

NOTIONS ESSENTIELLES

■ Pour préserver la santé des personnes à l'intérieur des locaux, l'air doit être pur, avoir une température et un taux d'humidité adaptés. L'air est vicié lorsque sa température, son **degré hygrométrique**, son taux de dioxyde de carbone et d'oxygène sont modifiés par la respiration, les activités humaines et par la présence de fumée de tabac.

L'air pollué présente des dangers plus ou moins graves pour l'individu. Les polluants sont le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatiles (COV), le dioxyde de carbone (CO₂), les micro-organismes, les acariens...

■ La ventilation permet la circulation de l'air à l'intérieur d'un local, remplaçant l'air vicié ou pollué par de l'air neuf.

Dans le cas de la ventilation naturelle, l'entrée et la sortie de l'air se font naturellement.

La ventilation mécanique contrôlée (VMC) consiste à faire circuler l'air avec un **débit d'air** constant.

■ Le principe de la climatisation est basé sur le rafraîchissement de l'air par un fluide frigorigène qui transfère la chaleur du local vers l'extérieur par un dispositif de réfrigération.

■ Le chauffage individuel chauffe les pièces indépendamment les unes des autres. La chaleur est produite par une résistance électrique, par rayonnement infrarouge, par accumulation ou par combustion (gaz, fuel, charbon ou bois).

Le chauffage central est constitué d'une chaudière reliée à des radiateurs (ou à un plancher chauffant) par des tuyaux. Ils permettent la circulation d'un liquide **caloporteur** en circuit fermé.

■ Un bâtiment chauffé ou climatisé conserve ce confort grâce à l'installation d'un isolant thermique sur les murs et sous les toitures. L'isolant peut être de la laine minérale, du polystyrène, un isolant réfléchissant ou un isolant naturel (liège, laine de cellulose...).

VOCABULAIRE

Caloporteur

Qui évacue la chaleur.

Débit d'air

Volume d'air introduit dans un local en un temps donné.

Degré hygrométrique

Mesure de l'humidité d'un local.

Pulsé

Soufflé mécaniquement.

OBJECTIFS DES ACTIVITÉS

- Définir air pur, air vicié, air pollué.
- Indiquer des sources de pollution et des conséquences physiologiques d'un air pollué.
- Énoncer les différents modes de ventilation, de climatisation et de chauffage.

Les sources de pollution à l'intérieur des locaux



DOCUMENT 1

- 1 À l'aide des NOTIONS ESSENTIELLES, indiquez quelles doivent être les qualités de l'air dans un local.
L'air doit être pur et avoir une température et un taux d'humidité adaptés.
- 2 Indiquez, à l'aide des signes + ou -, les changements subis par l'air après inhalation et expiration, dans les cases du DOCUMENT 1.

Chez vous, vous n'êtes pas à l'abri de la pollution

Composé	Source	Effets sur la santé
CO ₂	Respiration, chauffage et cuisinière (au gaz, fuel ou charbon).	Mauvaise oxygénation du sang.
CO	Combustion incomplète par manque d'oxygène et une mauvaise évacuation.	Vertige, maux de tête, asphyxie, pouvant entraîner la mort.
Composés organiques volatiles	Les peintures, colles, solvants, matériaux d'ameublement ou de décoration.	Irritation des yeux, de la gorge. Certaines substances sont cancérogènes (le benzène).
Fumée de cigarette	Le tabac.	Irritations oculaire et respiratoire. Cancer des voies respiratoire et problèmes cardiaques.
Acariens	Pièces humides et chaudes, dans les lits, fauteuils et moquettes.	Allergies.
Micro-organismes	Systèmes de ventilation et de conditionnement de l'air non entretenus.	Contaminations des individus par des micro-organismes pathogènes.

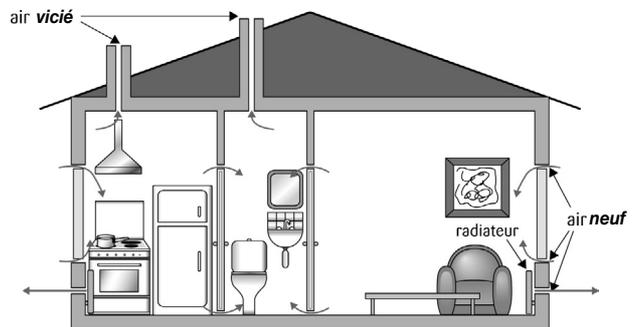
DOCUMENT 2

- 3 À l'aide de vos connaissances, placez en face de chaque source le composé polluant correspondant parmi la liste suivante.
les acariens - les composés organiques volatiles - le monoxyde de carbone (CO) - les micro-organismes - le dioxyde de carbone (CO₂) - la fumée de cigarette
- 4 Indiquez l'appareil du corps humain le plus exposé à la pollution de l'air.
L'appareil respiratoire est le plus exposé à la pollution de l'air.

Les différents types de ventilation d'un local

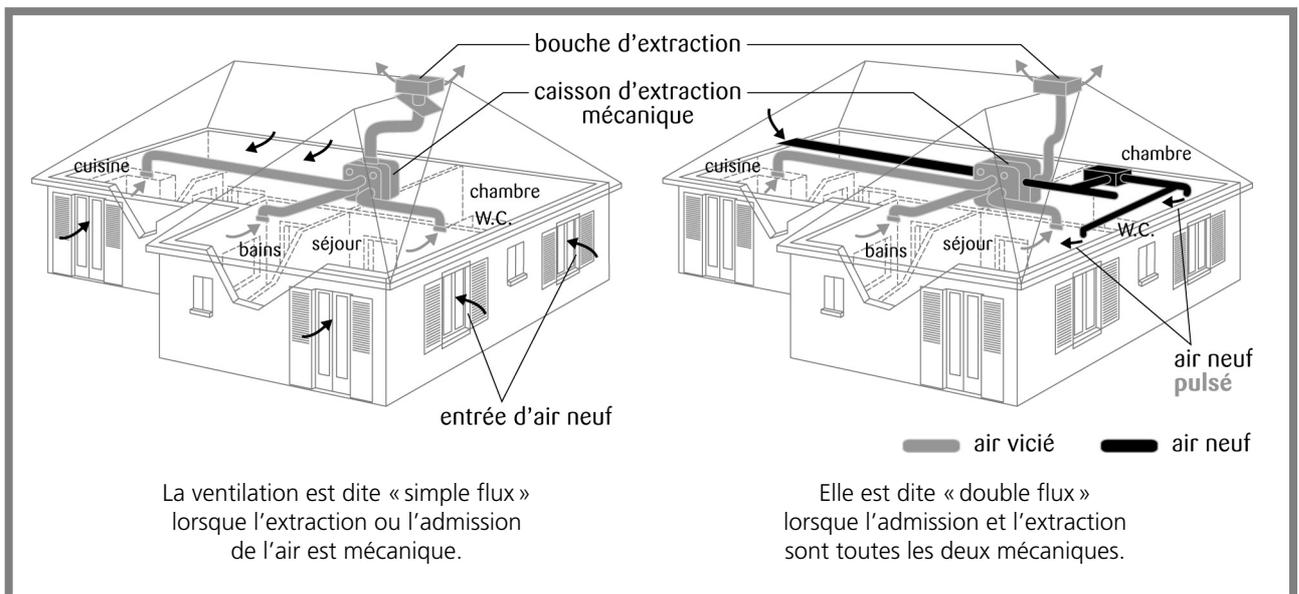
La ventilation naturelle

Lors de la ventilation naturelle, l'air neuf pénètre dans les pièces principales (séjour, salle à manger, chambres) par les interstices au-dessus des fenêtres et derrière les appareils de chauffage... Il circule en dessous des portes vers les pièces de service (cuisine, salle de bains, W.-C., buanderie) pour être évacué par les bouches d'extraction.



DOCUMENT 3

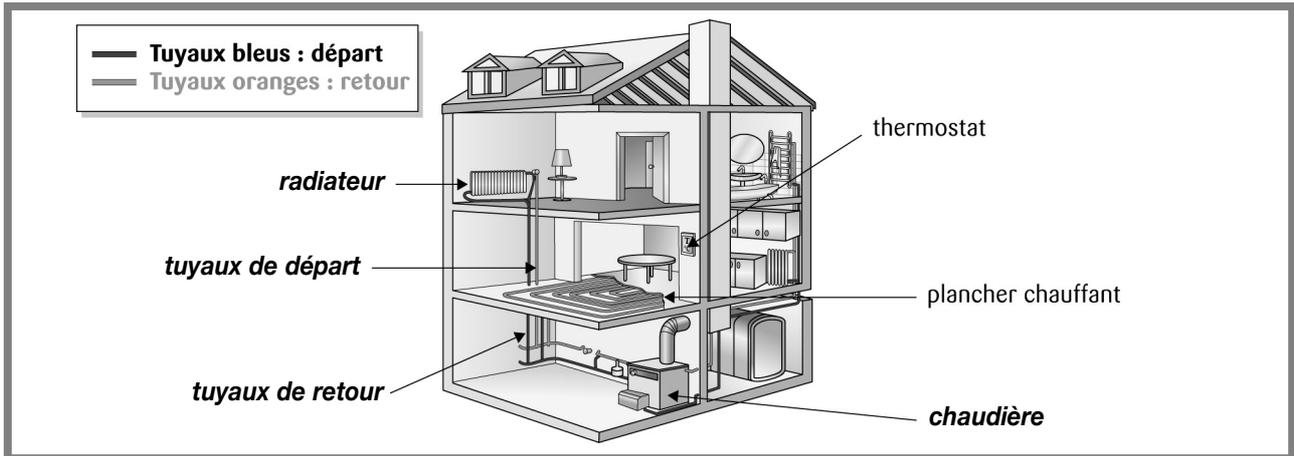
- 1 À l'aide des NOTIONS ESSENTIELLES, indiquez l'intérêt de ventiler un local.
La circulation de l'air permet de remplacer l'air vicié par de l'air neuf.
- 2 À l'aide du texte du DOCUMENT 3, complétez le schéma en indiquant le sens de la circulation de l'air par des flèches, ainsi que le type d'air entrant et sortant.



DOCUMENT 4 La ventilation mécanique contrôlée

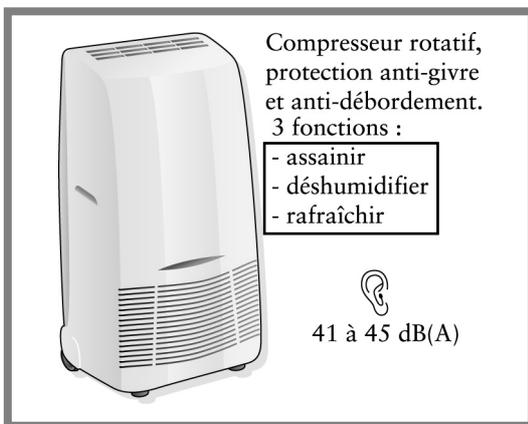
- 3 À l'aide des NOTIONS ESSENTIELLES, citez l'avantage de la ventilation mécanique par rapport à la ventilation naturelle.
L'air circule avec un débit constant.
- 4 À l'aide du DOCUMENT 4, indiquez les différences entre la ventilation simple flux et la ventilation double flux.
Dans le cas de la ventilation double flux l'admission et l'extraction de l'air sont toutes deux mécaniques.

La climatisation et le chauffage



DOCUMENT 5 Le chauffage central

- 1 À l'aide des NOTIONS ESSENTIELLES, citez les deux types de chauffage.
Les deux types de chauffage sont le chauffage individuel et le chauffage central.
- 2 Notez dans le DOCUMENT 5 les principaux organes qui constituent le chauffage central.
- 3 Citez la particularité de la circulation du fluide caloporteur dans un chauffage central.
Le fluide caloporteur circule en circuit fermé.



DOCUMENT 6 Un climatiseur

LES AVANTAGES DE LA CLIMATISATION

La climatisation apporte aux personnes fragilisées comme les malades, les femmes enceintes ou les personnes âgées un bénéfice énorme.

L'air, débarrassé de ses poussières et de son humidité, est purifié et constamment renouvelé; la climatisation génère une ambiance saine et fraîche.

Cette fonction essentielle est assurée par des filtres intégrés au climatiseur; ils purifient l'air en retenant les poussières, les pollens allergéniques...

Plus de nuisance sonore, ni d'odeur: les fenêtres fermées, les pièces baignent dans une ambiance saine et reposante.

DOCUMENT 7

- 4 Encadrez, dans le DOCUMENT 6, les 3 fonctions de la climatisation.
- 5 Soulignez, dans le DOCUMENT 7, un exemple de risque éliminé et un exemple de confort apporté par la climatisation en milieu hospitalier.
- 6 Consultez les NOTIONS ESSENTIELLES puis citez un aménagement nécessaire aux locaux pour conserver le confort procuré par la climatisation ou le chauffage.
Un aménagement nécessaire est l'isolation thermique des locaux.
- 7 D'après vos connaissances, citez un risque lié au mauvais entretien de la climatisation en milieu hospitalier.
Un risque possible est la contamination par la légionelle (légionellose).