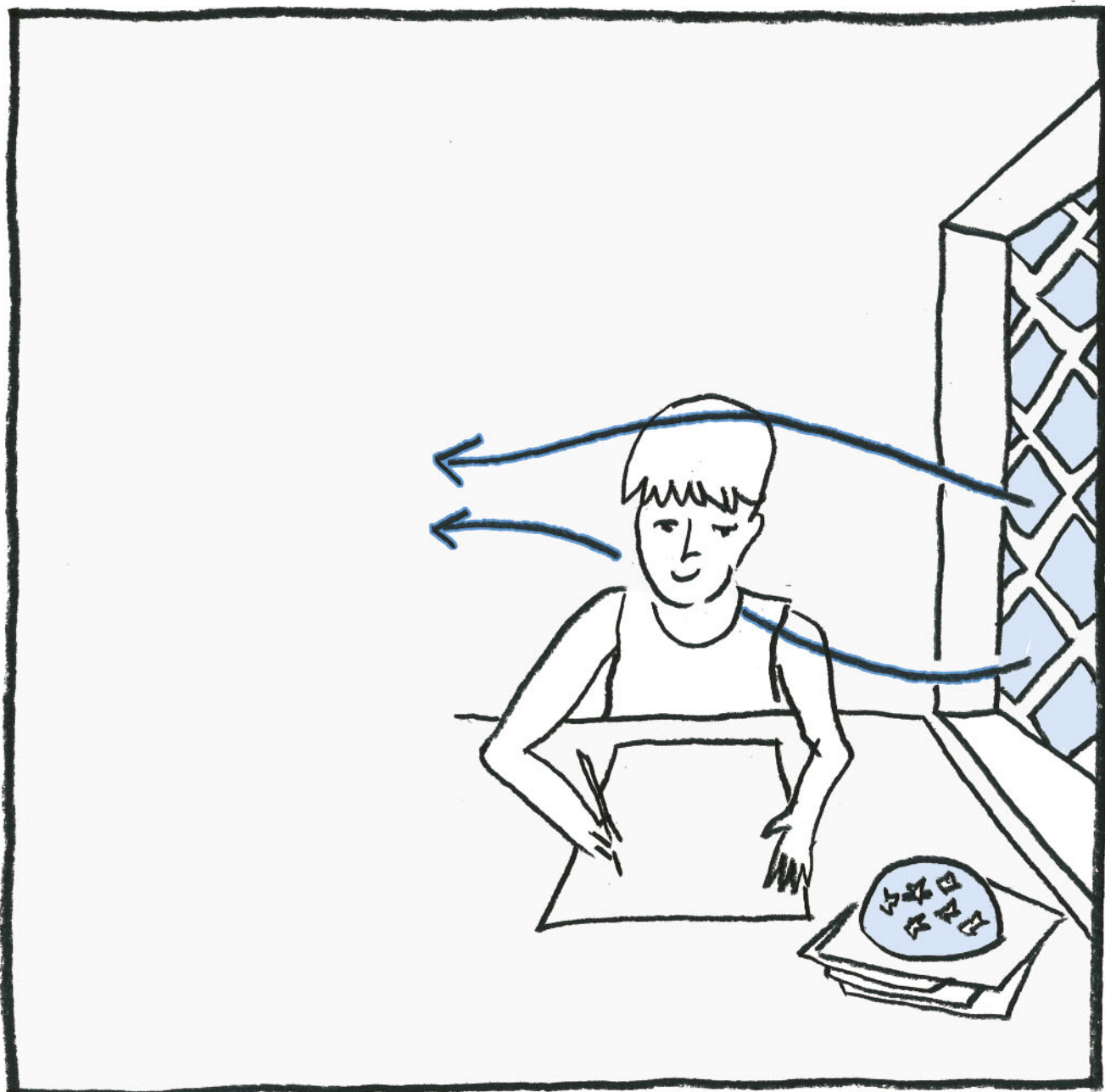


Alain BORNAREL  
Emmanuelle PATTE

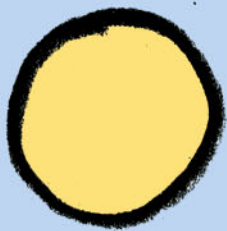


# RESTER COOL

FRAÎCHEUR SANS CLIMATISATION

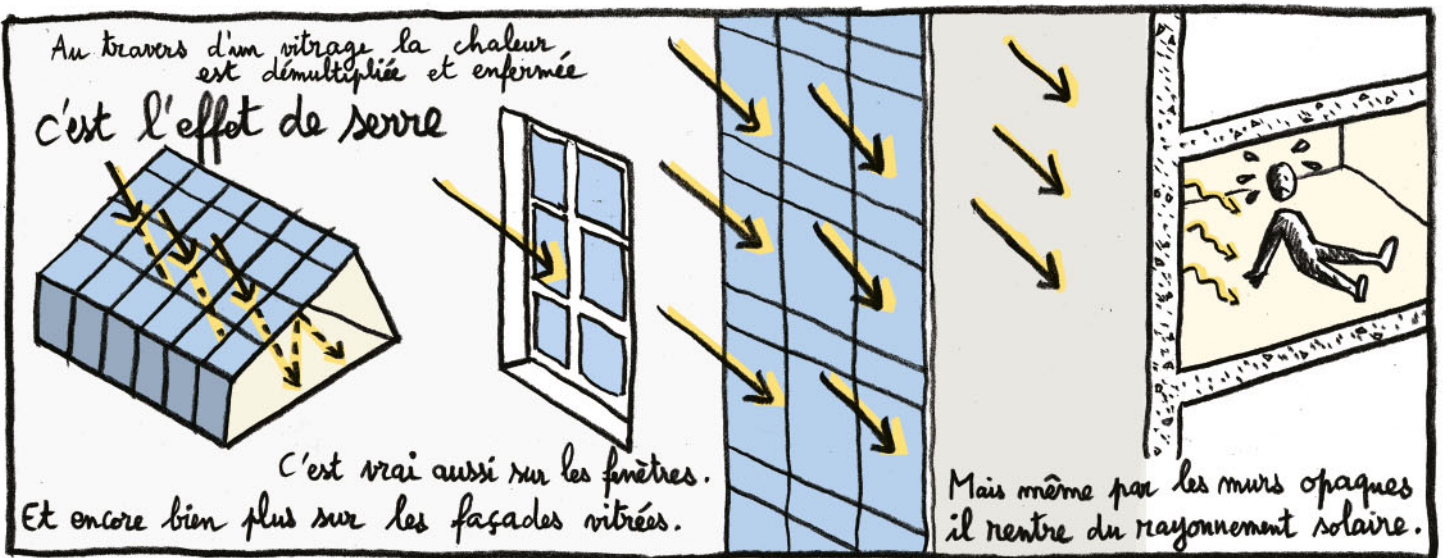
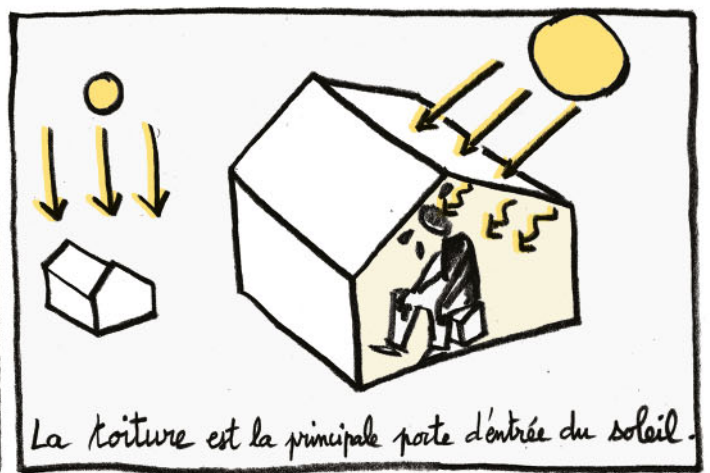
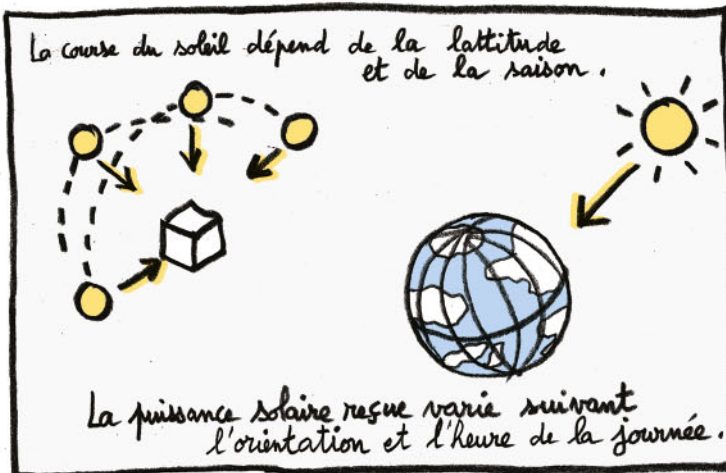
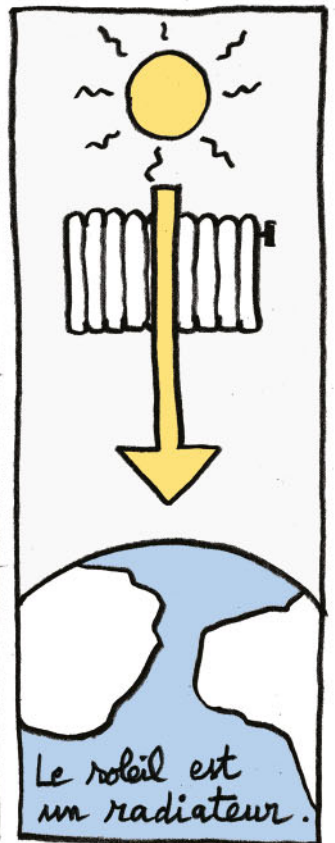
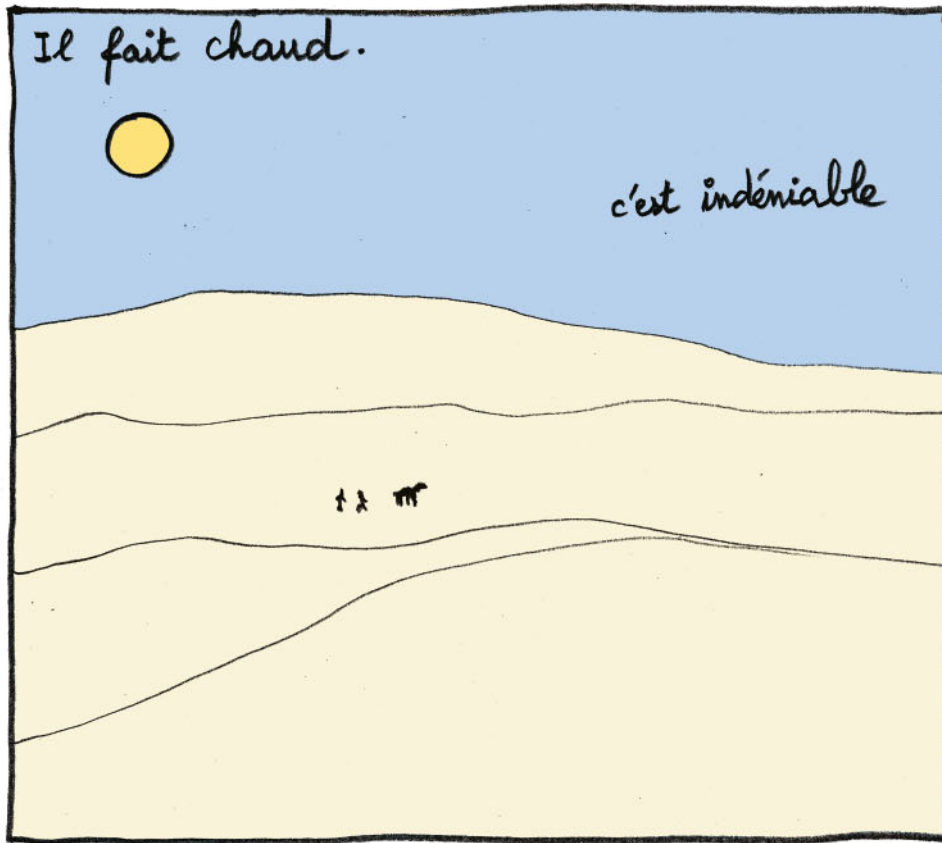
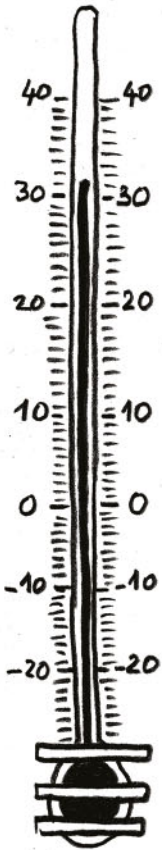
LANCEURS D'AVENIR  
ICEB 2019

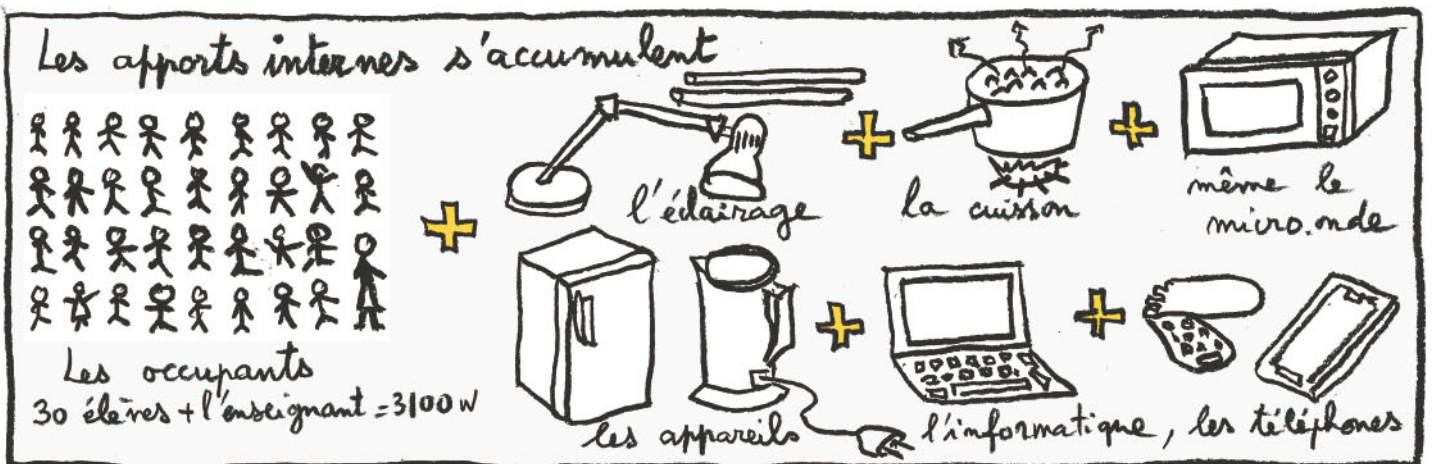
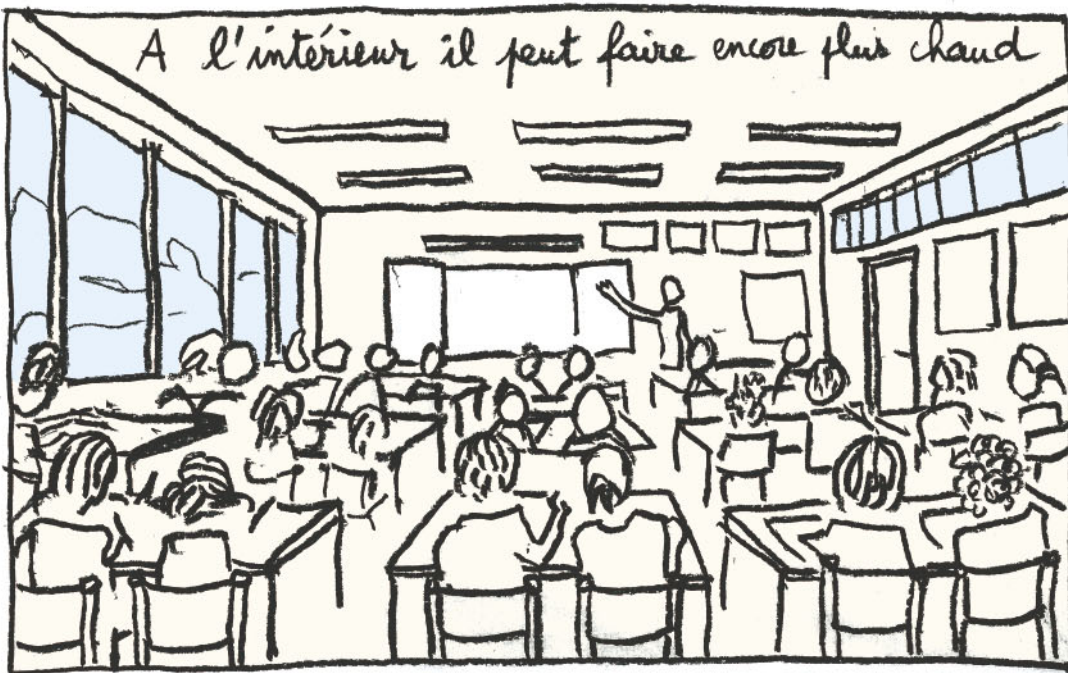
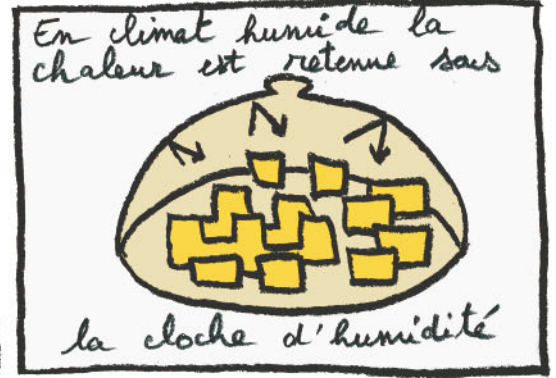
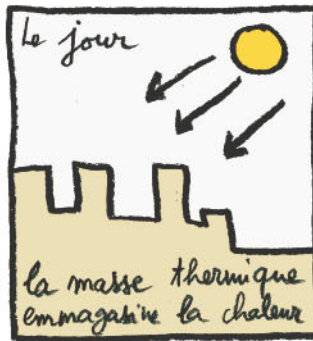
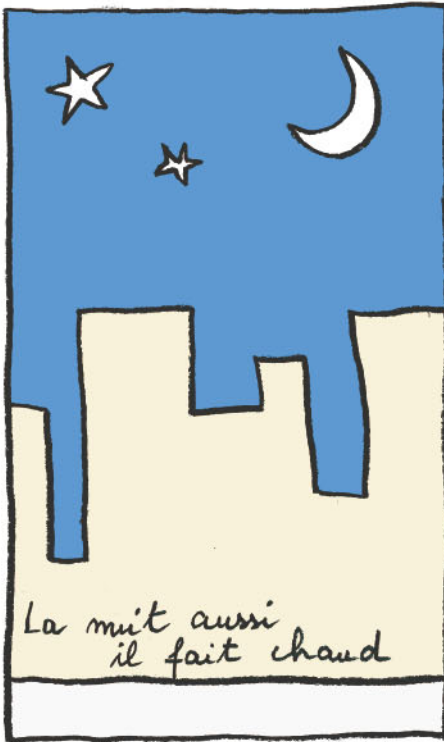
1



Tu as  
chaud  
toi aussi ?







La sensation de chaleur ce n'est pas seulement le thermomètre.

D'autres facteurs individuels jouent.



L'habillement



L'activité



Le stress



Des réponses comportementales sont possibles :



se déplacer où il fait frais



réduire l'activité adapter les horaires



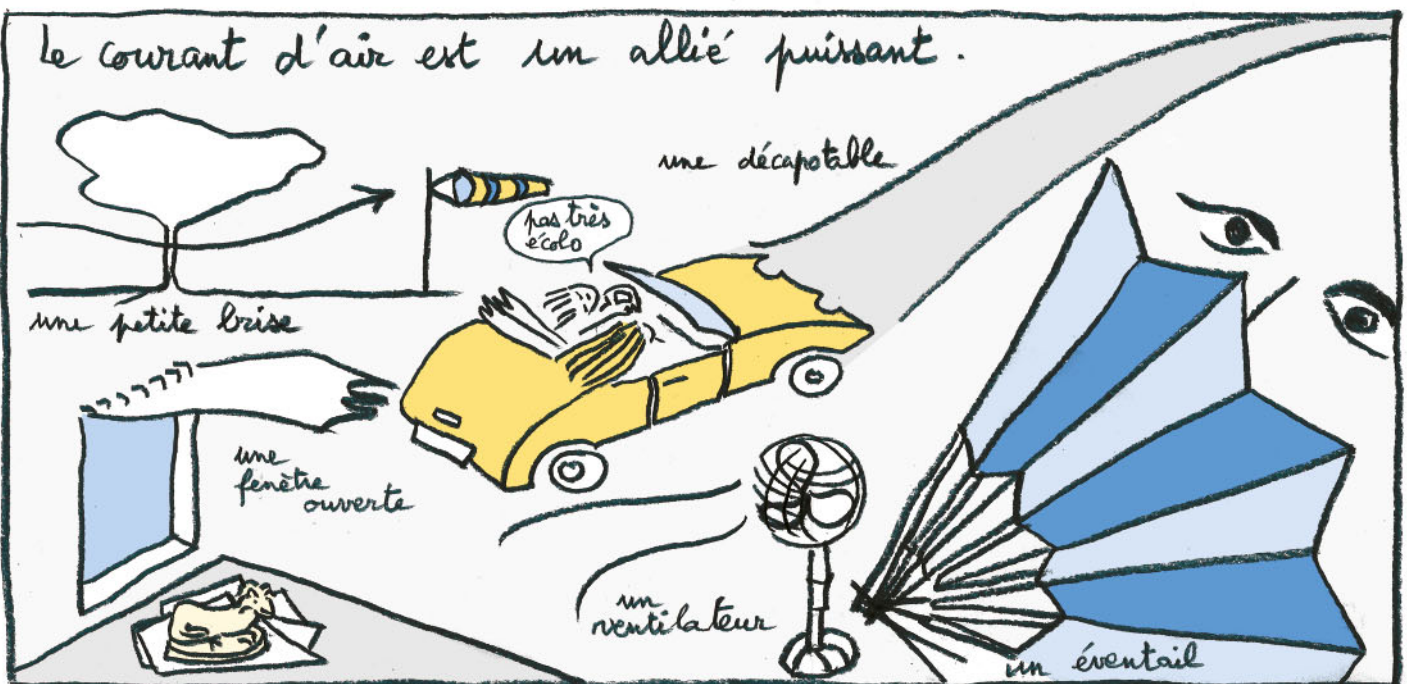
s'habiller léger

basculer son état d'esprit

s'hydrater



Mais les pressions sociales, vie de bureau cadences, stress, exigences vestimentaires, brident l'adaptation comportementale spontanée.



Le courant d'air est un allié puissant.

une décapotable

pas très écolo

une petite brise

une fenêtre ouverte

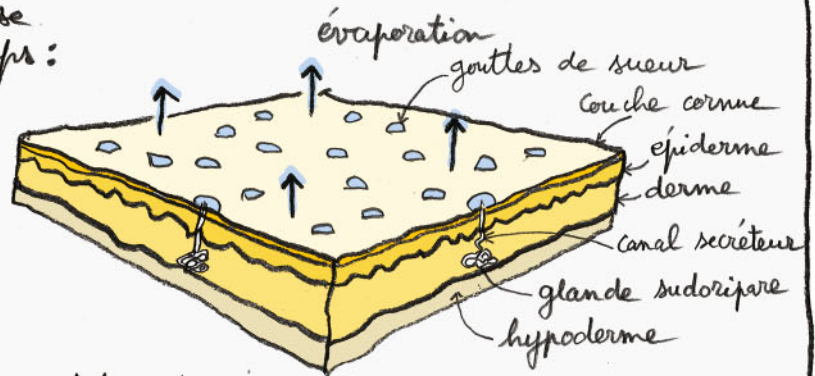
un ventilateur

un éventail

La transpiration est une réponse physiologique pour rafraîchir le corps :

1 litre de sueur évaporée  
= 580 kcal évacuée

car l'évaporation est un phénomène physique endothermique (qui absorbe de la chaleur).

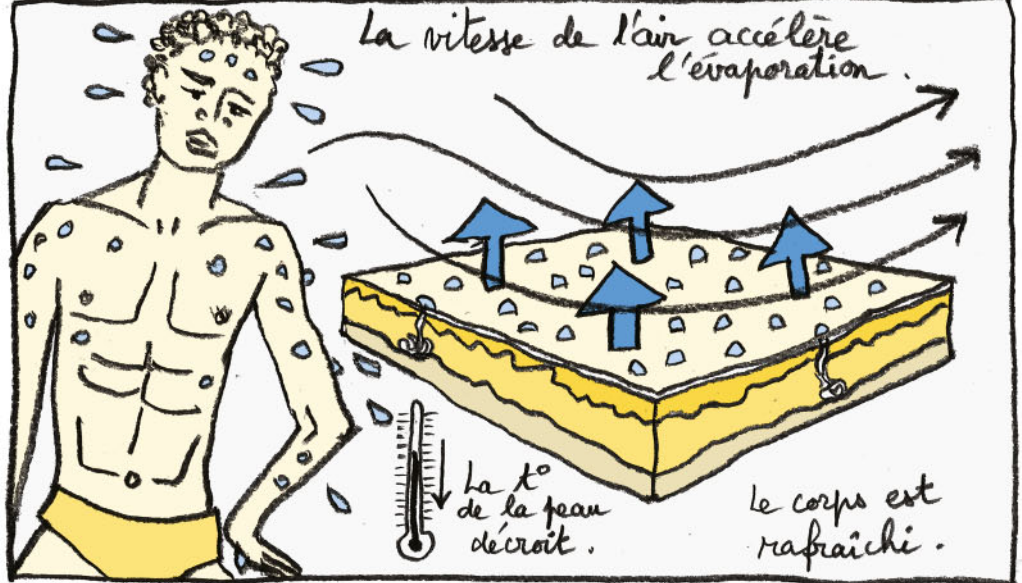


La peau est un régulateur thermique.

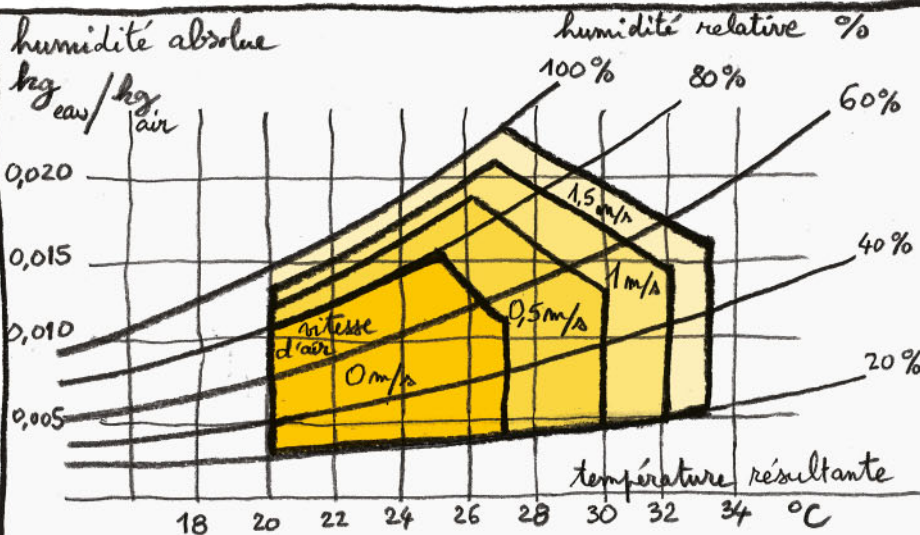
On peut aussi brumiser



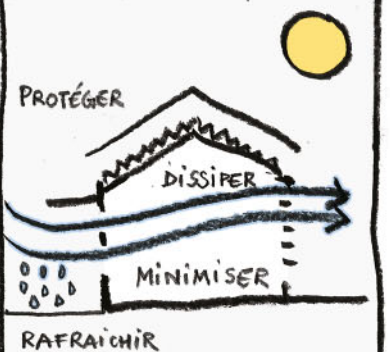
La vitesse de l'air accélère l'évaporation.



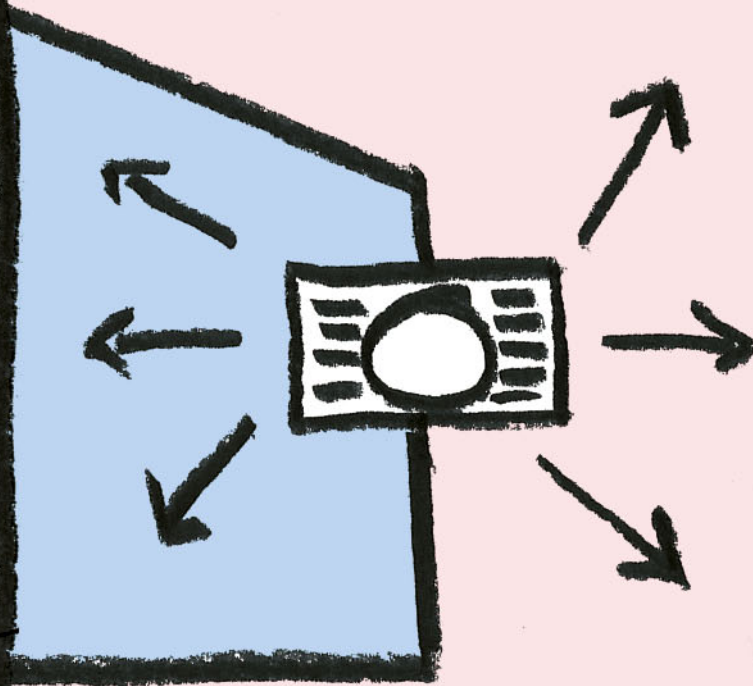
Le diagramme de Givoni combine température humidité et vitesse d'air. Etabli pour une activité sédentaire et habille léger, il définit des zones de confort jusqu'à 1,5 m/s (vitesse au delà de laquelle un risque de nuisance existe).



Dans le bâtiment on va utiliser ces phénomènes pour créer du confort

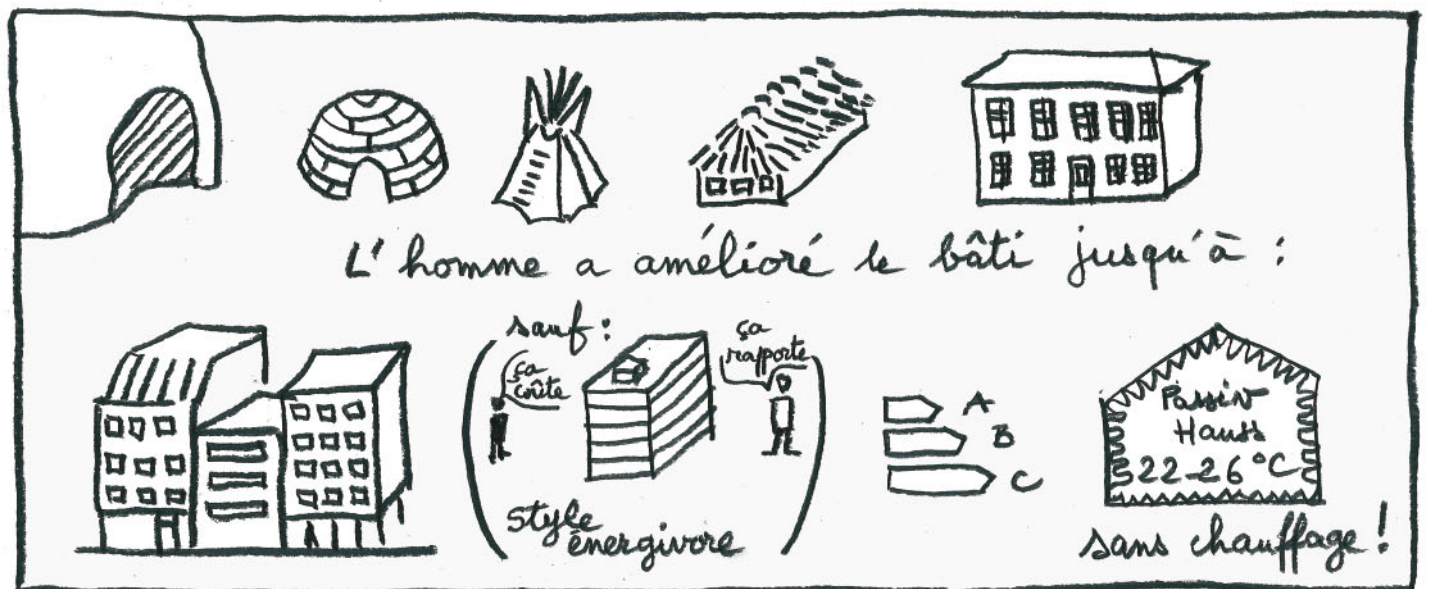
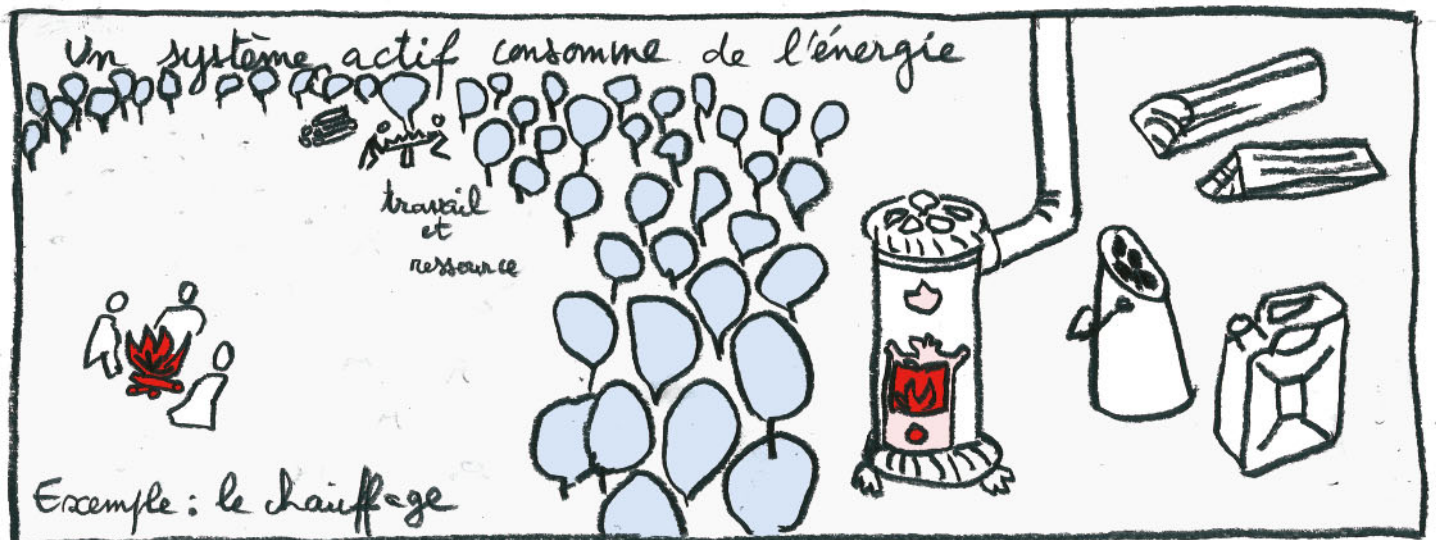
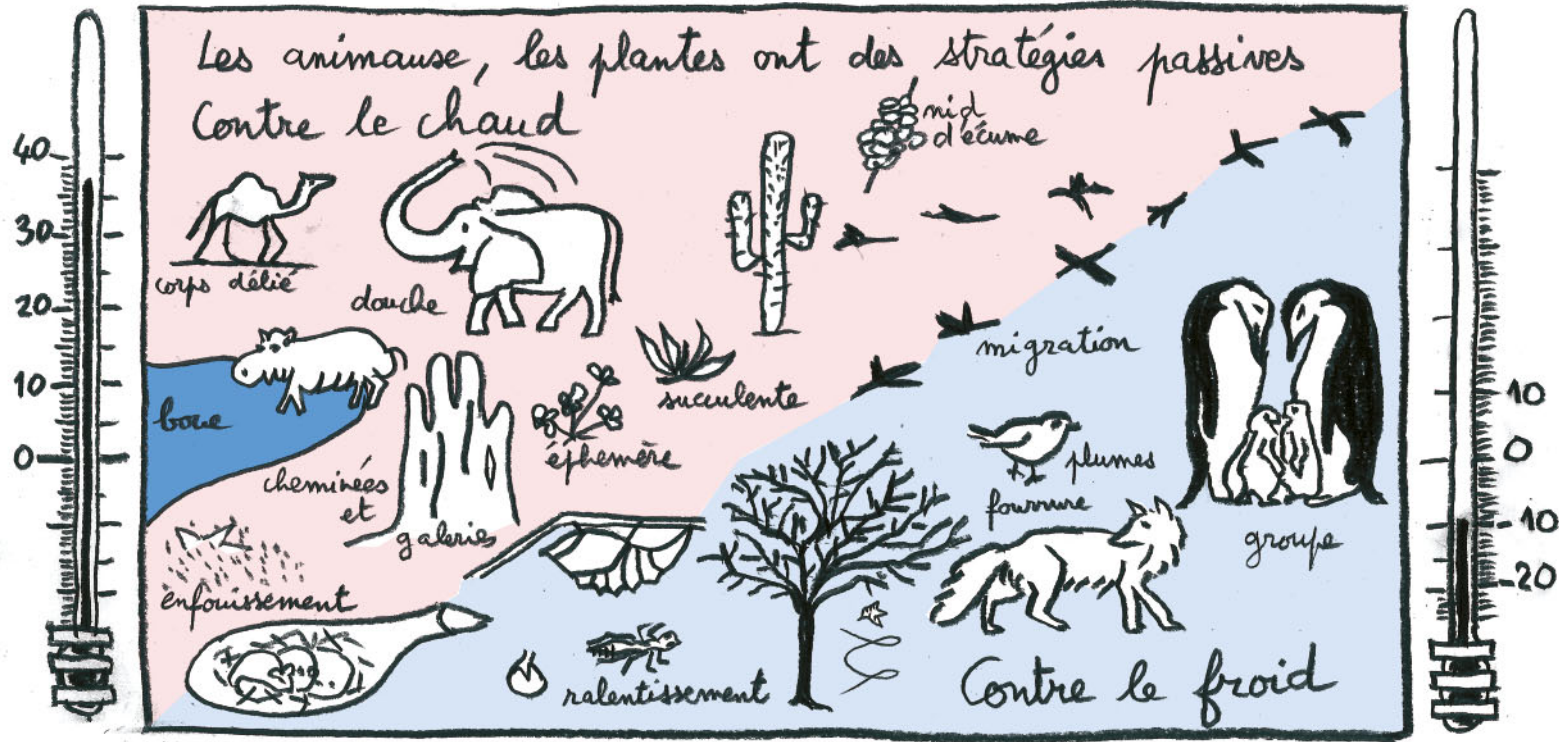


2

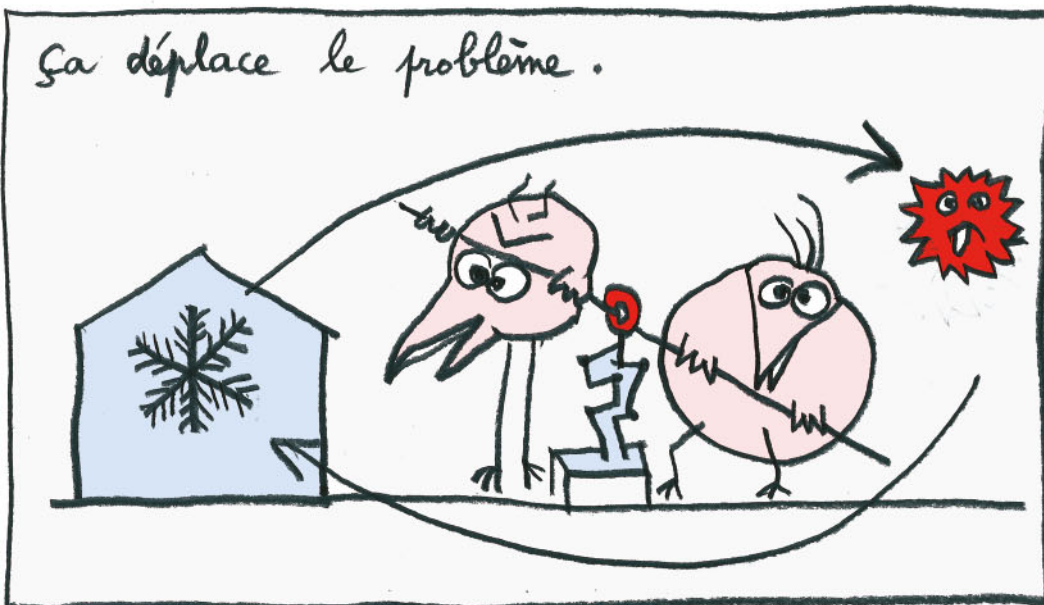
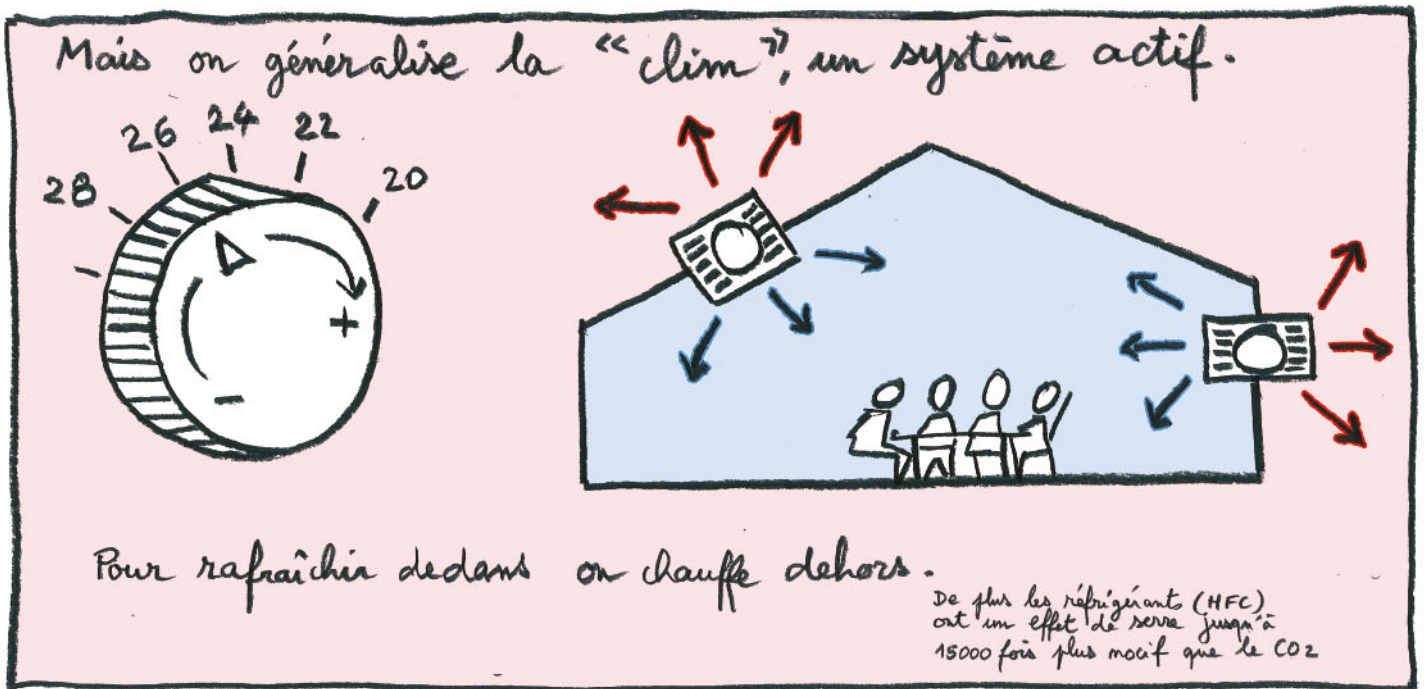
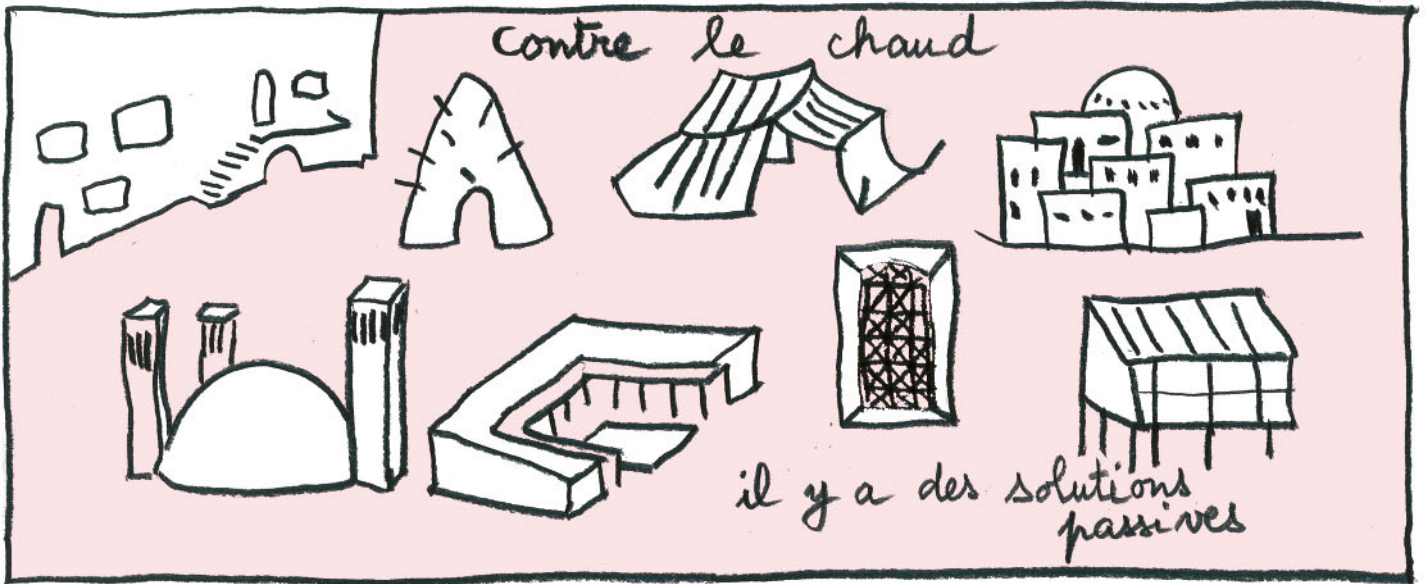


La clim  
c'est pas  
bon pour la  
planete

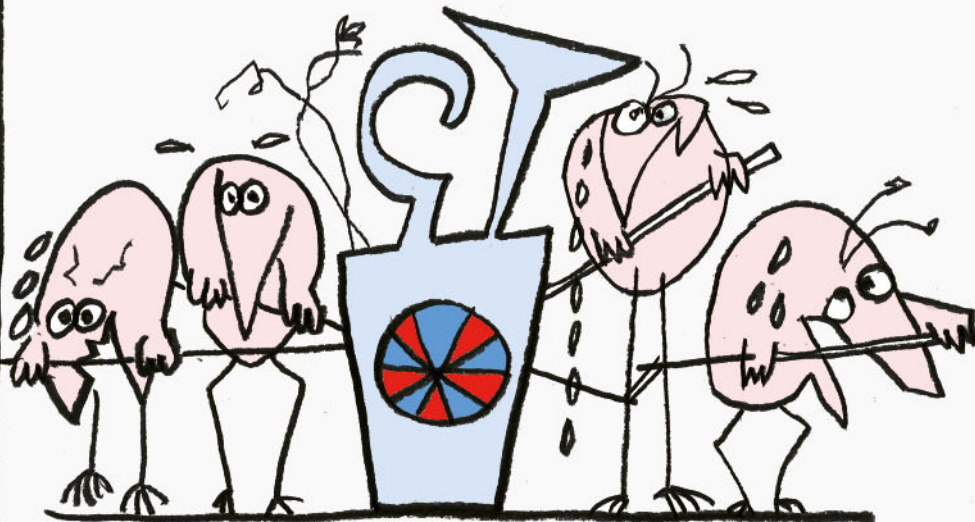






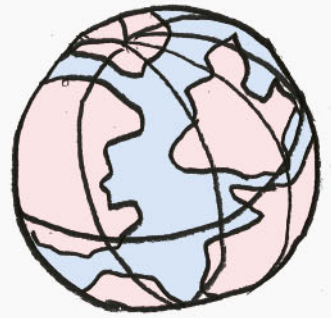


Plus il fait chaud, plus il faut pomper.



Plus on pompe, plus on rejette de GES, plus il va faire chaud.

En 2050



Il y aura 4 fois plus de climatisseurs

Pour les alimenter, il faut de l'énergie



En cas de pénurie :

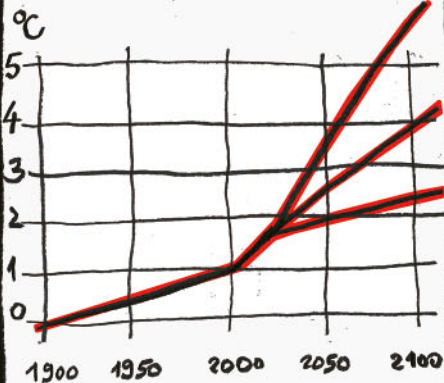


lycée climatisé

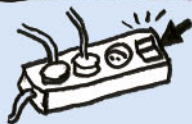


lycée bioclimatique

Le réchauffement climatique s'accélère.



Prévisions du GIEC



Eteignez vos appareils



Récupérez l'eau



Faites du covoiturage



Déplacez-vous en vélo

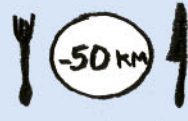
Si on voulait contenir la hausse...



Plantez des arbres



Séchez le linge naturellement



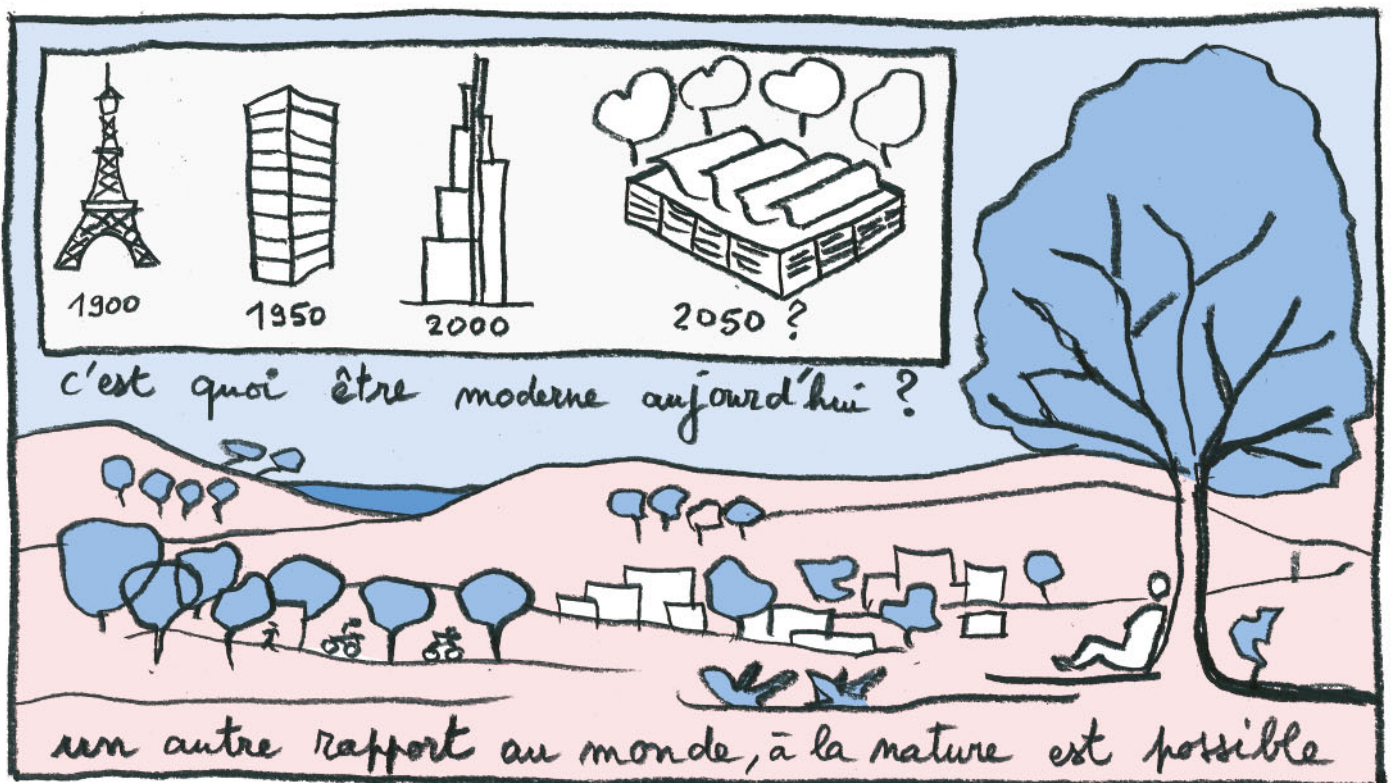
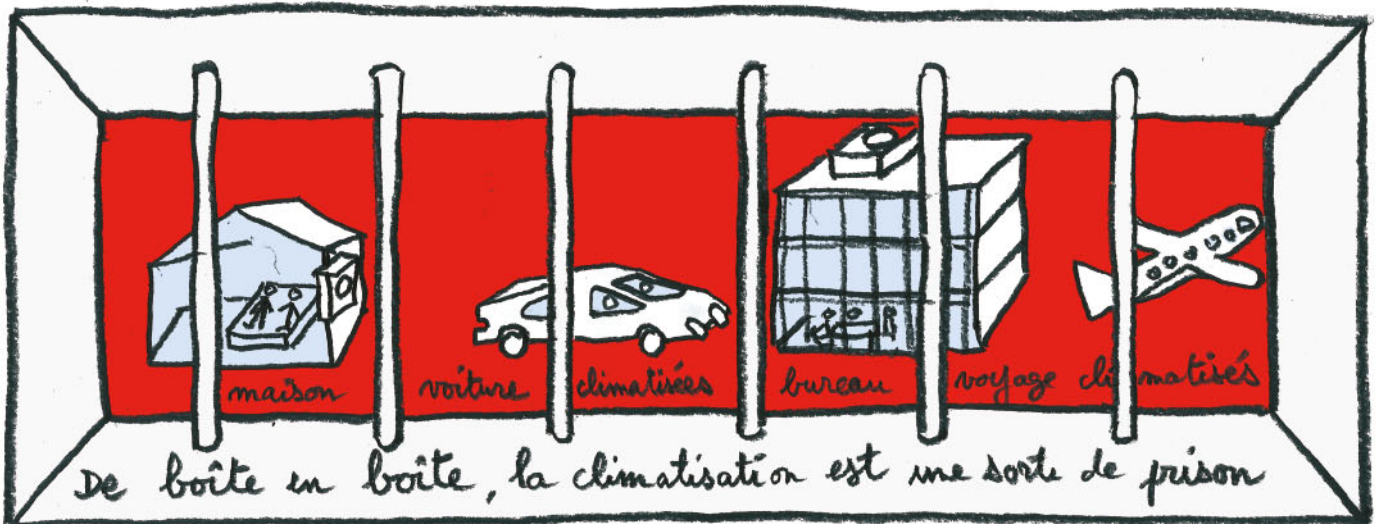
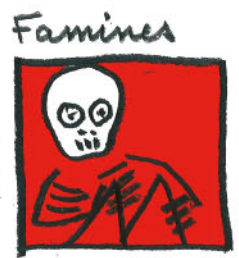
Privilégiez les denrées locales



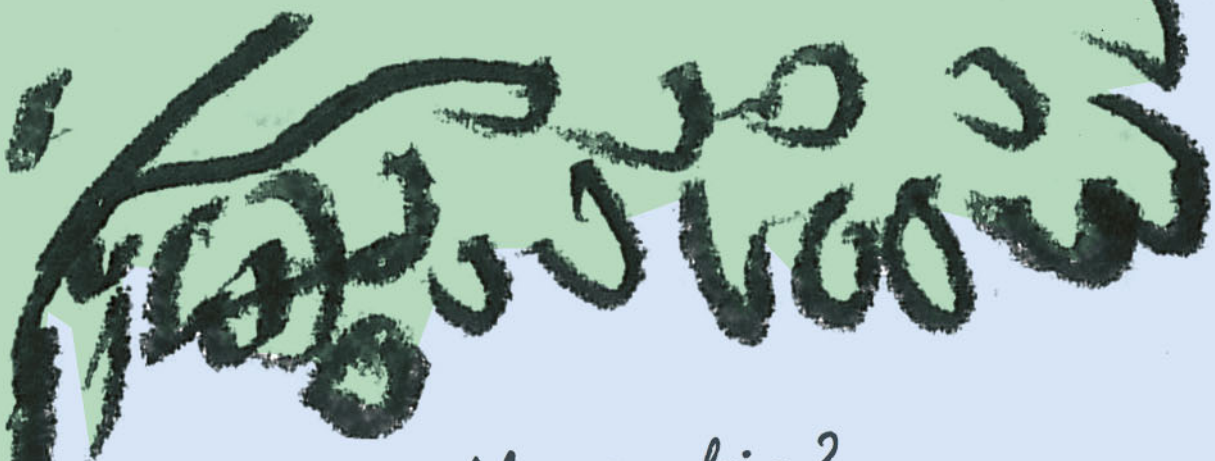
Diminuez votre empreinte numérique

Il reste à agir.

Si on  
ne  
le  
fait  
pas :



3

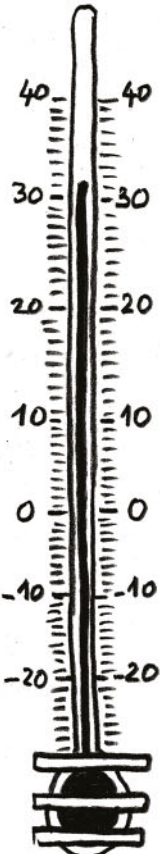


Alors que faire ?  
ce n'est pas simple



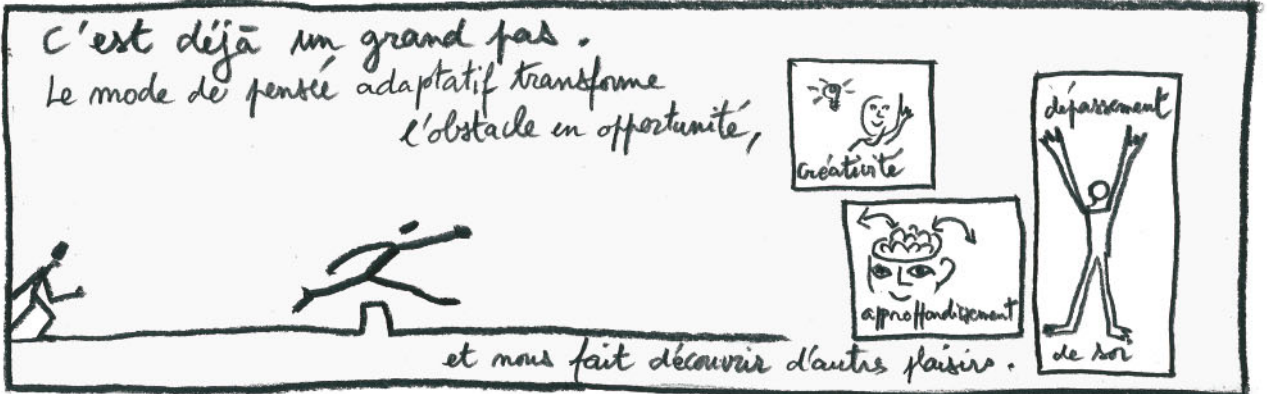
on va  
proposer des  
solutions  
frugales et  
low tech





Tu as chaud toi aussi ?  
 La clim c'est pas bon pour la planète  
 Entre satisfaire mon besoin l'individu immédiat  
 Et éviter le changement climatique de demain ?  
 Que faire ?  
 Pour travailler il faut du confort !  
 Ce n'est pas simple  
 On va trouver des idées  
 Et proposer des solutions pragmatiques et low tech

Il y a une prise de conscience .

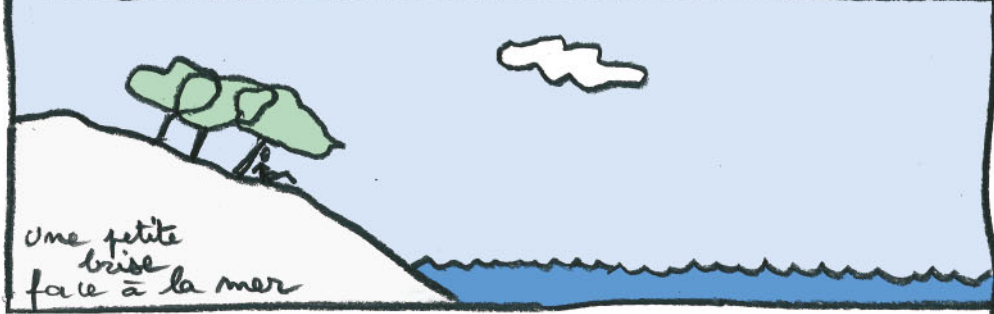


C'est déjà un grand pas .  
 Le mode de pensée adaptatif transforme l'obstacle en opportunité,

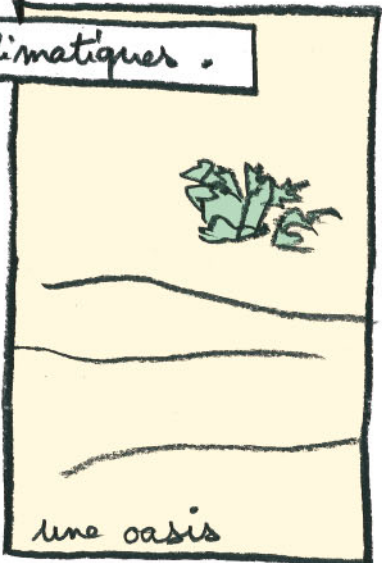
créativité  
 approfondissement  
 dépassement de soi

et nous fait découvrir d'autres plaisirs .

Pour commencer, mobilisons quelques souvenirs de bonheurs climatiques .



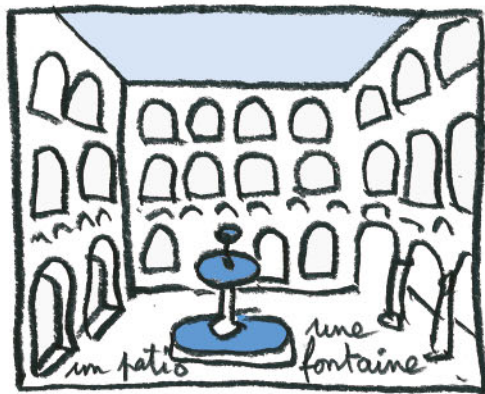
une petite brise face à la mer



une oasis



la sieste



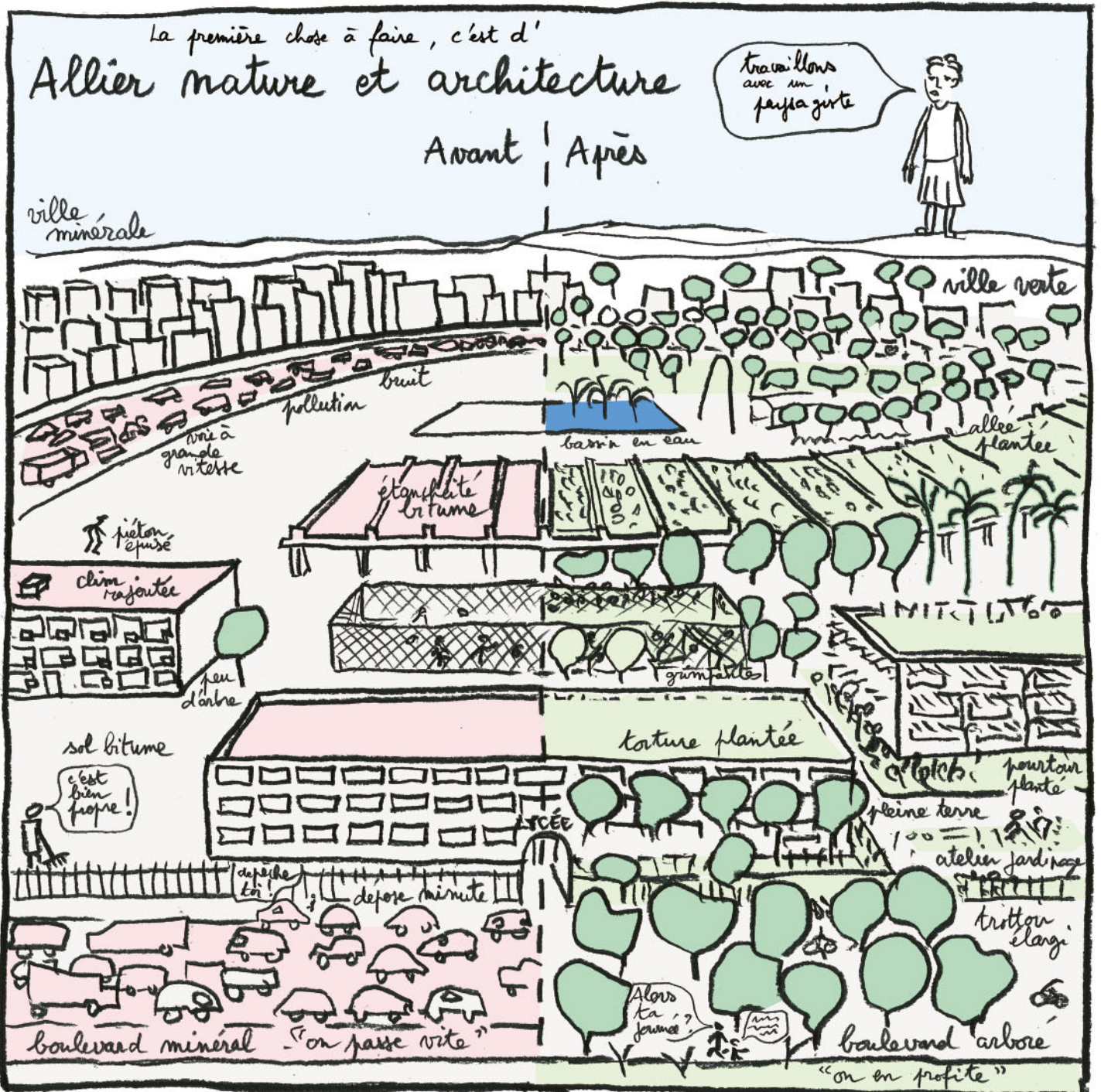
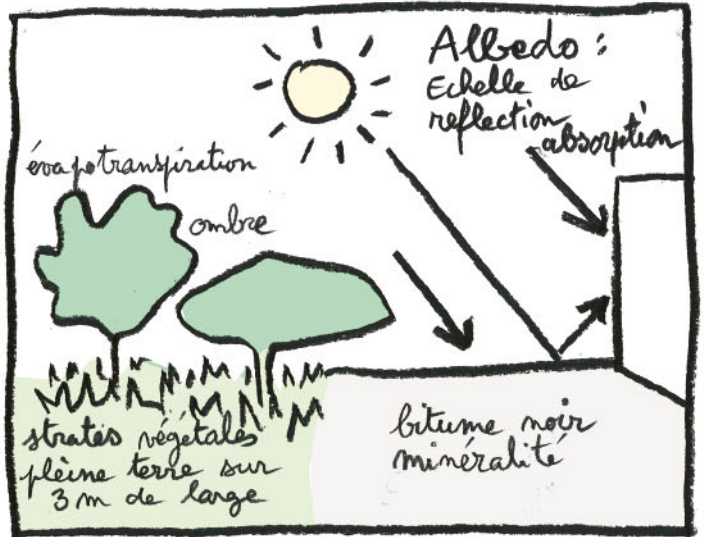
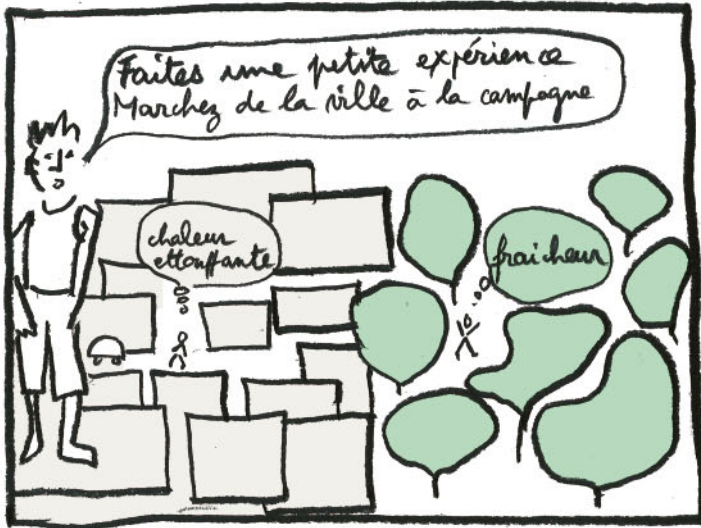
un patio une fontaine



derrière les persiennes



sous la tonnelle



## Il faut bien sûr "Se protéger du soleil"

**double toiture**  
couleur claire  
larges débords

Murs isolés

Brise soleil

Étagère de lumière

La toiture est la principale entrée du soleil

Il faut la soigner

les murs même opaques il faut les isoler

## Réglables au fil de la journée

Casquette

Brise soleil fixes, mobiles

Qui laissent passer : l'air, la lumière

Mais pas : la pluie, les intrus ni les chutes.

suivant les orientations, robuste et facile à manoeuvrer.

## Pour abaisser la température ressentie, on va Profiter des vents naturels

En orientant les façades vers le vent on crée des différences de pression.

différentes formes sont possibles

vent espace dégagé

épaisseur 12 cm maxi

ventoir classe

cela active la ventilation transversante.

patio en U

cheminée solaire

tour à vent

compléter avec des brasseurs d'air qui consomment 4 fois moins que les climatiseurs

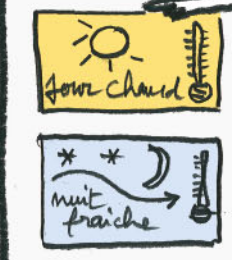
prévoir les postes de travail proches des baies (d < 6 m) et un presse-papier!

on pourra Mobiliser la masse thermique et la porosité des matériaux

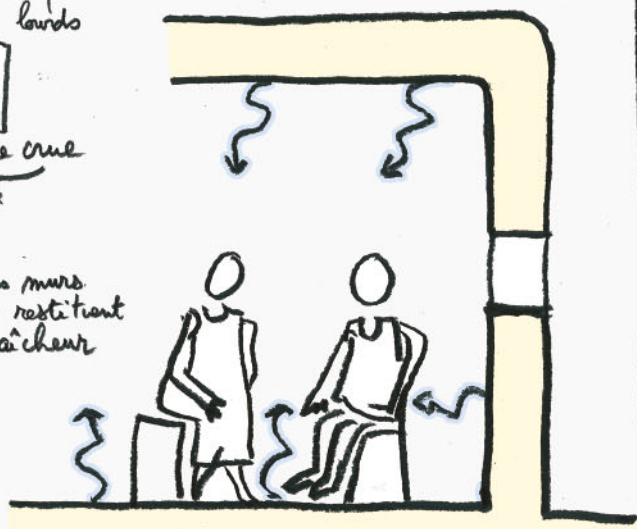
S'il y a un différentiel de température

on stocke la fraîcheur dans les matériaux massifs lourds

Pierre Béton Briques Terre crue poreuse



Le jour, les murs et le sol restituent la fraîcheur



En climat sec, on mobilise aussi le phénomène de changement de phase



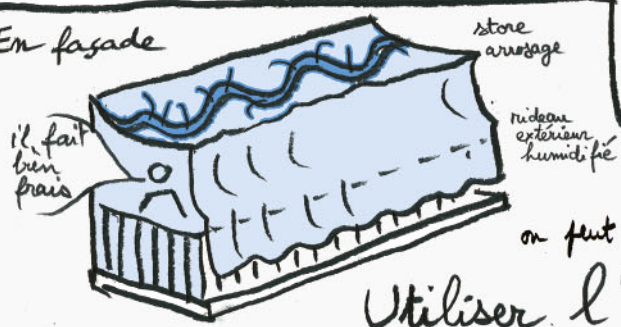
L'humidité absorbée en s'évaporant rafraîchit la pièce

Exemple: aliments ou frais pot intérieur

Le frigo du désert (gargoulette ou alcaragas)

Plus il fait chaud, plus frais c'est

En façade



on peut aussi

Utiliser l'eau

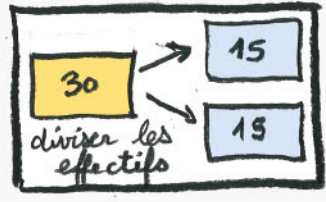
humidification

fontaine

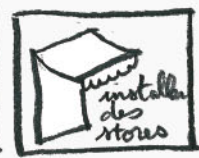
proposer des jeux d'eau

Dès aujourd'hui commençons à

Adapter les usages



- Adapter
- 1. [Icon of a person sitting at a desk]
  - 2. [Icon of a person at a desk]
  - 3. [Icon of a person at a desk]
  - 4. [Icon of a person at a desk]
  - 5. [Icon of a person at a desk]
- les horaires



Et vous? Vous avez des idées concrètes?







Cette BD est basée sur les éléments et données du guide Biotech "Confort d'été parisif" publié par l'ICEB et l'ARENE en avril 2014.

Merci aux contributeurs de ce guide : Alain Bonnardel, Sophie Brindel Bath, Baptiste Brisodora, Eric Bustolino, Sonia Cortesse, Jacques Fradin, Yasmine Mankouri, François-Xavier Monaco, Michel Racuit, Marc Serieis - et à Christine Learf de l'ICEB  
Merci aussi à Eric Escande, Benoit Blanchard du laboratoire Eiffel, Antoine Tricon du rectorat de Mayotte, Jacques Rouxel et les Sladoks, Morgane Parisi, Pierre-Laurent Daurès, Olivier Crépin des Editions Rutabaga Zita Florat, Michèle Sainte Marie, Marion Clerc, Yannis Boumbar et François Bousselet de Méandre-ETC