

# Le confort et l'inconfort dans l'environnement construit

**2<sup>ème</sup> année Architecture/ LMD**

**Module: théorie de projet**

**Semestre N°04/2020-2021**

*Préparer par M. Kezzar Med Akli*

*Maître de conférence (B) au département d'architecture de  
l'université de Bejaia*



1-De quels points de vues cet espace est-t-il confortable ?

## Réponses possibles:

le confort de ce séjour réside dans :

### **Le point de vue visuel :**

-A l'intérieur ( un bon choix de couleurs de textures et de matières, un bon agencement du mobilier...etc.)

- Vers l'extérieur avec l'ouverture sur des belles vues paysagères .

**Le point de vue éclairage:** un l'éclairage naturel ni intense ni faible.

**Le point de vue de mobilier choisi:** Qualité de design (forme-couleur et texture) .

**De point de vue dimensionnement:** les surfaces sont grandes, les volumes aussi (pas de sentiment d'étroitesse, d'écrasement ni d'étouffement...).

Quel sont les autres points de vue de confort qu'on peut pas apprécier à travers l'images précédente?

Les autres points de vue du confort dans l'espace précédent sont:

**-La température;**

**-L'humidité (l'hygrométrie)**

**-l'acoustique;(sonorisation)**

**-La qualité de l'aire...etc.**



De quels phénomènes dépend le confort de cet espace extérieur?





Le confort dans cet espace est relatif à des phénomènes objectifs et des phénomènes subjectifs?



### Phénomènes objectifs

- ✓ 25 °C de température de l'air
- ✓ absence de courant d'air
- ✓ humidité relative de 40 %
- ✓ activité de détente
- ✓ habillement léger
- ✓ soleil du printemps
- ✓ 350 ppm de CO<sub>2</sub>
- ✓ éclairage naturel
- ✓ absence d'éblouissement visuel

### Phénomènes subjectifs

- ✓ ambiance d'un jardin
- ✓ présence d'un plan d'eau
- ✓ qualité architecturale du lieu
- ✓ protection visuelle du monde extérieur
- ✓ protection acoustique des bruits extérieurs
- ✓ couleurs chaudes
- ✓ odeur des plantes et des fleurs
- ✓ odeur de la cuisine
- ✓ qualité des mets
- ✓ compagnie agréable
- ✓ propreté des lieux

Pause-déjeuner dans les jardins de la mosquée Süleymaniye à Istanbul (Turquie).

nombre de **particules de Co2** par million de particule (ppm)

# Eléments de cours

- Le confort c'est quoi?
- Le confort et ses attributs .
- L'inconfort dans l'environnement construit.
- C'est quoi le confort thermique?
- C'est quoi le confort sonore?

# Le confort c'est quoi?

1. Ensemble des éléments qui contribuent à la commodité matérielle et au bien-être : *le confort d'un vêtement le confort des moyens de transport...* / **Encarta 2008**
2. Sentiment de bien-être et de satisfaction: *un grand confort d'esprit, le confort intellectuel* **Encarta 2008.**



# les attributs du confort ?

**1-Confort moderne:** (récent et contemporain)

**2-Confort domotique:** ( obtenu par l'utilisation de la machine...)

**3-Confort d'ambiance:** (thermique- acoustique- hygrométrique, luminosité.... )

**4-Confort physique:** (sensation de bien être physique)

**5-Confort psychologique:** (sensation de bien être psychique).

**6- Confort intellectuel:** ( Liberté d'expression et de communication- abondance et accessibilité des ressources intellectuelles...)

7-.....

## Le confort.....

Le confort perçu par les habitants est inclus dans la notion d'ambiance. L'individu à un moment donné capte les perceptions multiples que lui procure son environnement. L'ambiance architecturale ou urbaine concerne des registres variés qui font appel à des paramètres quantifiables ou à des phénomènes subjectifs. Il est notamment question de sentiments, d'émotions ressenties par les usagers autour de formes spatiales et temporelles mais aussi de connaissances subjectives sur des valeurs morales dont tiennent compte les habitants. Chaque culture ou groupe social développe des modes de perception des ambiances selon son expérience sensible.

**Alain Leibar, André de Herde;** Traité de l'architecture et de l'urbanisme bioclimatique , le Moniteur, 2005.

## **On remarque que:**

- « La notion de confort est employée en des sens différents, le terme est associé à d'autres termes renvoyant à la fois à des dimensions matérielles et sensorielles».**
- Il y a une part de subjectivité liée à cette notion.**
- Il s'agit d'une notion relative (époque, culture, âge...)**

L'inconfort dans l'environnement construit.



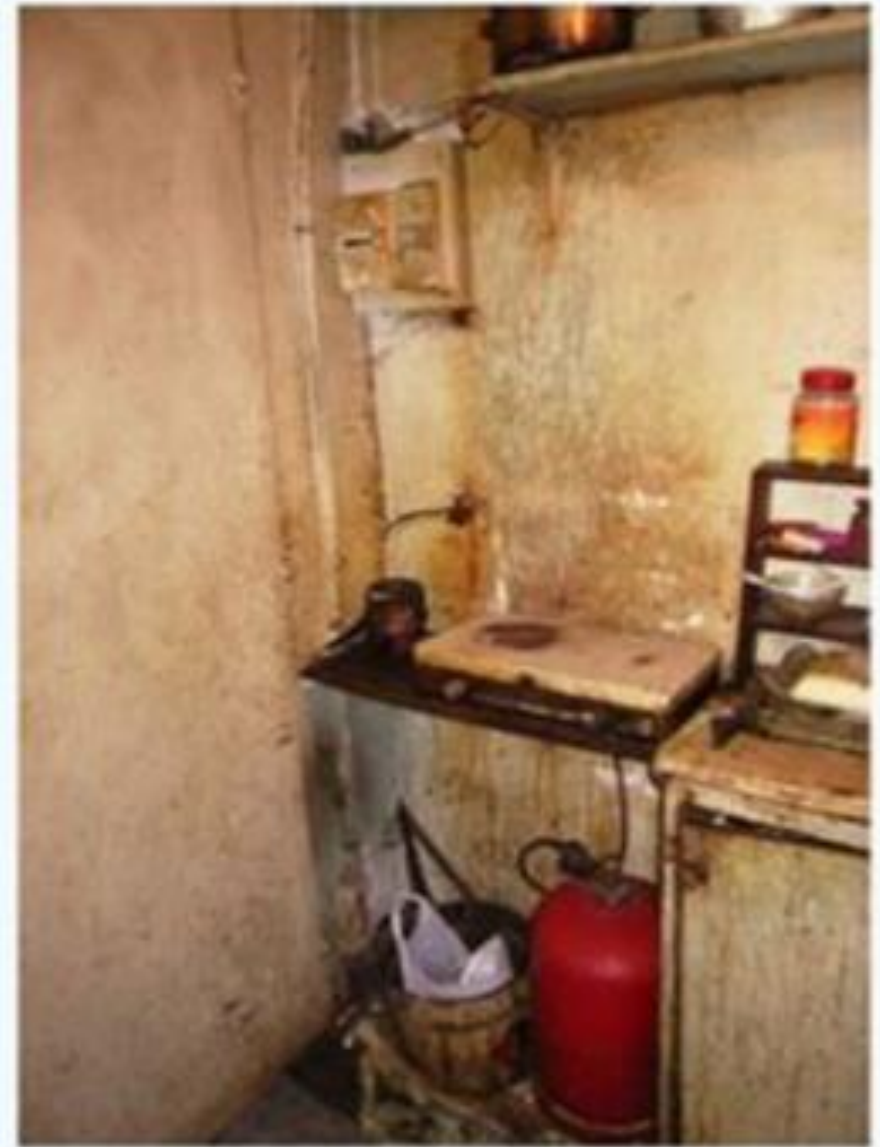
Et L'inconfort c'est quoi?



Absence d'aptitude à  
fournir du bien-être  
physique et psychologique



**L'insalubrité** : un degré  
très haut d'inconfort.



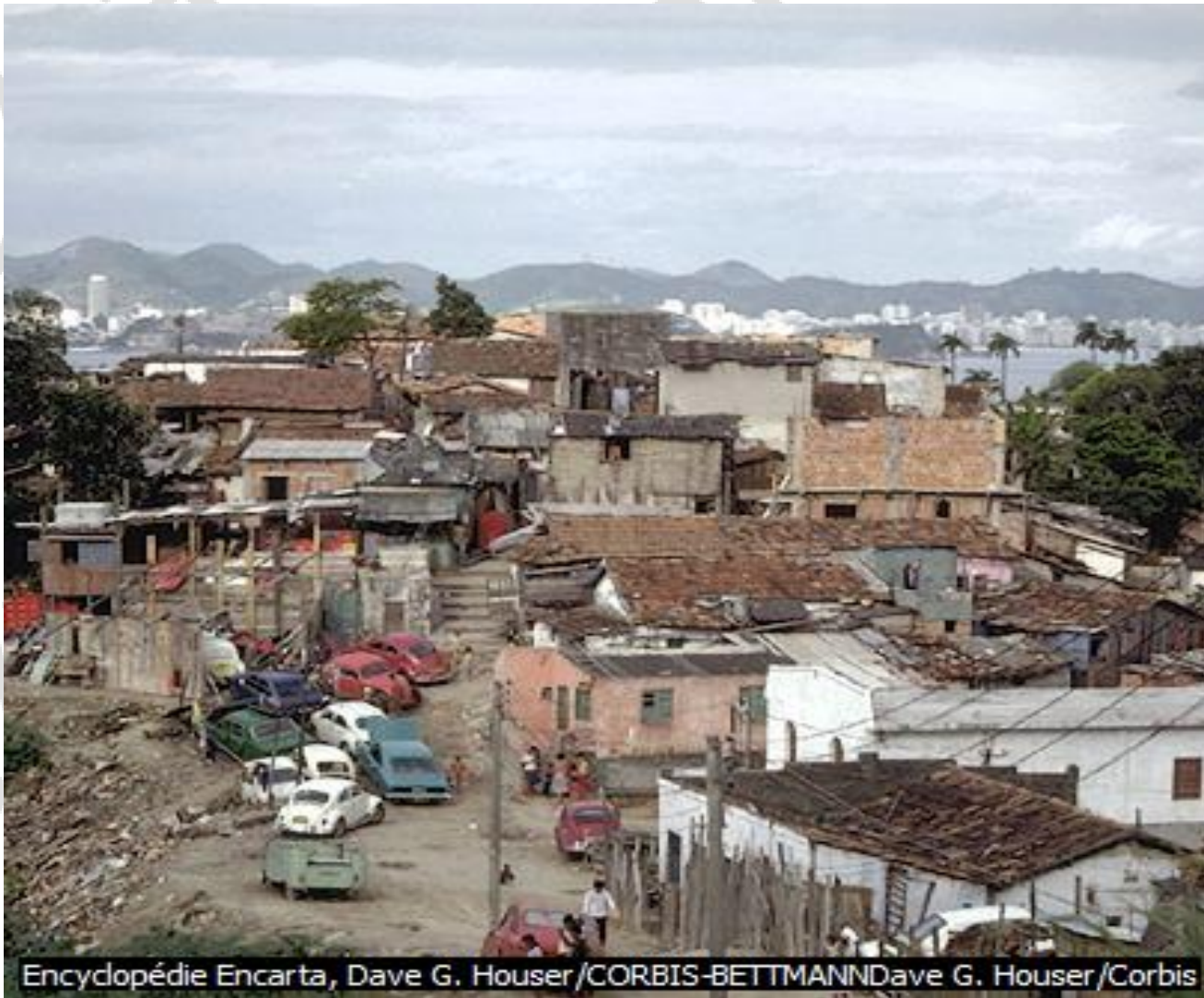


Encyclopédie Encarta, Rod Johnson/Panos Pictures

## **Bidonville de Bhopal (Inde)**

**L'inconfort : (insalubrité, promiscuité, manque d'assainissement, manque de sécurité)**

**promiscuité: voisinage désagréable**

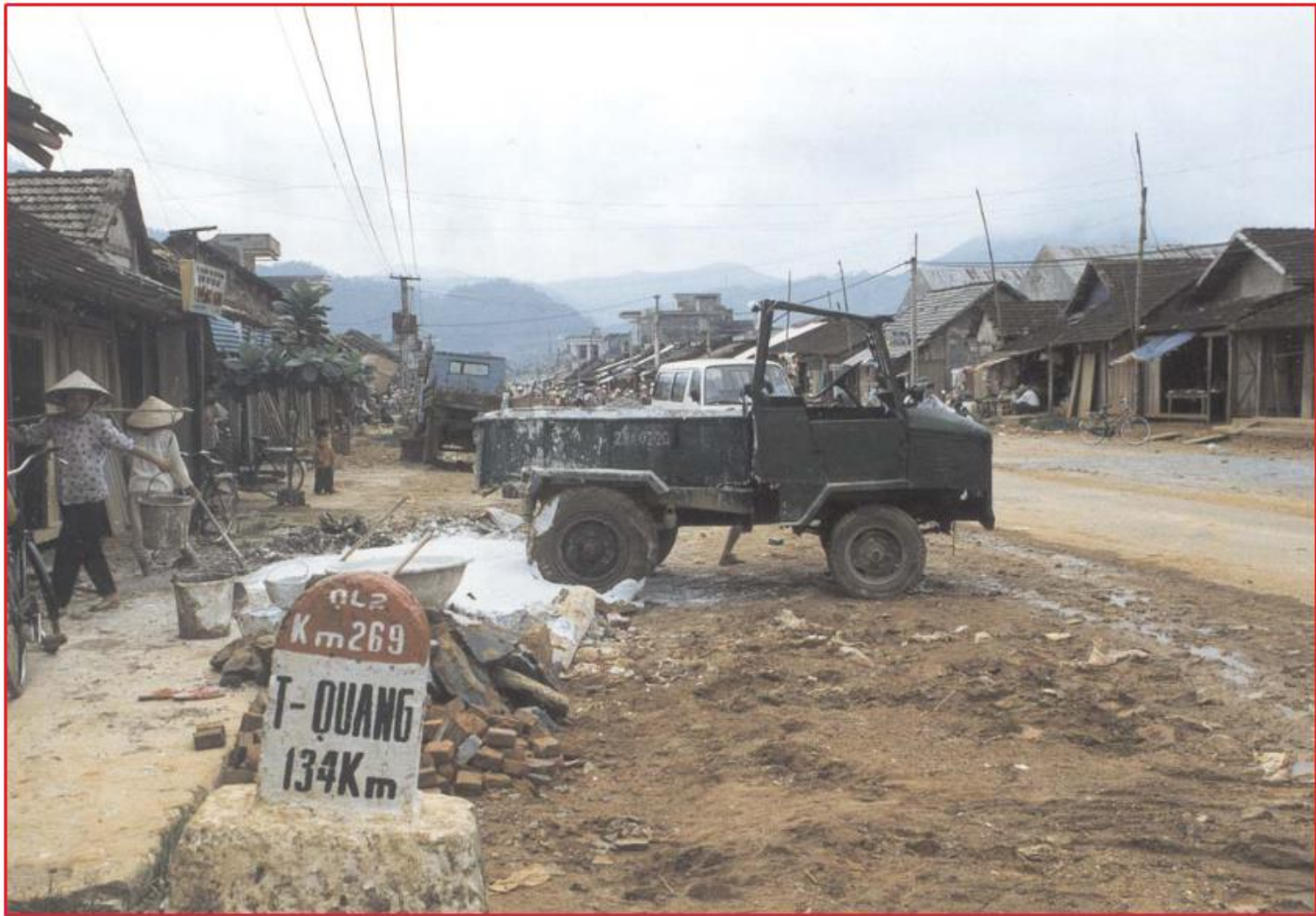


Encyclopédie Encarta, Dave G. Houser /CORBIS-BETTMANN Dave G. Houser /Corbis

## **Favela, Rio de Janeiro (Brésil)**

**L'inconfort : (insalubrité, promiscuité, manque d'assainissement, manque sécurité)**





Rue principale de Ha Giang (Vietnam).

**L'inconfort : (insalubrité, promiscuité, manque d'assainissement, manque de sécurité)**



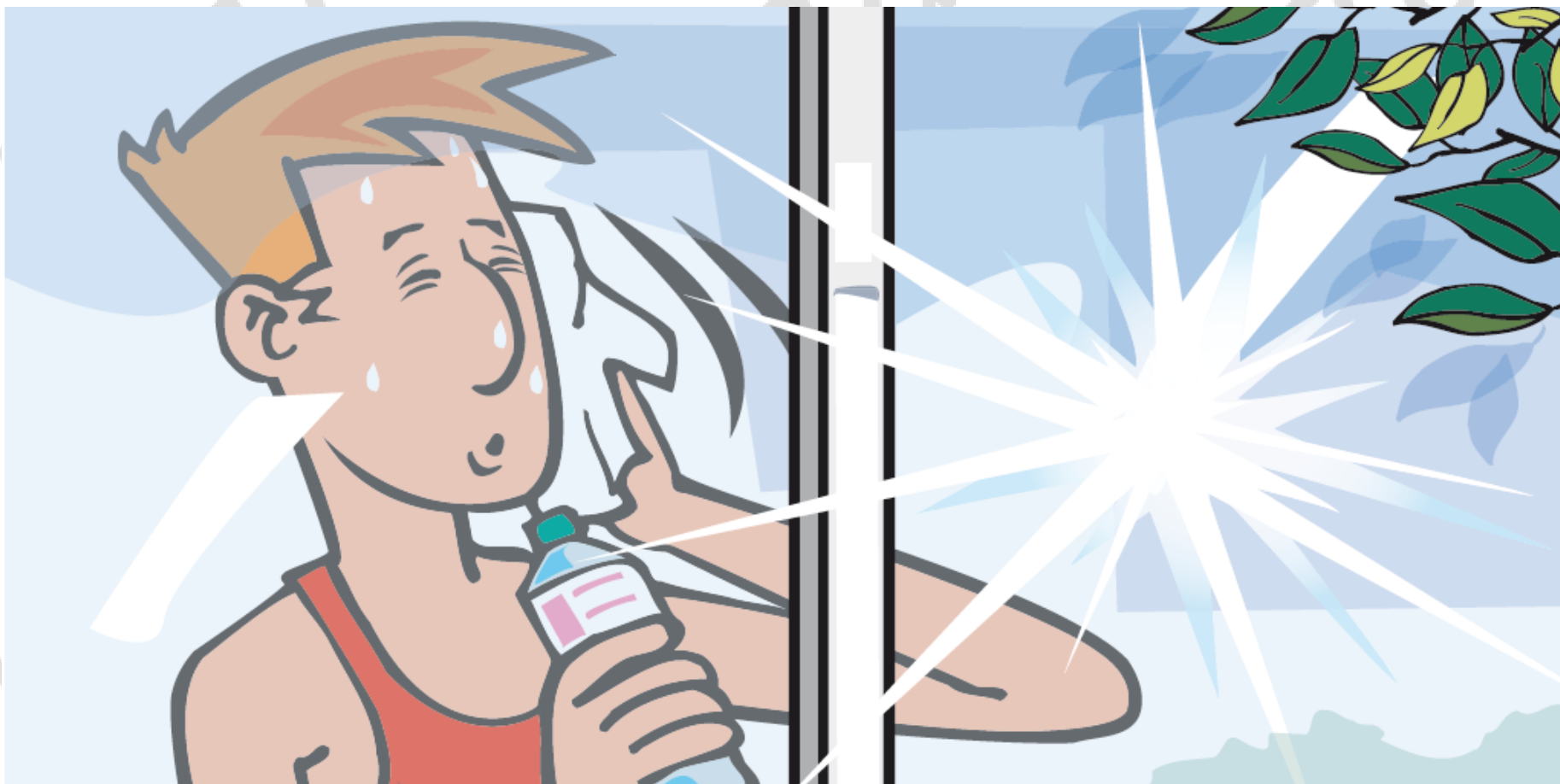
Le confort thermique.

**En quoi consiste Le  
confort thermique?**

« Ne pas avoir ni trop chaud, ni trop froid, ne pas sentir de courants d'air désagréables »

**Le confort thermique est défini comme un état de satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique.**

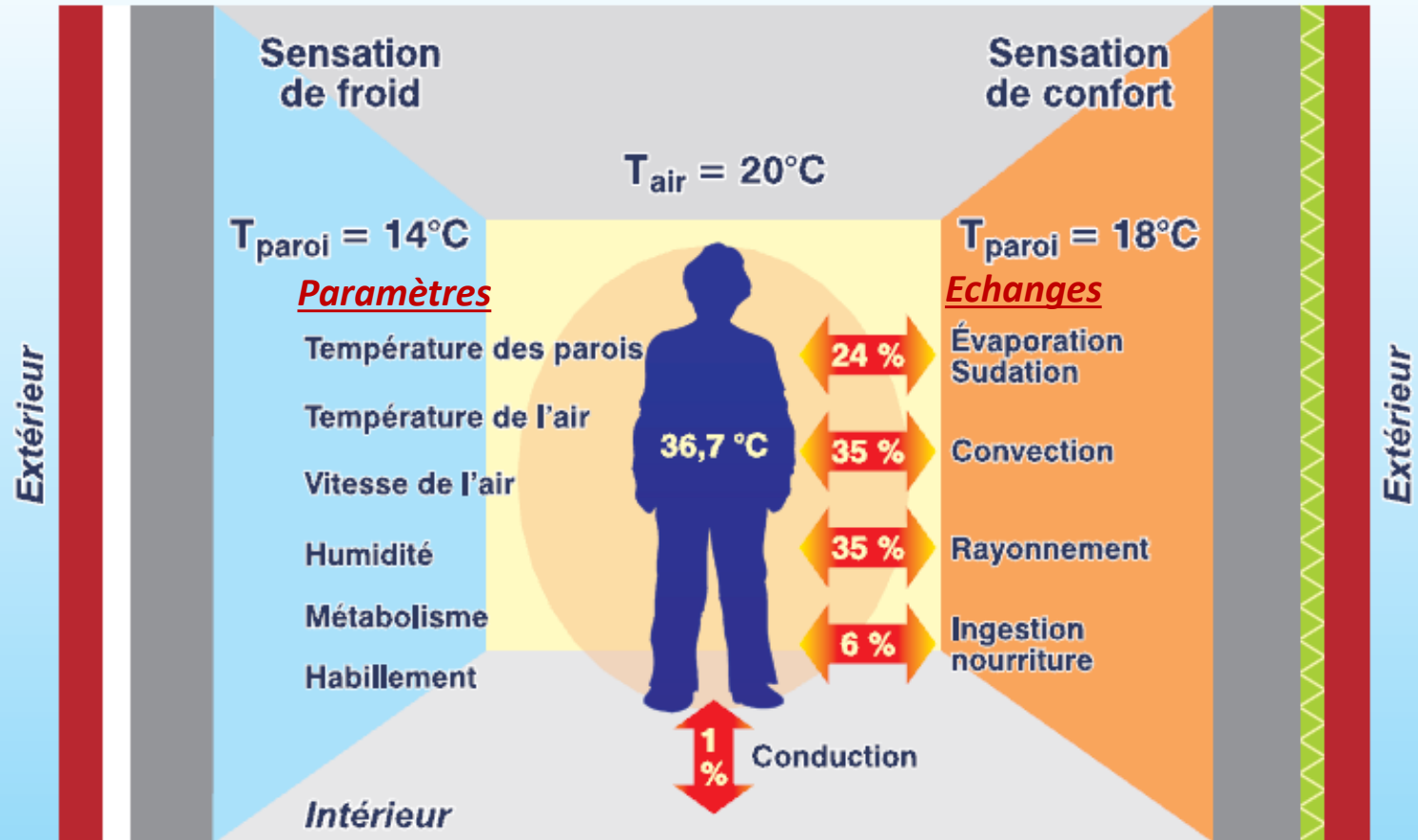
**Il est déterminé par l'équilibre dynamique établi par échange thermique entre le corps et son environnement.**



**Confort ou inconfort thermique!?**

Paroi froide :  
 $T_{rs} = 17^{\circ}\text{C}$

Paroi chaude :  
 $T_{rs} = 19^{\circ}\text{C}$



température de confort « Température résultante sèche » :  $T_{rs} = (T_a + T_p) / 2$

Echanges thermiques entre l'homme et son environnement et les paramètres qui définissent la sensation du confort.



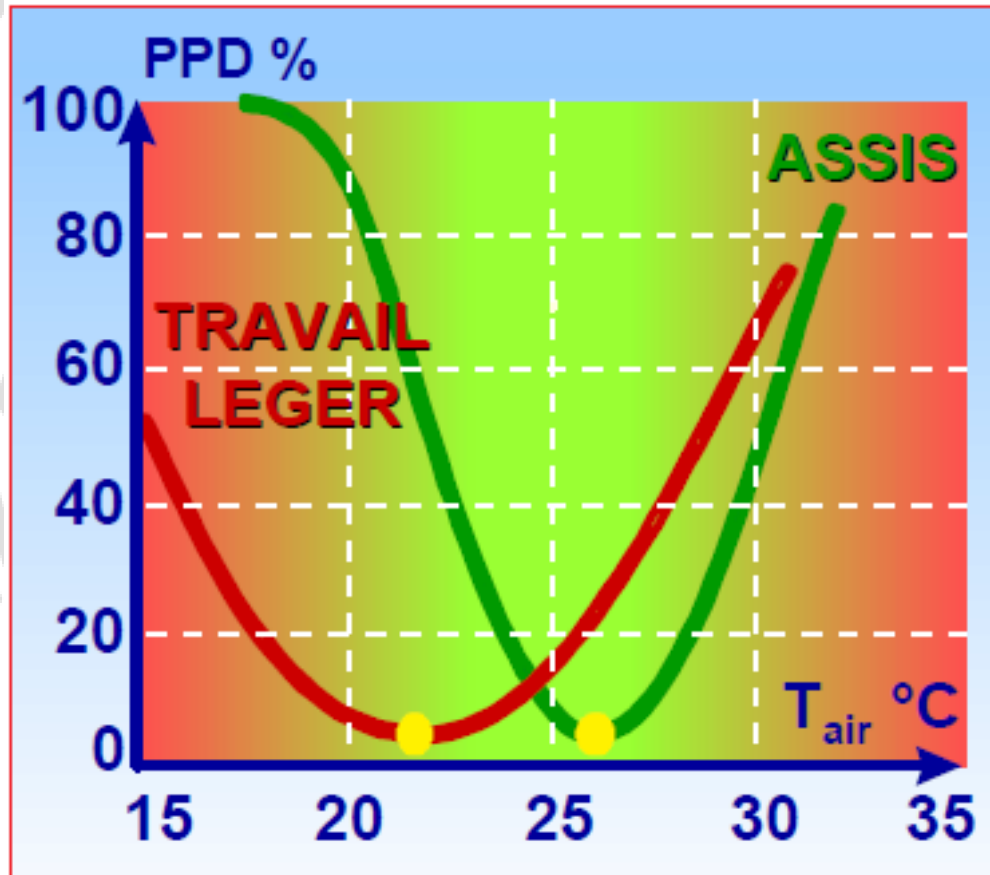
**Quand il fait chaud**

**La sensation de confort thermique est procurée par l'évacuation de la chaleur du corps.**

**Les mouvements d'air augmentent les pertes de chaleur par convection et facilitent l'évaporation de l'humidité à la surface de la peau.**

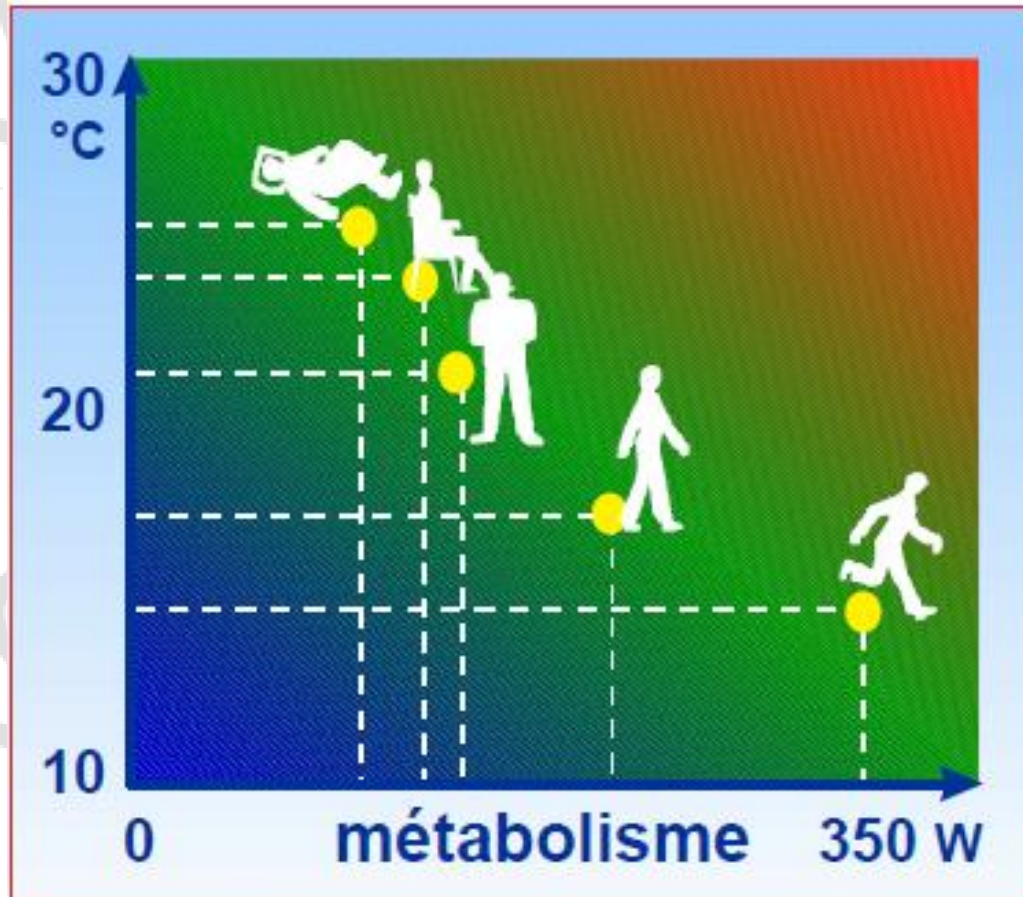
**Quelle est la température de confort?**

# Quelle est la température de confort?



Pourcentage prévisible d'insatisfaits :  
température de confort pour deux activités  
différentes.

# Quelle est la température de confort?



Températures de confort pour différentes activités (d'après O. Fanger).

MÉTABOLISME.

BIOLOGIE : EN

PHYSIOLOGIE ensemble des réactions chimiques par lesquelles les cellules d'un organisme transforment et utilisent l'énergie, maintiennent leur intégrité et se renouvellent.

Quelles sont les stratégies  
adoptées pour le confort  
thermique à l'intérieur d'un  
espace?

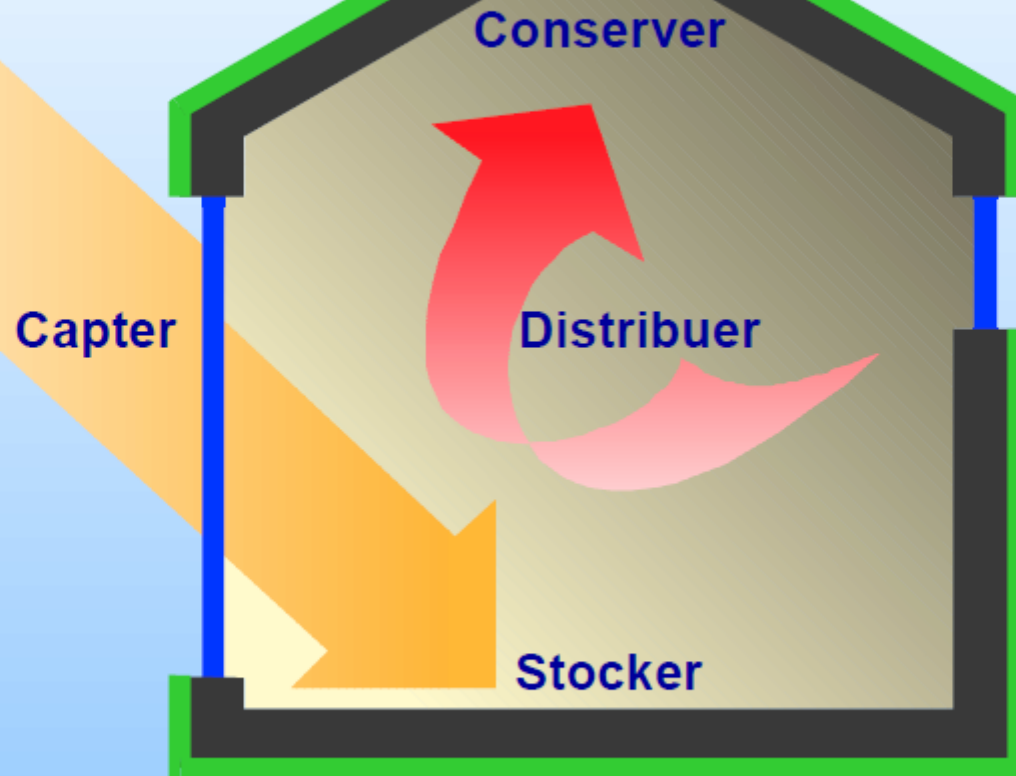
Quelles stratégies pour le confort thermique à l'intérieur d'un espace?

```
graph TD; A[Quelles stratégies pour le confort thermique à l'intérieur d'un espace?] --> B[La stratégie du chaud en hiver]; A --> C[La stratégie du froid en été];
```

La stratégie **du chaud** en hiver

La stratégie **du froid** en été

## Stratégie du chaud



Les principes du confort d'hiver.

Confort d'hiver

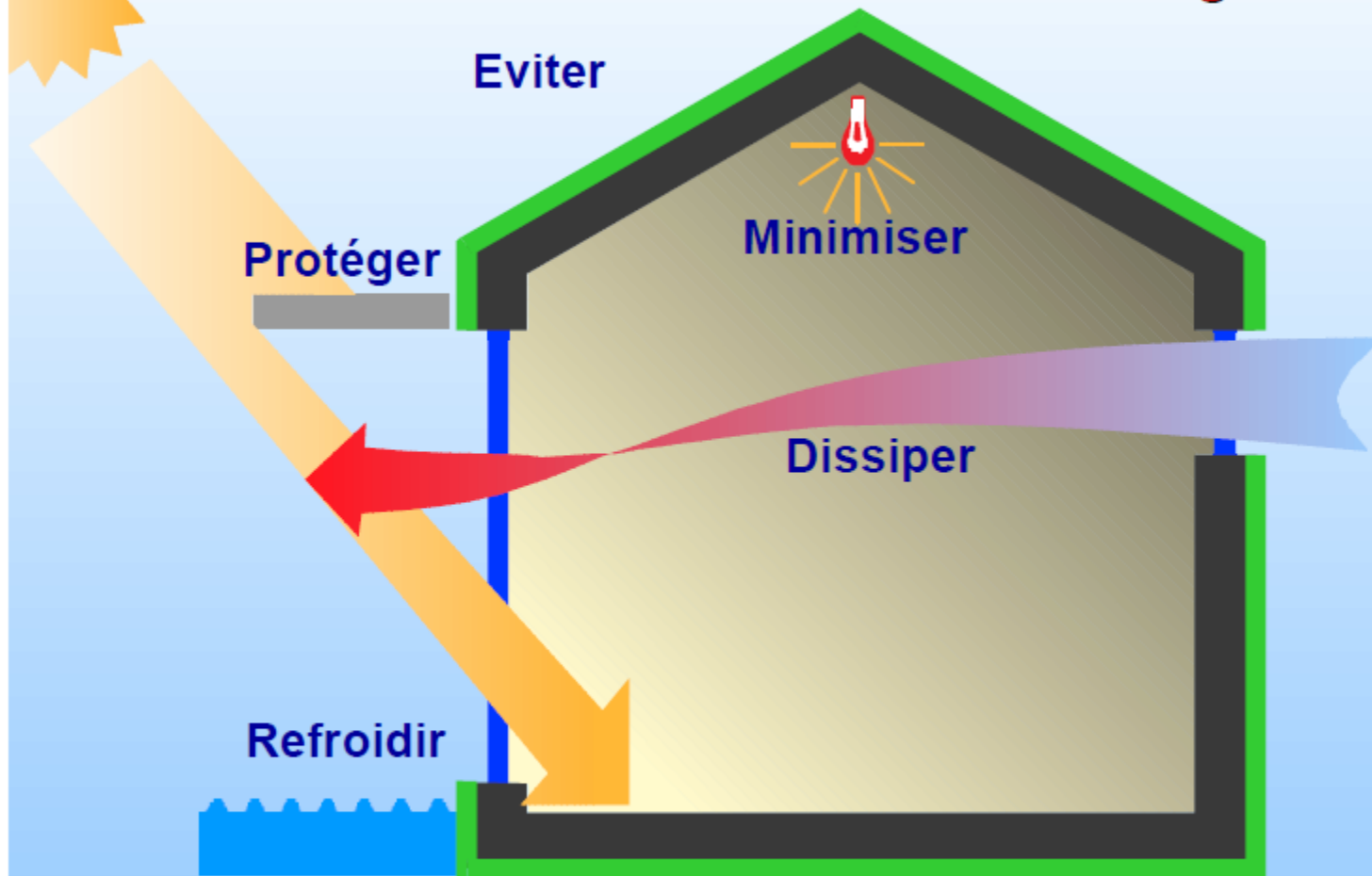




Des espaces largement ouverts au soleil  
(arch. M. Gerber).

Serre ou véranda

## Stratégie du froid



Les principes du confort d'été.

Confort d'été

# Quelques règles générales pour avoir un confort thermique en été :

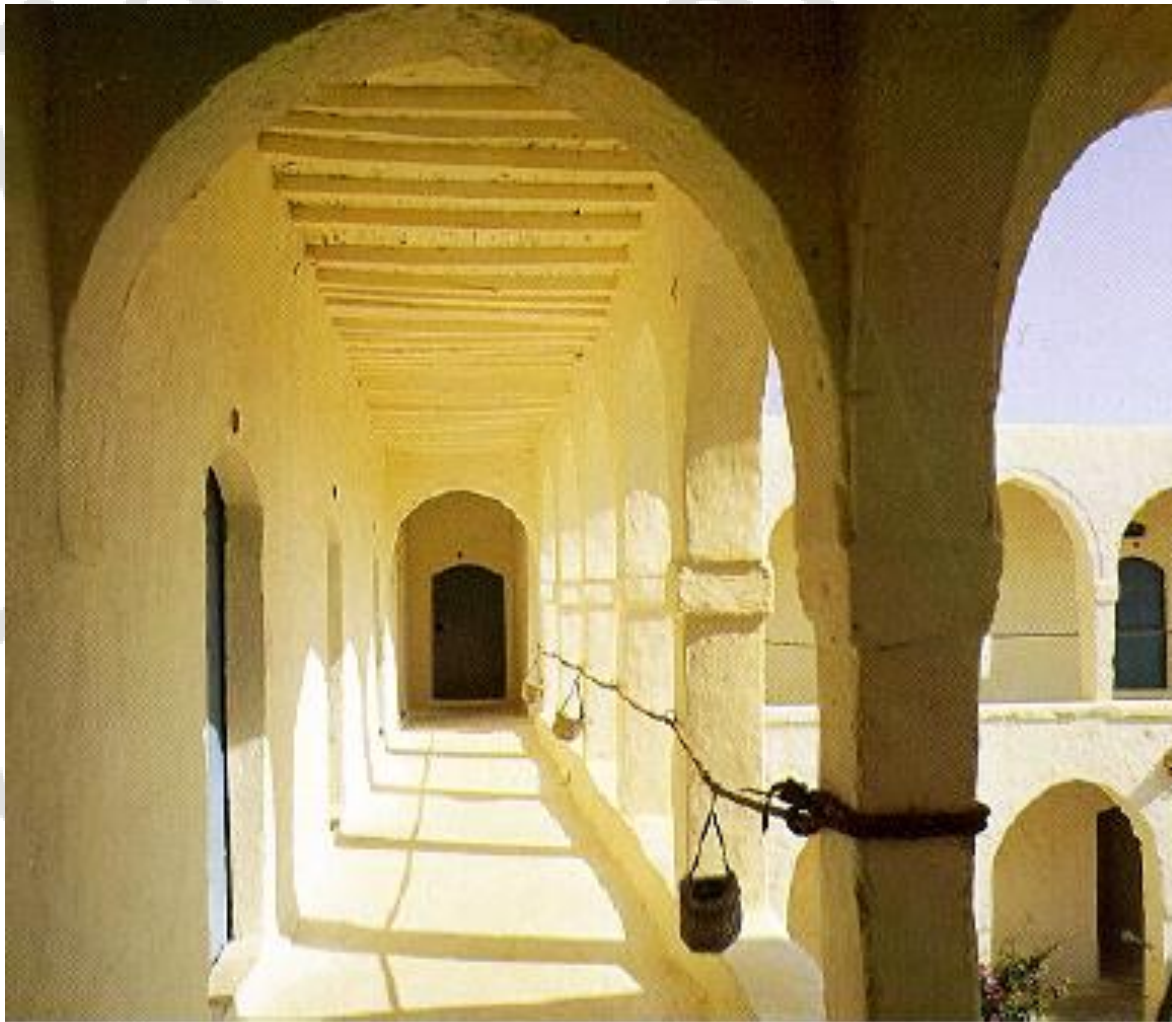
## 1-Cas d'un climat chaud et sec :

- Utilisation des protections solaires fixes ou mobiles.
- Favoriser des constructions à grande inertie.
- Prévoir des plans d'eau ou des fontaines pour le rafraichissement de l'air par l'évaporation.
- La plantation des arbres aide à atteindre les exigences du confort.
- Utilisation parementent réfléchissant (ex: la couleur blanche)





Patio de la Acequia, Generalife à Grenade, Espagne.



Ombrage et enduit blanc sur construction massive en climat chaud et sec (Tunisie).



# Quelques règles générales pour avoir un confort thermique d'été:

## 2-Cas d'un climat chaud et humide:

Dans ce cas le taux élevé de l'humidité empêche tout refroidissement de l'air par évaporation d'eau ou par sudation donc :

- Il faut augmenter la vitesse de l'air par la ventilation ceci intensifie les échanges par convection et diminue la température de la peau.
- Il faut utiliser les protections solaires surtout pour les fenêtres .



La protection solaire et la ventilation sont les premiers garants du confort, Bali, Indonésie (arch. P. Muller).

# Éléments de cours

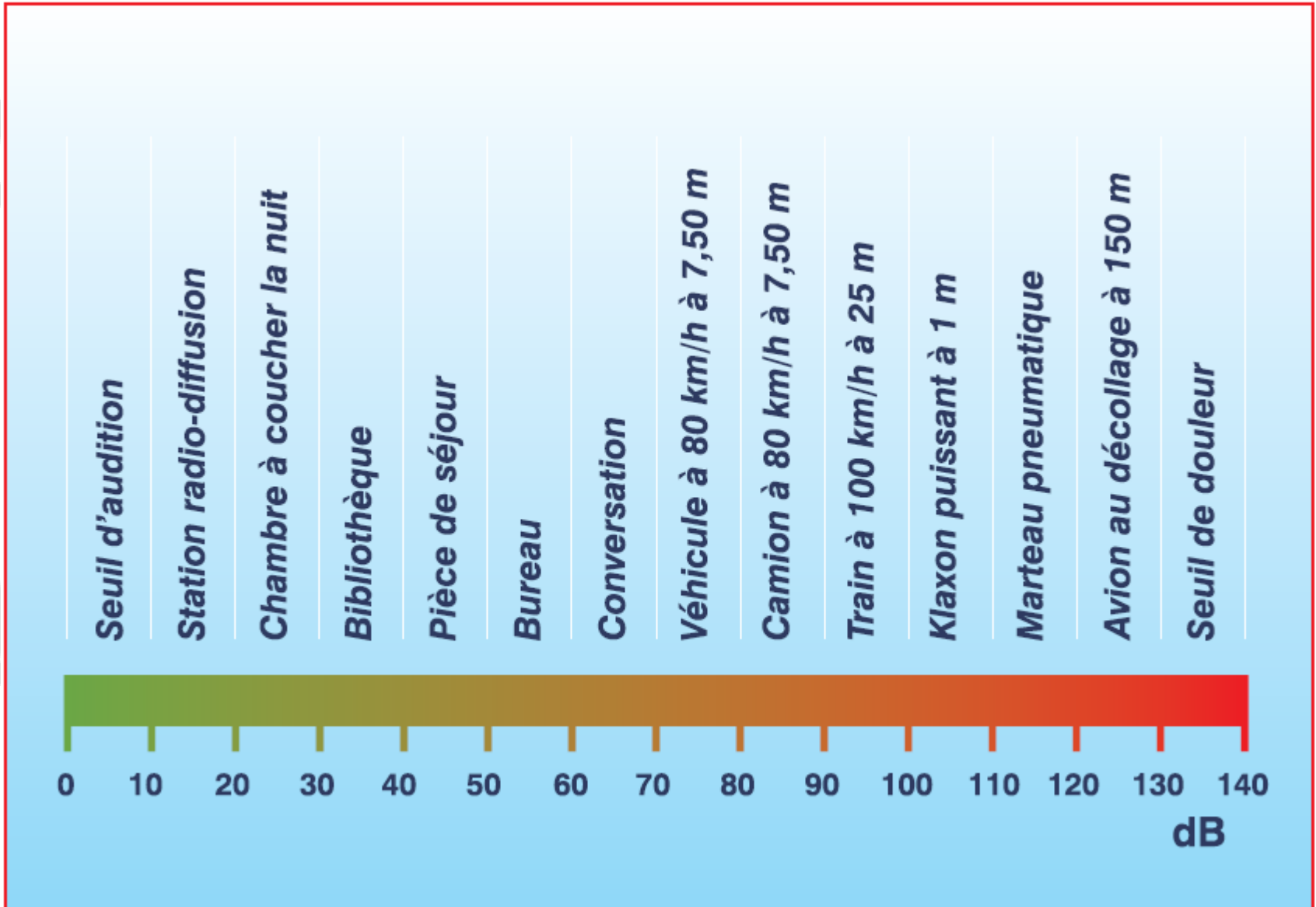
- Le confort c'est quoi?
- Le confort et ses attributs .
- L'inconfort dans l'environnement construit.
- C'est quoi le confort thermique?
- C'est quoi le confort sonore?

**En quoi consiste le  
confort sonore ?**

**Le confort sonore est déterminé par le niveau d'intensité sonore et le niveau d'émergence dynamique des sons sur leur bruit de fond.**



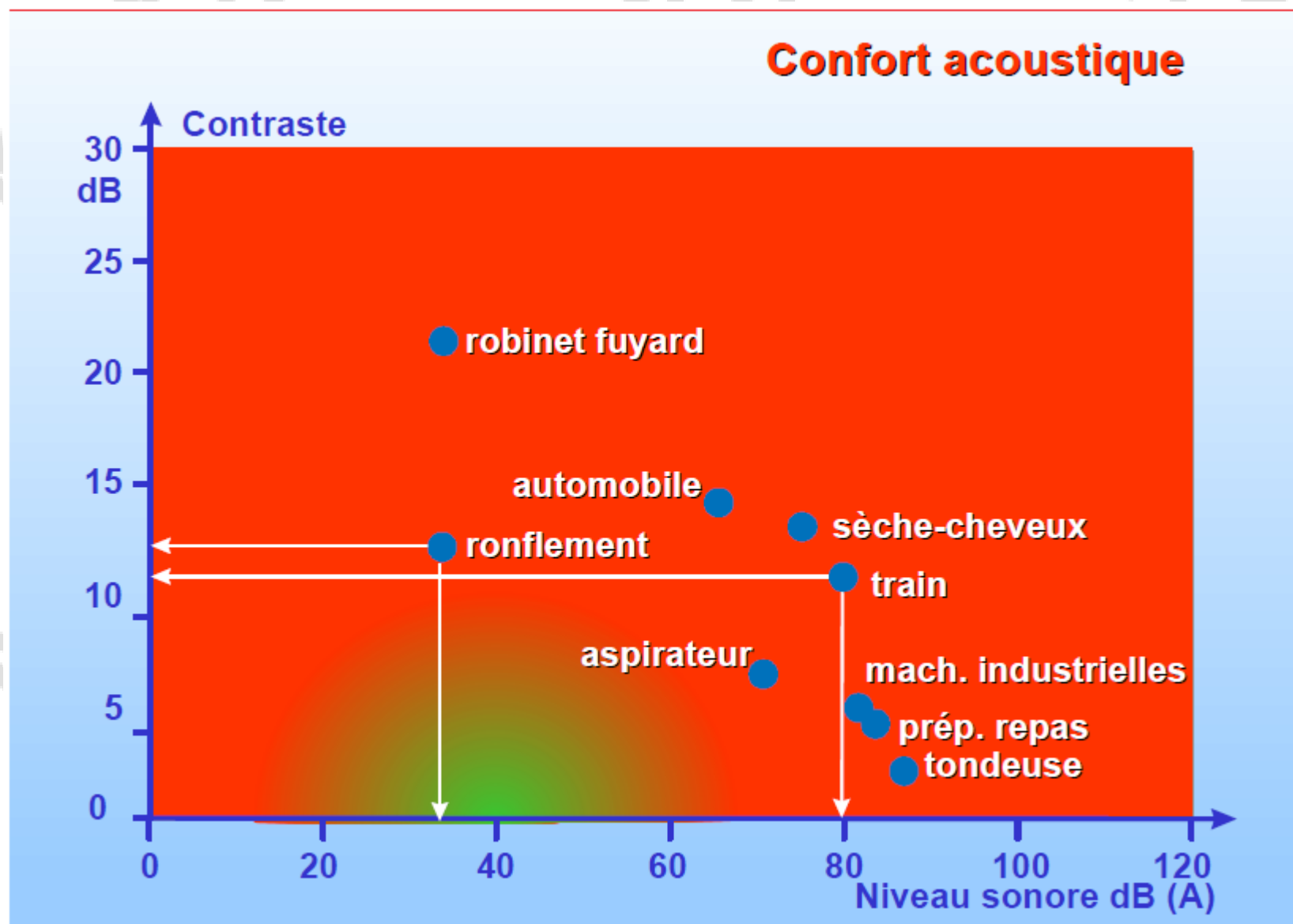
# Valeurs de niveaux acoustiques



Valeurs de niveaux acoustiques.

Où se situe la plage du confort sonore?

Où se situe la plage du confort sonore?



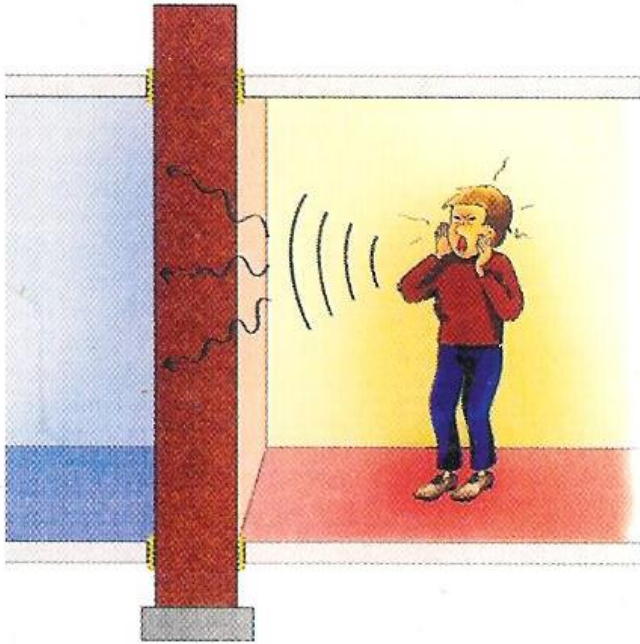
Plage de confort sonore (en vert) et bruits courants.

Dans un bâtiment,  
quelles sont les types de nuisances sonores et  
comment s'en protéger?

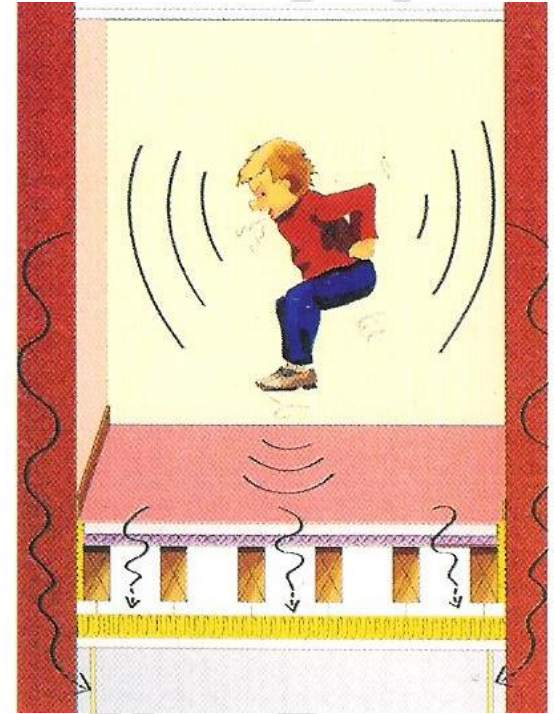
## Les types de bruits dans le bâtiment ( qui peuvent devenir des nuisances sonores)

- les bruits aériens intérieurs : conversation, télévision...
- les bruits aériens extérieurs : voitures, trains, avions, commerces, industries...
- les bruits d'impact émis par la vibration d'une paroi : chute ou déplacement d'objets, pas...
- les bruits d'équipements : machine à laver, chauffe-eau, ascenseurs, ventilation, canalisations...

## Bruits d'impact



Bruit aériens



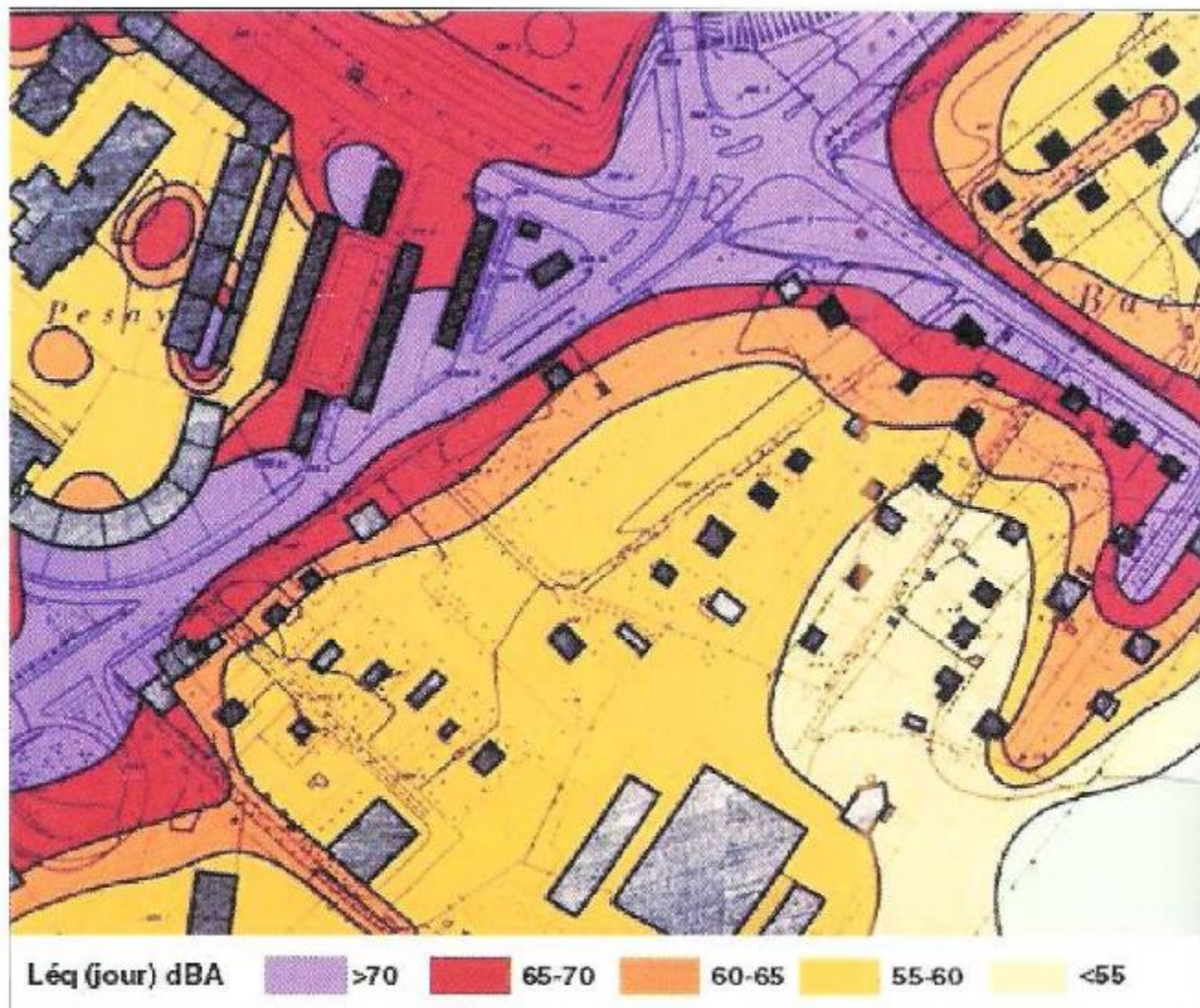
( Des bruits qui peuvent devenir des nuisances sonores !)



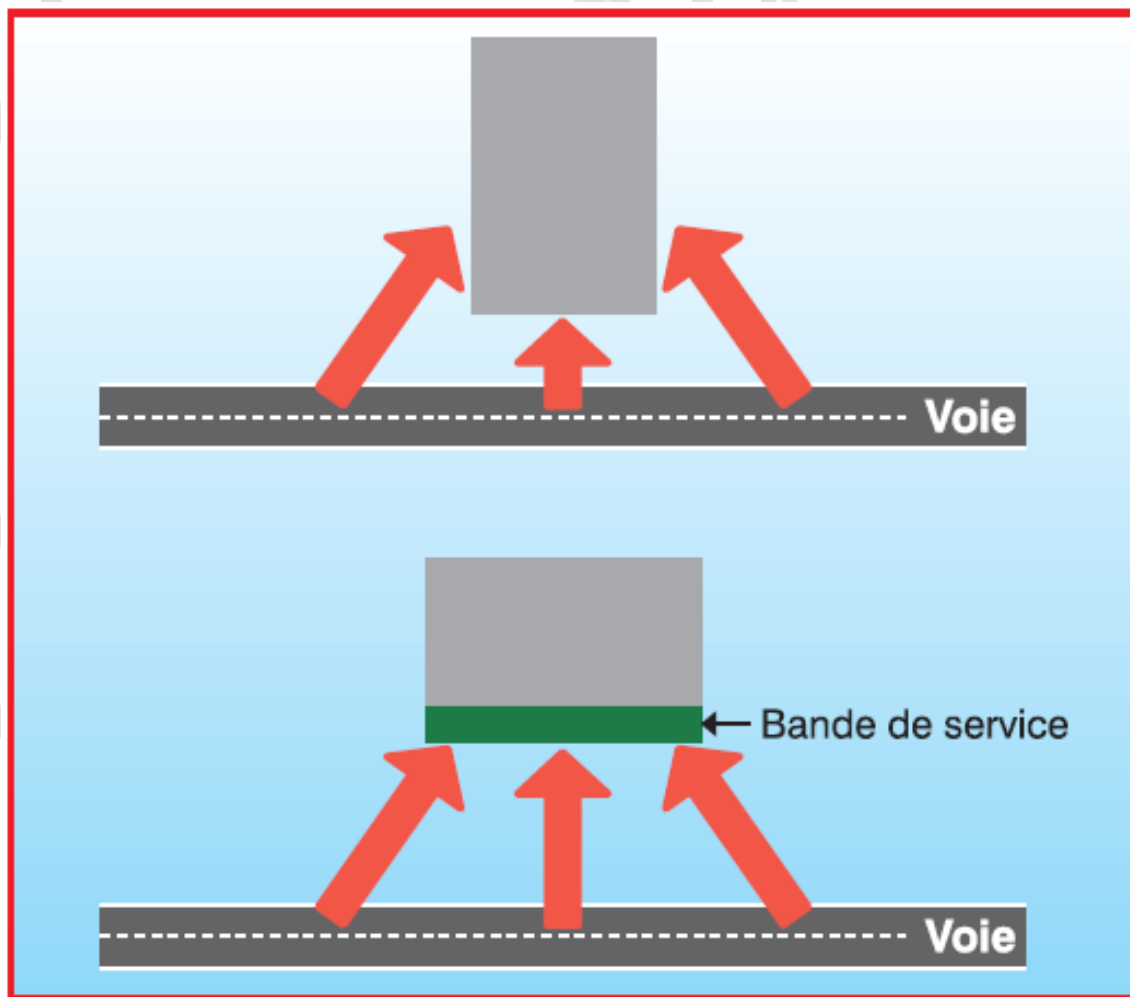
## **Quelques directives qui prennent en compte les nuisances sonores:**

- un état des lieux dans les zones bruyantes et aux alentours permet de caractériser le site et de déterminer le type d'isolation nécessaire ;
- éloigner les nouvelles voies des habitations existantes ;
- placer les activités commerciales et industrielles proches des voies bruyantes ;
- placer les zones de logements dans les zones calmes du quartier ;
- disposer dans l'habitat les pièces les plus sensibles aux bruits dans les endroits les moins exposés.

Ex: carte de bruit



Carte de bruit



Influence de l'implantation d'un bâtiment

## **Aussi on fait appel à « l'acoustique »!**

L'acoustique est la science qui étudie les phénomènes de perturbation de l'onde sonore lorsqu'elle rencontre un obstacle qui la dévie, la dénature, l'amplifie, ou l'absorbe. Elle traite essentiellement les deux phénomènes suivants :

- l'isolation acoustique dont le but est de protéger les occupants du bruit généré à l'extérieur, et les voisins du bruit généré à l'intérieur ;
- la correction acoustique dont le but est de corriger de façon harmonieuse les réverbérations du son dans le local.



**EX1: Traitement  
acoustique spécifique**



Salle de concert aménagée dans une ancienne bergerie, Villecroze (arch. A. Tsiomis).



## **Travail du cours**

**Lecture de l'article « Le BRUIT une nuisance au quotidien », Cherif HADREB, Revue vie des villes, N°01-hiver 2005 P-P 56 à60.**

# Bibliographie

01-



**02-Office fédéral des questions conjoncturelles Programme d'action PACER – Energies renouvelables ,Soleil et architecture –Guide pratique pour le projet, suisse.1991.**

**03-l'article « Le BRUIT une nuisance au quotidien », Cherif HARAB, Revue vie des villes, N°01-hiver 2005 P-P 56 à60.**