à 0,5 volume/heure).
3. Efficace quand les **températures extérieures nocturnes sont « fraîches »** (en dessous des 20°C), et/ou avec une différence de température de 3 à 5°C.



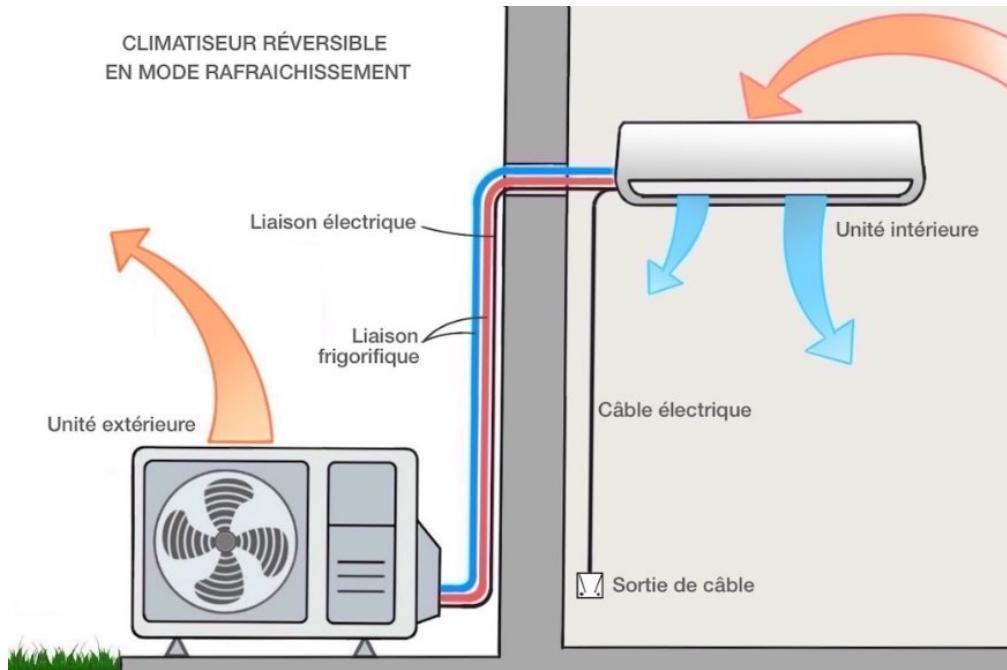
Brasseurs d'air :

Améliore le confort thermique, mais ne **rafraîchit pas l'espace**, mais permet d'apporter une « sensation de fraîcheur » comparable à celui d'une brise naturelle. Permet de « ressentir » une baisse de la température de 2 à 3°C.



La climatisation

Principe : pompe à chaleur - extrait les calories de l'air intérieur et les rejette à l'extérieur.



Pour gagner 3 à 5 °C

Consommation : 750 W/10 m² en RT2012/RE2020

Investissement et **fonctionnement** importants
Solution de dernier recours



Problèmes :

Effet rebond : il fait frais et on ne se soucis pas d'éviter les apports ou de les évacuer → consos d'énergie supplémentaires

Réchauffement de l'air ambiant extérieur
Gaz frigorigènes avec des impacts environnementaux

Risque sanitaire en cas de mauvais réglage (immunitaire et cardiovasculaire)



Accompagner les habitants

Faire les bons gestes aux bons moments (Pas d'ouverture des fenêtres quand il fait plus chaud dehors que dedans !!! Même pour se rafraîchir), **anticiper** les conditions météos...

Mise en place d'outils simples (thermomètres, connaissance des conditions météos à venir...).

=> **Importance des actions menées dans le cadre de la dynamique territoriale et d'intégrer dans les conseils aux particuliers les aspects de confort d'été.**

ACTUALITÉS

Webinaire de l'ALEC des Pays de Valons de Vilaine

Podcast de l'ALEC sur le confort d'été :

<https://www.radiolaser.fr/podcasts/i/27633/garder-son-logement-au-frais-sa>



Replay des webinaires ALEC Pays de Rennes – Chaud devant, Bretagne à +4° C Saison 1 et 2

<https://www.alec-rennes.org/nos-webinaires/>





Merci pour votre attention !

ÉNERGIE ET CLIMAT, AGIR ENSEMBLE POUR MIEUX VIVRE AUJOURD'HUI ET DEMAIN !

104 boulevard Georges Clemenceau 35 200 Rennes

02 99 352 350 - contact@alec-rennes.org - www.alec-rennes.org

Facebook : @alecrennes / Twitter : @ALEC_Rennes