

Comment vivre quand il fait chaud ?



Rénov'Occitanie
Ma rénovation énergétique

La Turbine

Guichet Rénov'Occitanie du Muretain Agglo

22 rue de Louge - 31600 Muret

05.34.46.61.00

infoenergie@agglo-muretain.fr

Le confort d'été, pourquoi en parle-t-on ?



Réchauffement du climat

- Vagues de chaleur + fréquentes

Vagues de chaleur : 5 jours consécutifs à température supérieure de 5°C à la normale



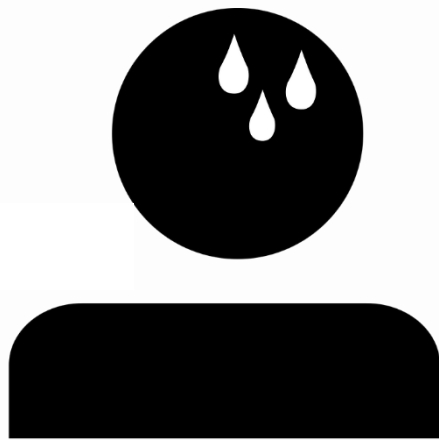
Bâtiments

- Construits pour l'hiver, non adaptés à l'été
- De nombreuses rénovations engagées : prendre en compte le confort d'été

Comportements

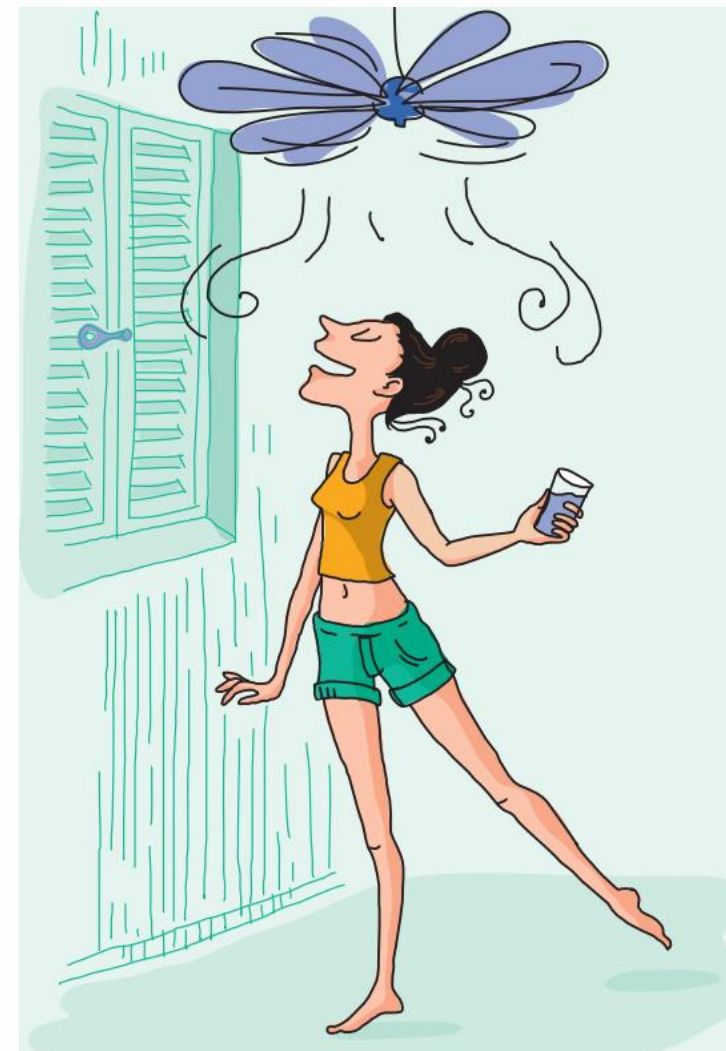


- Comportements non adaptés
- La climatisation n'est pas une solution (déplacement de la chaleur, augmentation îlot urbain)



SOMMAIRE

- Se protéger de la chaleur
- Dissiper la chaleur
- Refroidir



Source image : ADEME

DÉFINITION : qu'est-ce qui impacte le confort thermique ?

Le degré hygrométrique

(capacité de l'air ambiant à absorber la vapeur d'eau)

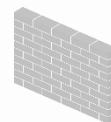


La température ambiante

+ Apports externes
(rayonnement solaire)

+ Apports internes
(personnes, équipement)

La vitesse de l'air



La température des parois



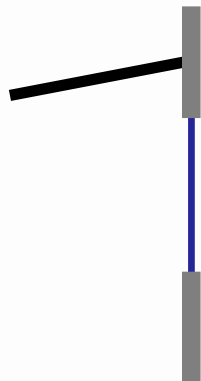
L'activité exercée

Se protéger de la chaleur

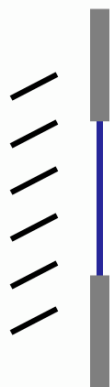
- Créer de l'ombre : limite le rayonnement direct
 - Parois vitrées (fenêtres)
 - Parois opaques (murs)



Volet
persienne



Auvent



Brise
soleil



Casquette,
cursive

Privilégier les protections
extérieures

Stores intérieurs :
Echauffement et rayonnement
Effet de serre dans la pièce

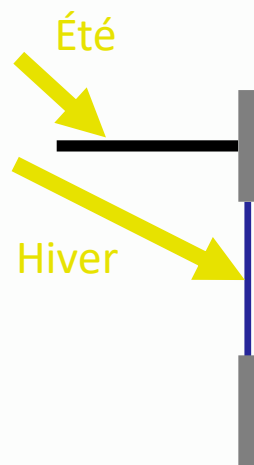
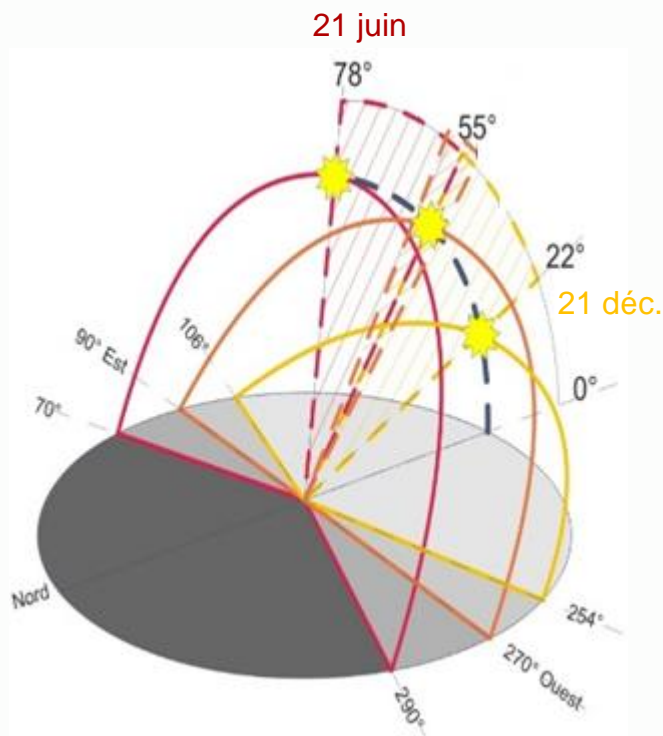
Protections fixes ou
mobiles

Combles perdus :
permettent de créer un
espace tampon

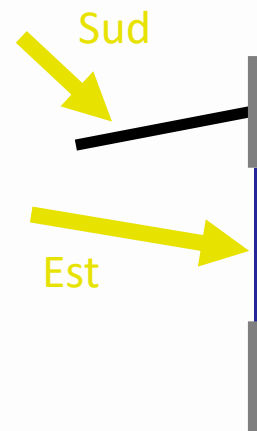
Favoriser les couleurs
claires

Se protéger de la chaleur

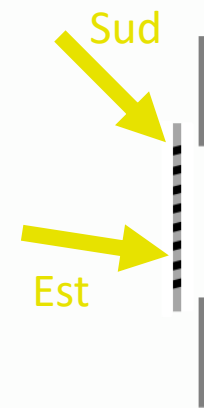
- Créer de l'ombre : limite le rayonnement direct
 - Parois vitrées (fenêtres)
 - Parois opaques (murs)



Casquette



Auvent



Volet
persienne

Privilégier les protections
extérieurs

Stores intérieurs :
Echauffement et rayonnement
Effet de serre dans la pièce

Protections fixes ou
mobiles

Combles perdus :
permettent de créer un
espace tampon

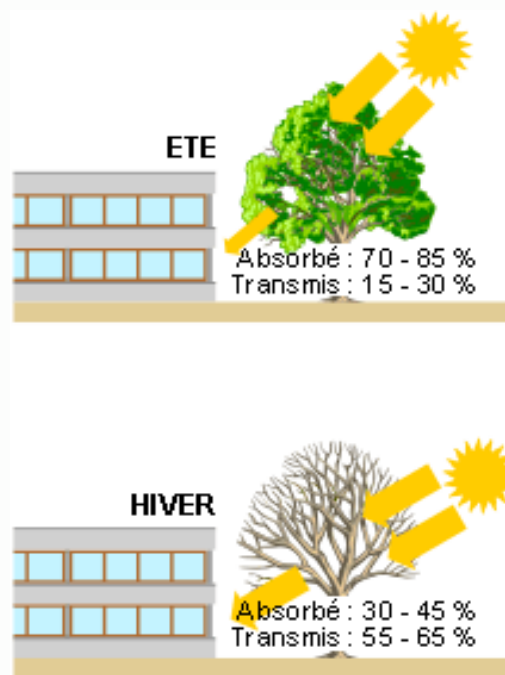
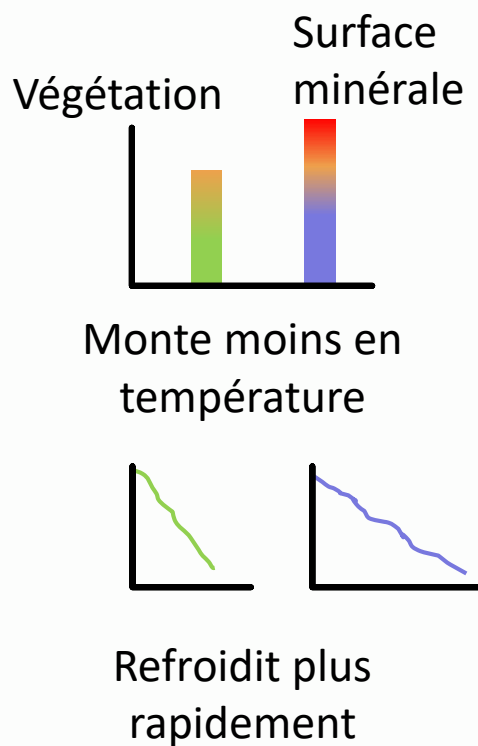
Favoriser les couleurs
claires

Dimensionner
correctement

Prendre en compte
l'orientation

Se protéger de la chaleur

- Créer de l'ombre
- Végétaliser : diminue la température environnante



Les plantes rafraîchissent l'atmosphère (évapotranspiration)

Éviter les surfaces bétonnées ou minérales

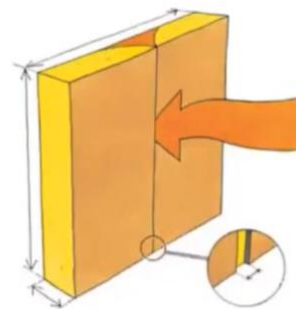
Privilégier les arbres à feuilles caduques

Végétaliser sur ou en amont de la façade (liane, arbre, arbuste...)



Se protéger de la chaleur

- Créer de l'ombre
- Végétaliser
- Avoir des parois adaptés
 - parois lourdes et épaisses
 - parois isolées

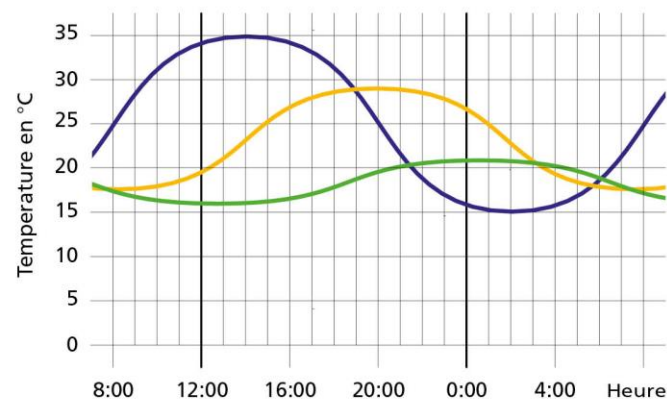


Privilégier les matériaux à forte inertie (déphasage)

Avoir une bonne étanchéité à l'air

Favoriser l'ITE

Évolution de la température du toit avec différents types d'isolation



Température extérieure

Température de la face intérieure du toit avec isolant en fibre minérale

Température de la face intérieure du toit avec isolant en fibre de bois

Peinture isolante : réfléchit la chaleur
(utilisée sur les navettes spatiales)

Bouclier thermique en aluminium : réfléchit la chaleur

Se protéger de la chaleur

- Créer de l'ombre
- Végétaliser
- Isoler correctement
- Limiter les apports internes : les appareils électriques sont sources d'apports de chaleurs importants



Choisir des équipements
basses consommation

Ne pas surdimensionner les
machines

Éteindre les machines
inutiles

Positionner les pièces de
bureautique/appareils loin
des pièces à vivre

Privilégier l'éclairage
naturel

Favoriser les ampoules LED

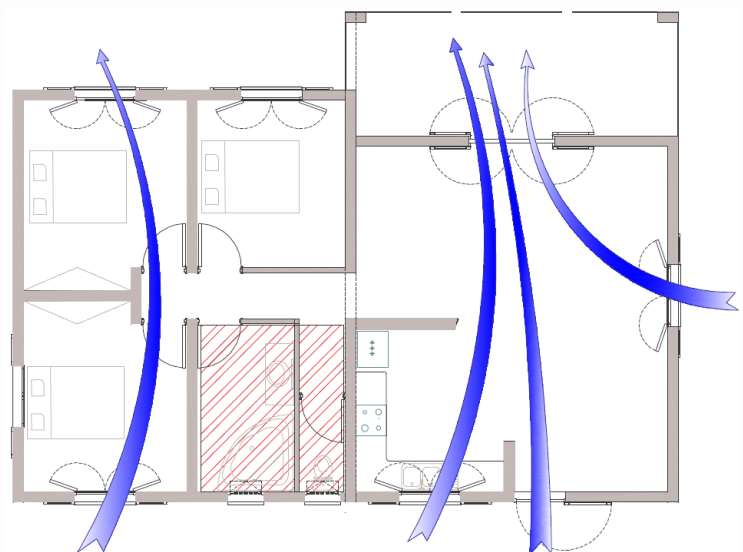
Isoler les tuyaux d'eau
chaude traversant le
logement

Dissiper la chaleur

- Ventiler : rafraîchissement quand $T_{\text{intérieure}} > T_{\text{extérieure}}$
 - Ventilation traversante naturelle
 - Aération la nuit



Et la sécurité ?



Persiennes pour aérer et éviter les intrusions

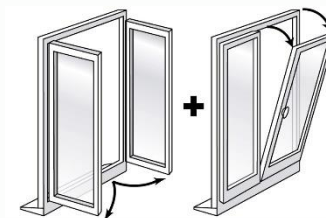
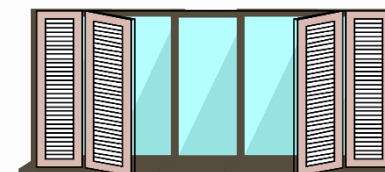
Fenêtres oscillo-battantes

VMC double flux

Éviter les menuiseries coulissantes

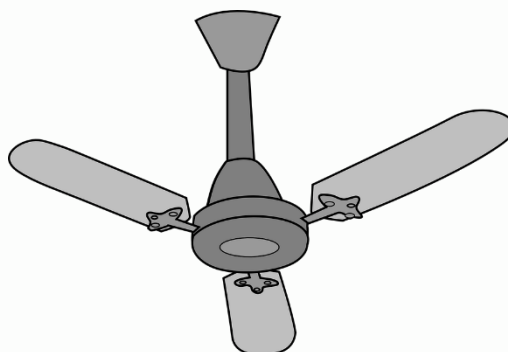
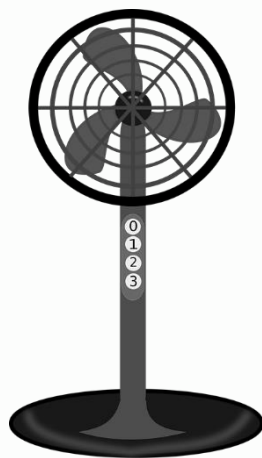
Déchargement de la chaleur stockée dans la journée

Ouvrir en haut pour profiter de l'effet cheminée



Dissiper la chaleur

- Ventiler
- Brasser l'air : crée une vitesse d'air entre 0,5 et 1 m/s



Efficace seulement pour la personne qui est devant

+ confortable
+ économe
- bruyant

Jusqu'à -2°C

Ne pas le laisser allumer si personne dans la pièce (brasse l'air, ne le rafraîchit pas)

Différents niveaux de vitesse

Diamètre > 120 cm

Ne pas le coller au plafond
(H_{min} du plafond recommandée : 2,30 m)

1 brasseur d'air pour 15 m²

Refroidir

- Le rafraîchissement : technique passive

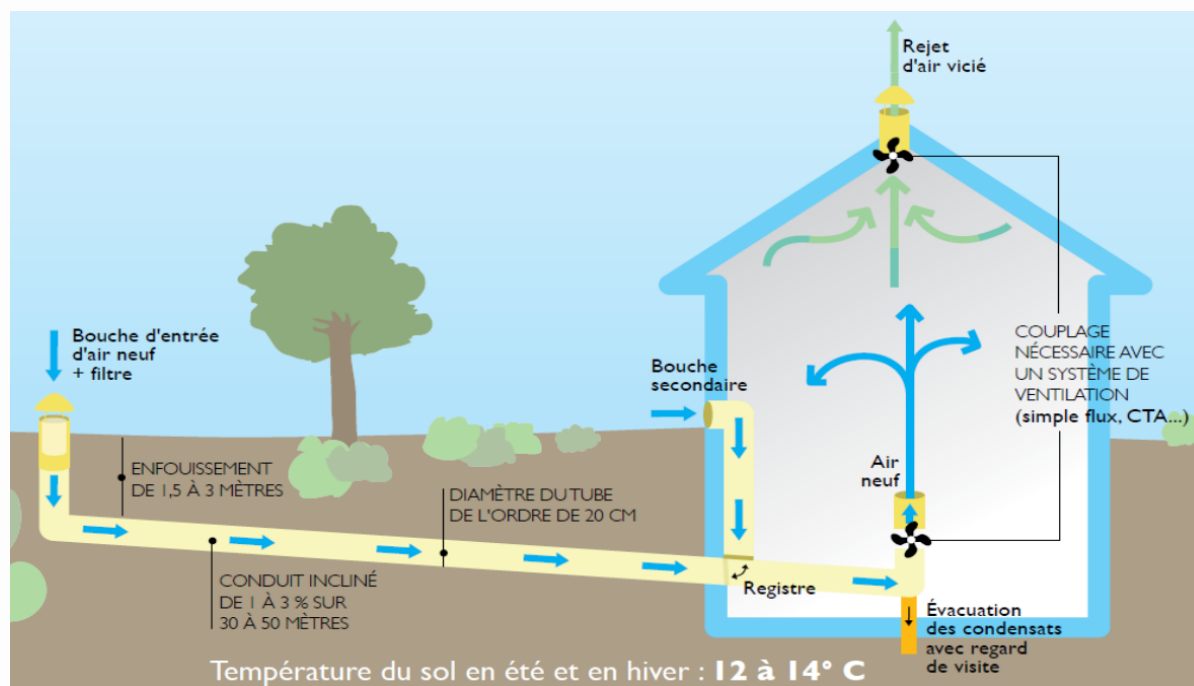
Puits canadien

Air hygiénique
insufflé qui passe
dans un réseau
enterré pour le
rafraîchir

Température de l'air
abaissée de 3 à 5°C

Technique onéreuse

Température du sol stable tout au long de l'année



Refroidir

- Le rafraîchissement : technique passive

Puits canadien

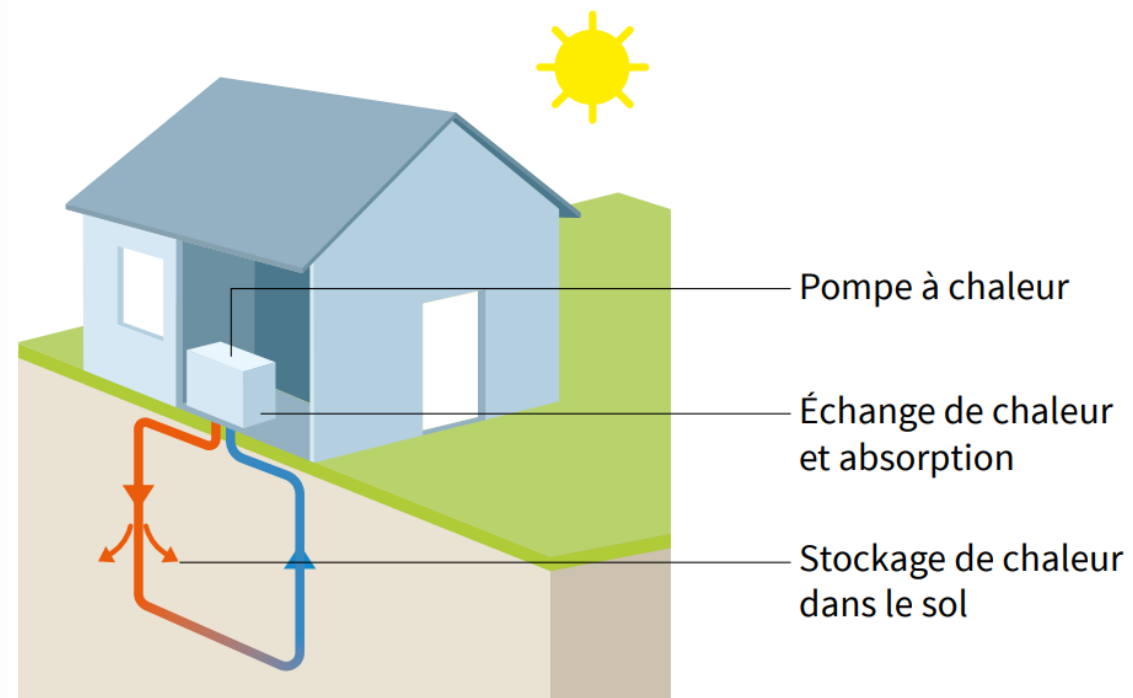
Sondes
géothermiques

Combinaison pompe
à chaleur et plancher
rafraîchissement

Utilisé pour le chauffage
également
Peu énergivore

Plancher avec inertie
(temps de réaction lent)

Température du sol stable tout au
long de l'année



Refroidir

- Le rafraîchissement : technique passive

Puits canadien

Sondes
géothermiques

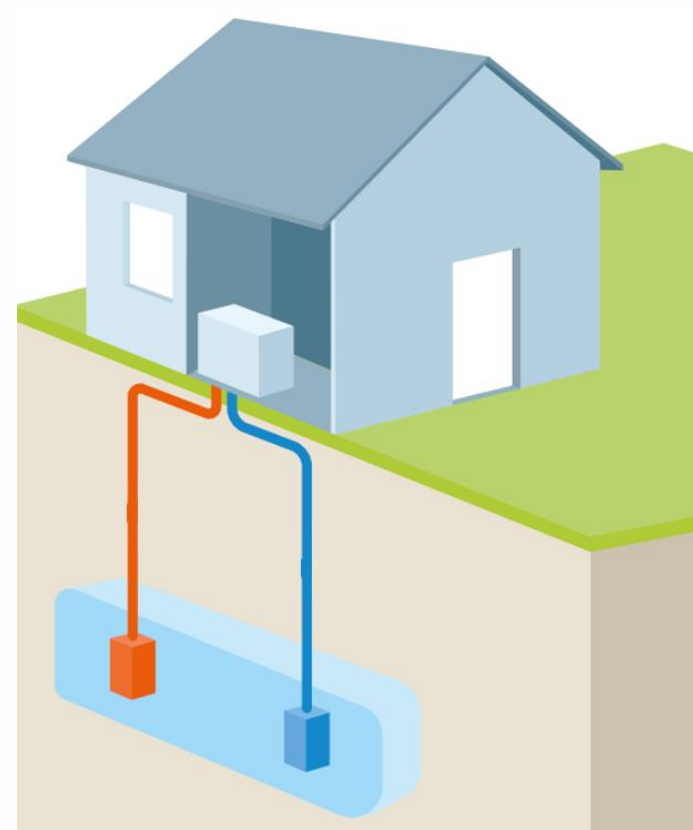
Nappe
phréatique

Air neuf soufflé par
double flux avec
échangeur air/eau
provenant d'une
nappe phréatique

Température de l'air
abaissée de 2 à 3°C

Utilisable uniquement
dans certains cas

Température du sol stable tout au
long de l'année



Refroidir

- Le rafraîchissement : technique passive

Puits canadien

Sondes géothermiques

Nappe phréatique

Matériaux à chaleur latente

Matériau qui se liquéfie en absorbant la chaleur ambiante et la restitue quand il fait plus frais

Aucune consommation d'énergie

Peu répandu
Obligation d'aérer la nuit
(matériau se décharge)



Température qui augmente



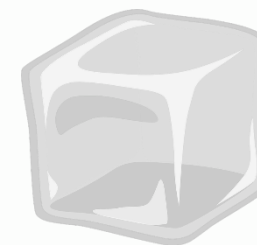
Matériau devient liquide



Température qui se stabilise



Température qui diminue



Matériau redevient solide



Température qui se stabilise

Refroidir

Ne pas se précipiter
au moment des
canicules

- Le rafraîchissement : technique passive
- La climatisation : production de froid active



Confortable

Installateurs et
techniques répandus



Coûts d'achat et d'installation non
négligeables

Augmentation de la consommation
énergétique (plus qu'un frigo branché
toute l'année)

Bruyant

Oblige à avoir fenêtres et portes
fermées

Choisir une classe
énergétique performante

Faire appel à des
professionnels qualifiés

Confier la maintenance à
des professionnels (surtout
en cas de fluides frigo)

Possibilité de souscrire à un
contrat d'entretien

Attention au choc
thermique entre int/ext
($< 7^{\circ}\text{C}$ d'écart)

Température conseillée de
 26°C

Refroidir

- Le rafraîchissement
- La climatisation : production de froid active

Ne pas se précipiter
au moment des
canicules

Climatiseur mobile

Bloc intérieur relié à un bloc
extérieur

Peu coûteux

Pas d'installation spécifique

Tuyau d'évacuation par la fenêtre
ouverte : entrée d'air chaud

Peu performant

Bruyant

Peu puissant

Climatiseur fixe

Deux unités intérieur/extérieur

Plutôt performant

Réversible pour faire du chauffage
(pompe à chaleur)

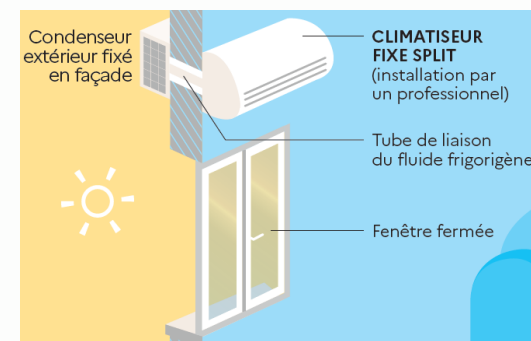
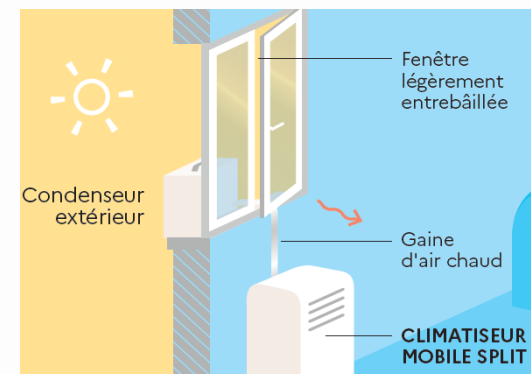
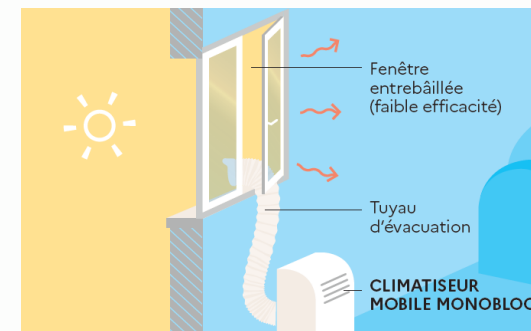
Installation spécifique

Coûteux

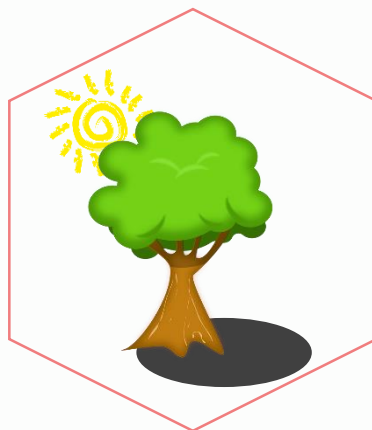
Réversibilité pas forcément adaptée

Maintenance à prévoir

Placer l'unité extérieure à
l'ombre



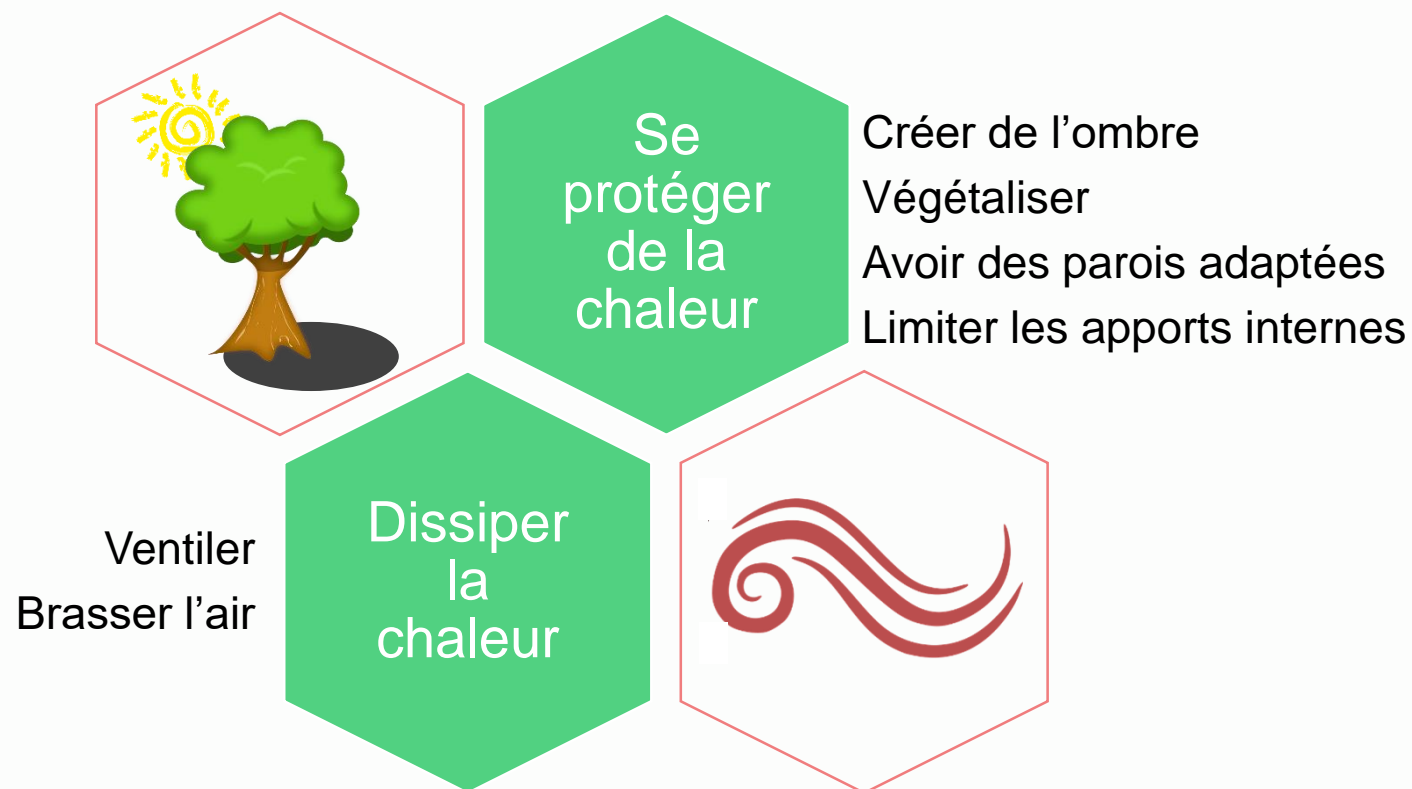
CONCLUSION



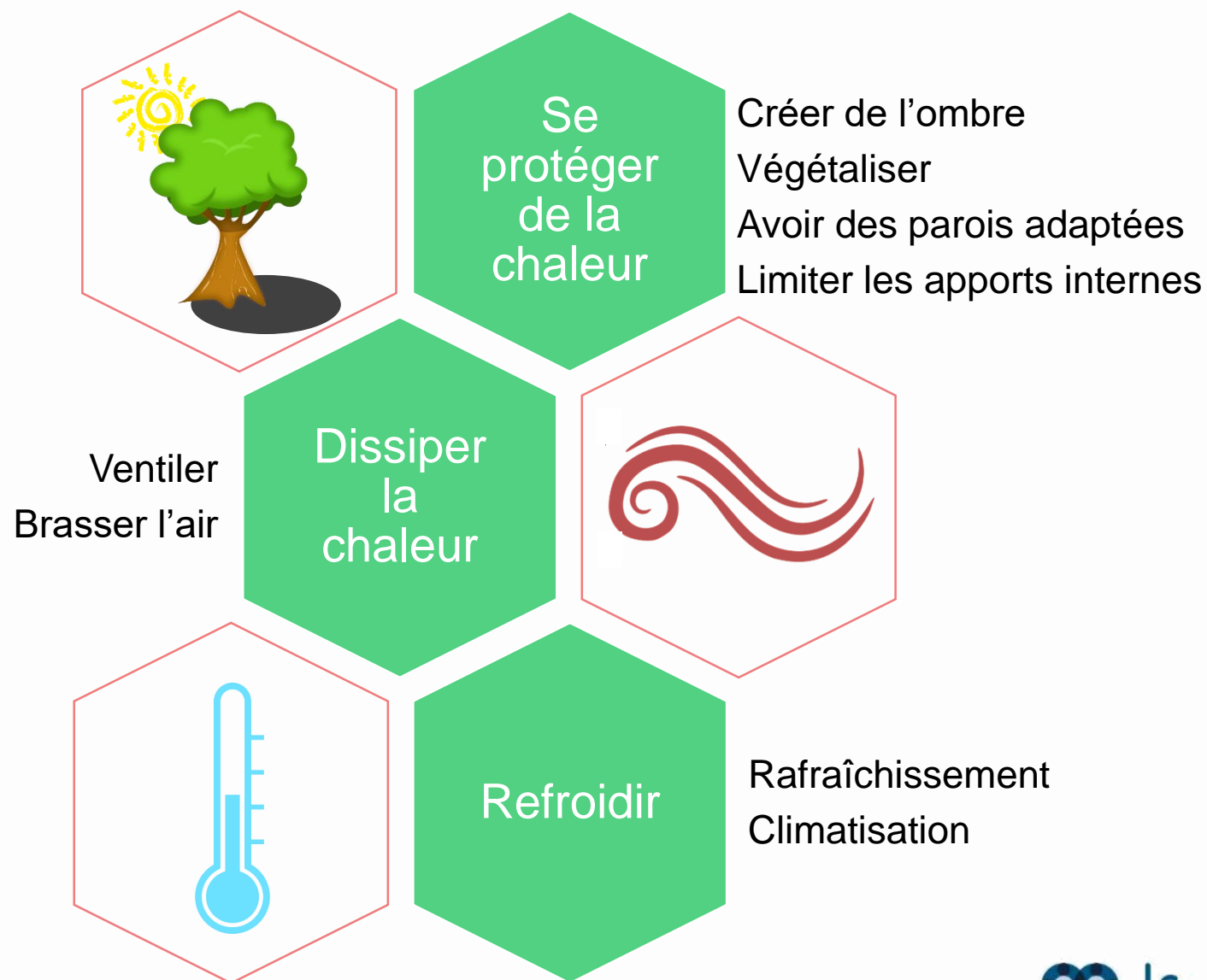
Se
protéger
de la
chaleur

Créer de l'ombre
Végétaliser
Avoir des parois adaptées
Limiter les apports internes

CONCLUSION



CONCLUSION



Merci de votre attention



LIENS UTILES

- Guide ADEME « Chaud dehors, frais dedans »
<https://librairie.ademe.fr/cadic/104/guide-pratique-chaud-dehors-frais-dedans.pdf>
- Guide ADEME « Comment garder son logement frais en été »
<https://librairie.ademe.fr/cadic/7111/guide-garder-logement-frais-ete.pdf>