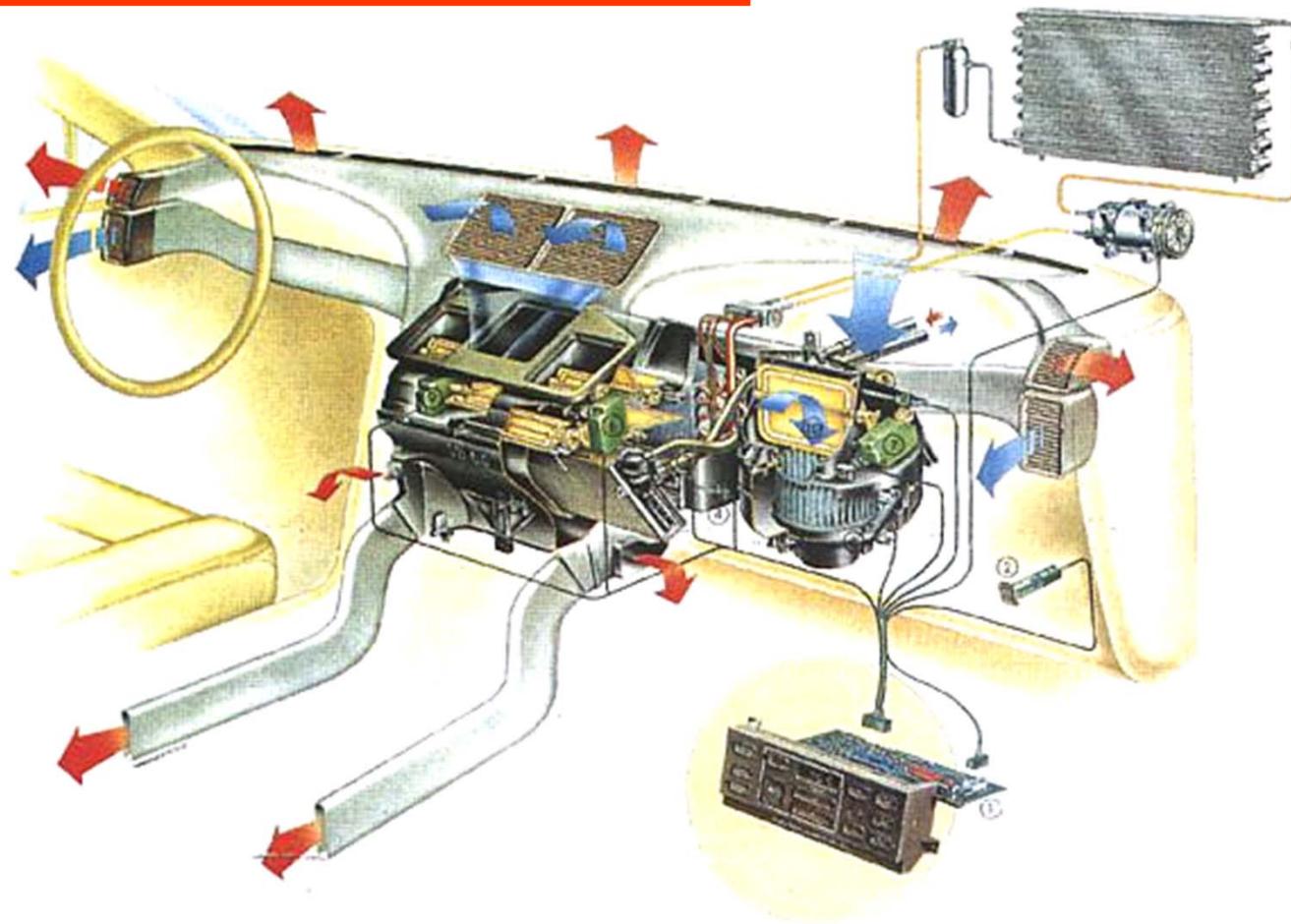


LA CLIMATISATION



NECESSITE

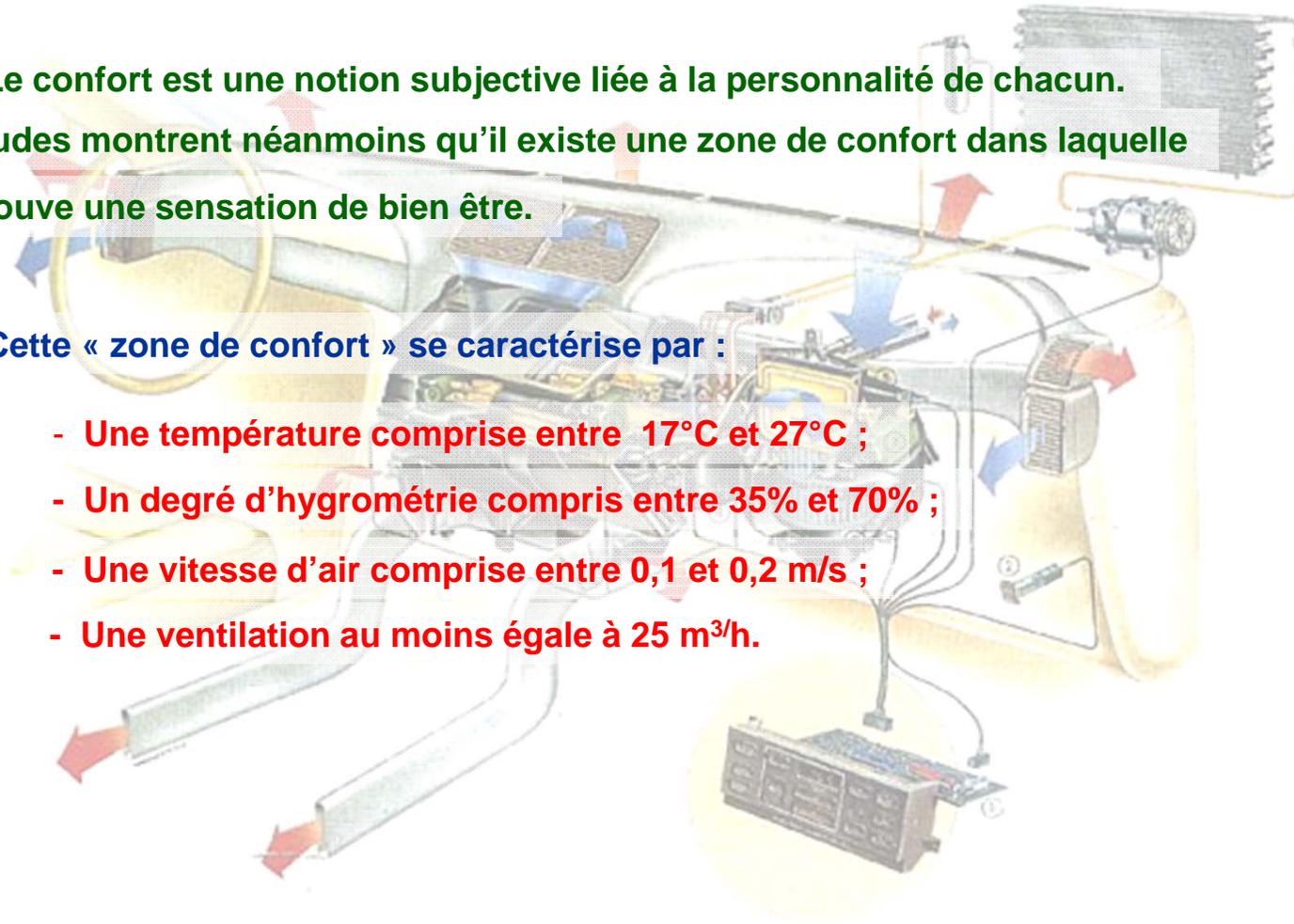
- Lors de son utilisation, un véhicule automobile est soumis à d'importantes variations de températures dues aux conditions climatiques.
- Sous de fortes chaleurs, l'effet de serre créé par les surfaces vitrées de l'habitacle fait subir des températures extrêmes aux occupants et surtout au conducteur du véhicule. La ventilation et l'ouverture des vitres peuvent se montrer insuffisantes, surtout à faible allure. Dans un habitacle surchauffé, l'inconfort et la baisse de vigilance rendent dangereuse l'utilisation du véhicule.
- Par temps froid, les faibles températures extérieures génèrent de la buée sur les vitres de l'habitacle diminuant la visibilité du conducteur. Le taux hygrométrique élevé de l'air ambiant aggrave ce phénomène. Dans ces conditions la température de l'habitacle est incompatible avec la notion de confort thermique et la sécurité de conduite n'est pas assurée.
- Dans un véhicule, la climatisation va permettre d'assécher et de réchauffer l'air de l'habitacle en hiver et de le refroidir en été.

NOTION DE CONFORT

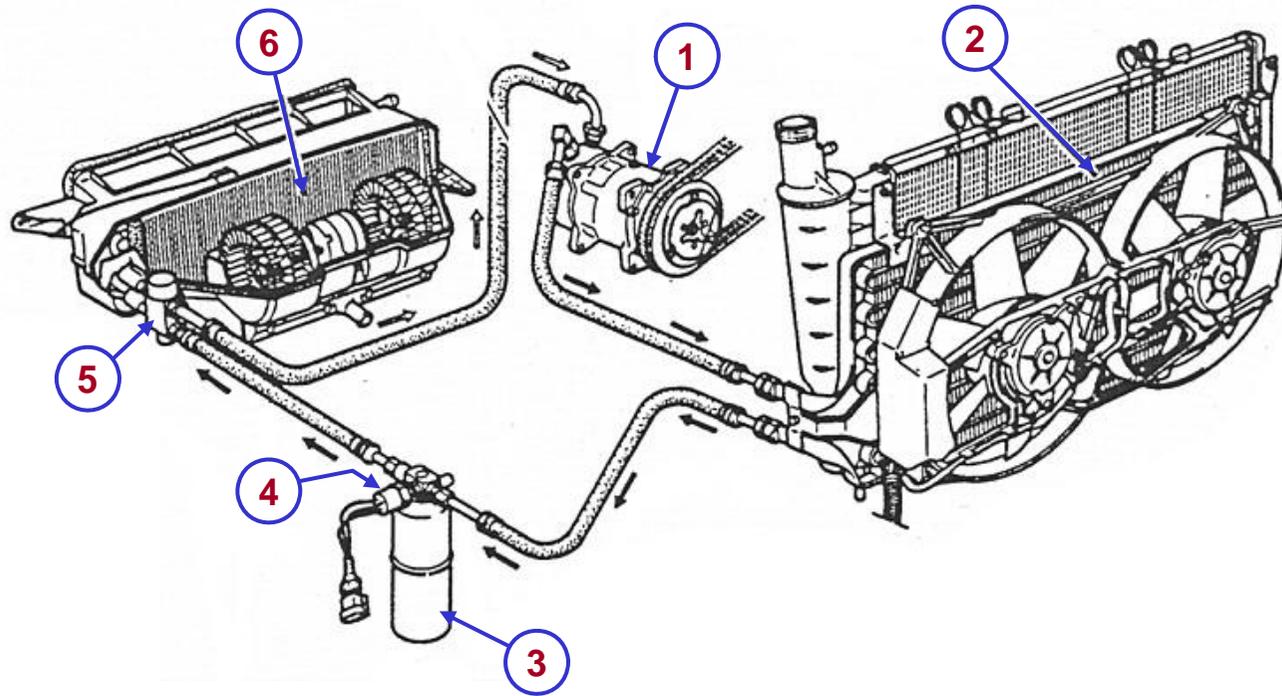
Le confort est une notion subjective liée à la personnalité de chacun. Des études montrent néanmoins qu'il existe une zone de confort dans laquelle on éprouve une sensation de bien être.

Cette « zone de confort » se caractérise par :

- Une température comprise entre 17°C et 27°C ;
- Un degré d'hygrométrie compris entre 35% et 70% ;
- Une vitesse d'air comprise entre 0,1 et 0,2 m/s ;
- Une ventilation au moins égale à 25 m³/h.



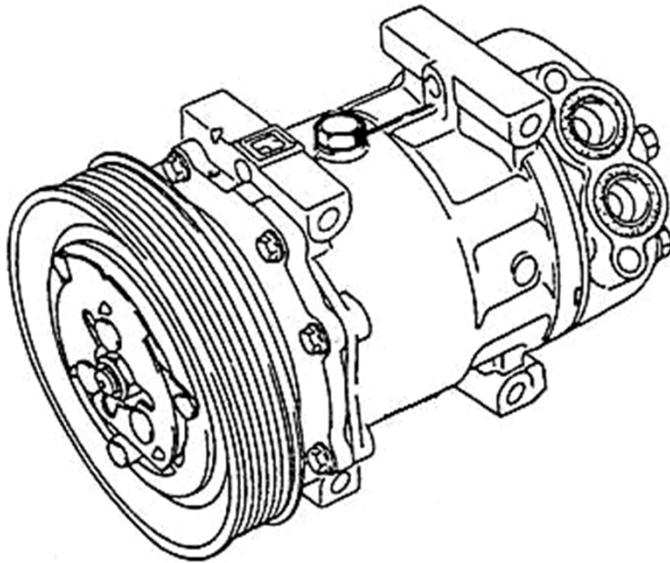
CONSTITUTION



1	Compresseur	4	Pressostat
2	Condenseur	5	Détendeur
3	Bouteille déshydratante	6	Évaporateur

CONSTITUTION

Le compresseur

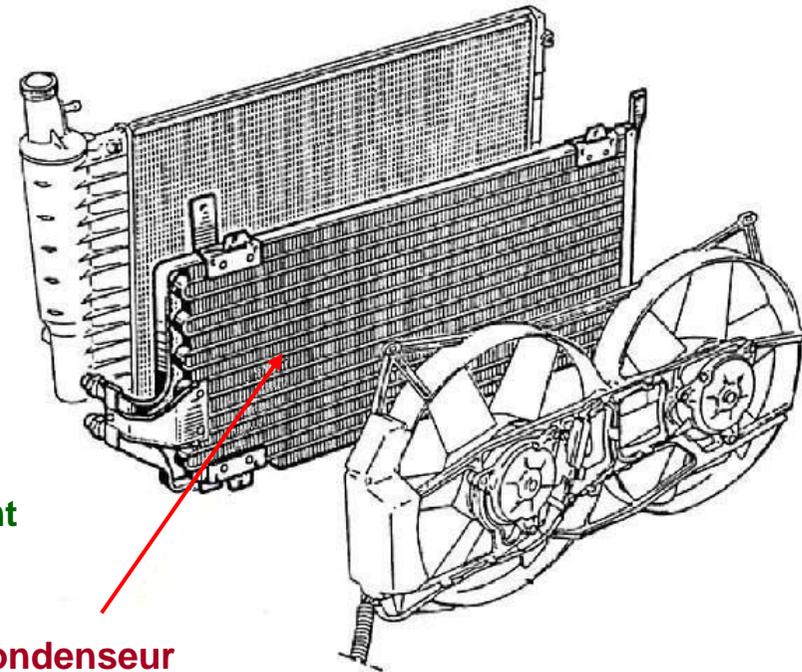


- **Le compresseur aspire le fluide sous forme de vapeur à la sortie de l'évaporateur, le comprime et le refoule vers le condenseur.**
- **Avec l'élévation de pression, la température du fluide augmente.**
- **Le compresseur est entraîné par le moteur à l'aide d'une courroie et d'un embrayage électromagnétique.**

CONSTITUTION

Le condenseur

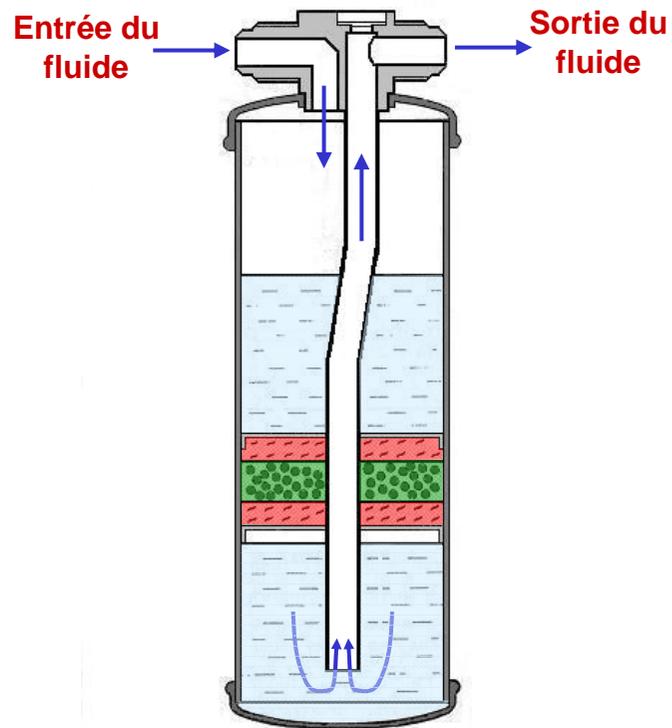
- Le condenseur est un échangeur thermique qui permet la condensation du fluide frigorigène.
- Le fluide arrive sous forme de vapeur à haute pression et haute température (10 b, 50°C) et se liquéfie par abaissement de sa température (30° C) par l'air qui traverse le condenseur.



Condenseur

CONSTITUTION

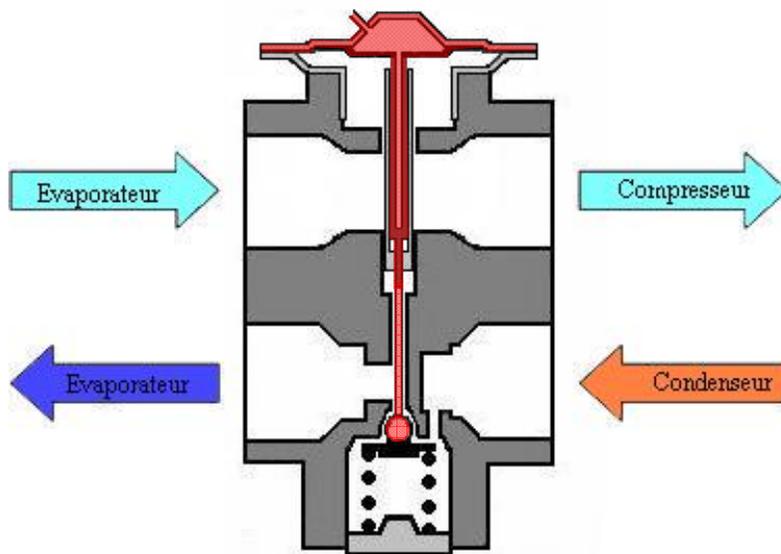
La bouteille déshydratante



- Elle sert de réservoir tampon au liquide frigorigène ;
- Elle filtre le liquide ;
- Elle absorbe l'humidité contenue dans le liquide.

CONSTITUTION

Le détendeur

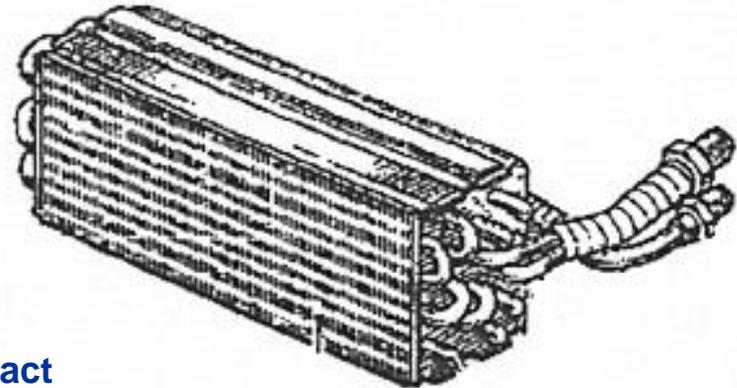


- Placé sur les deux canalisations d'entrée et sortie de l'évaporateur, il sert à détendre le liquide frigorigène, qui arrive à l'entrée du détendeur à l'état liquide haute pression, pour le transformer en gaz, basse pression basse température.
- Le détendeur contient également un thermostat qui va réguler la quantité de fluide le traversant en fonction de la température de sortie de l'évaporateur.

CONSTITUTION

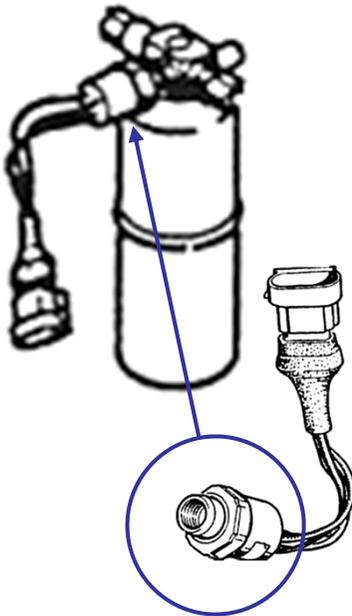
L'évaporateur

- C'est un échangeur thermique associé au détendeur. Il assure la transformation complète du fluide en gaz après son passage dans le détendeur.
- Le fluide frigorigène à l'état gazeux et à basse température circule dans l'évaporateur.
- L'air ventilé dans l'habitacle se refroidit au contact des ailettes de l'évaporateur.
- L'humidité contenue dans l'air pulsé par le ventilateur va se déposer sur les ailettes et l'air ressort sec dans l'habitacle. L'eau qui ruisselle sur les ailettes de l'évaporateur est récupérée dans un bac et évacuée sous le véhicule.



CONSTITUTION

Le pressostat



- Il est situé sur la canalisation haute pression en sortie de la bouteille déshydratante.
- Électriquement, il est placé en série avec le circuit de commande de l'embrayage du compresseur.
- **Seuils de déclenchement :**
 - **contact basse pression :** Si la pression est inférieure à ~ 2 b, le compresseur est coupé.
 - **contact haute pression :** Si la pression est supérieure à ~ 27 b, le compresseur est coupé.
 - **contact ventilateur :** Si la pression atteint ~ 19 b le ventilateur de refroidissement est mis en marche

PRINCIPE DU FROID

- Un fluide à l'état gazeux est comprimé par un compresseur.
- Cette montée en pression entraîne une forte élévation de la température du fluide.
- La vapeur haute-pression passe dans un condenseur qui la transforme en liquide haute-pression.
- Le liquide arrive ensuite dans un détendeur dont la fonction est de faire chuter la pression du liquide.
- Par cette détente, le liquide va se transformer en vapeur basse-pression, basse-température.
- Le fluide retourne au compresseur et le cycle recommence.



SCHEMA DU CYCLE DU FLUIDE

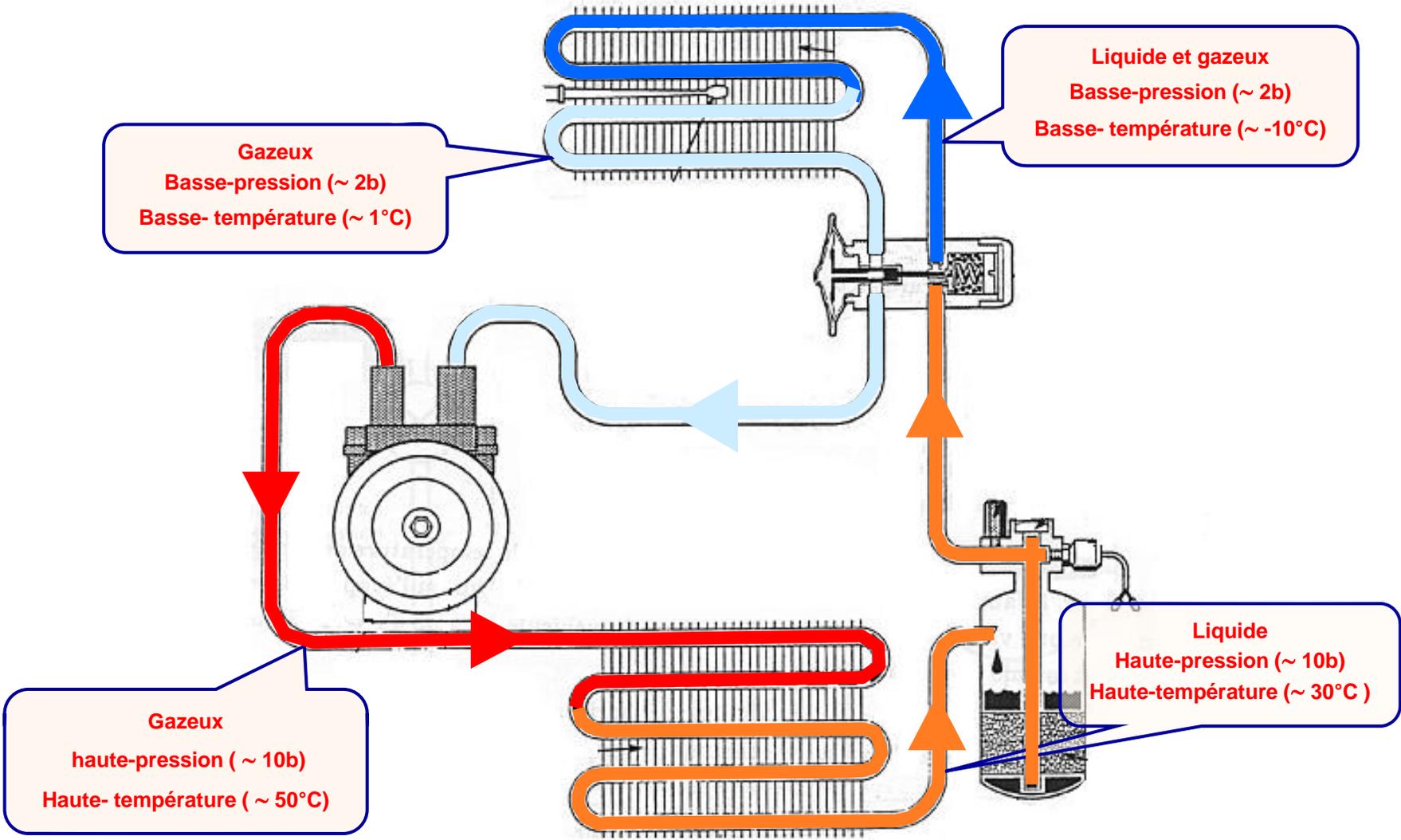
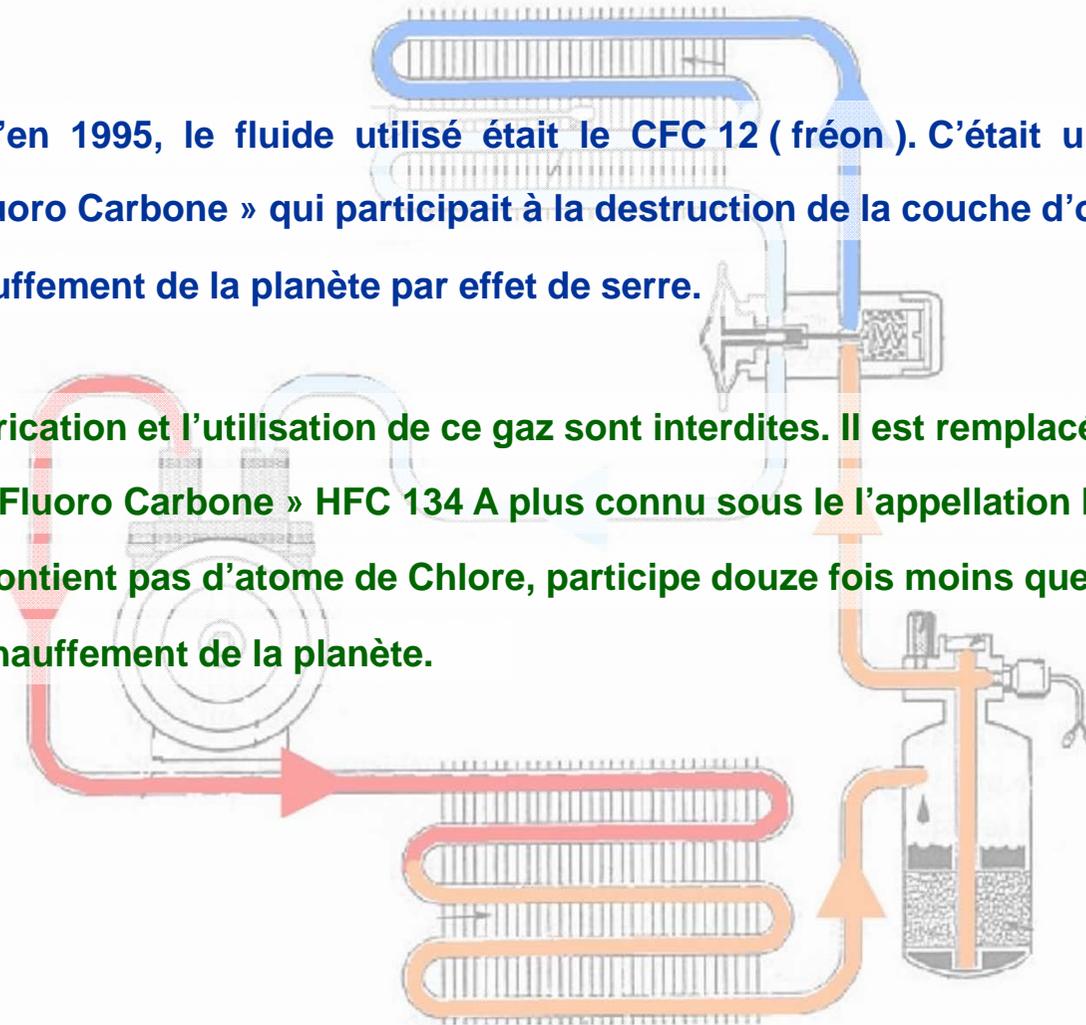


Diagramme de MOLLIER

FLUIDE FRIGORIGENE

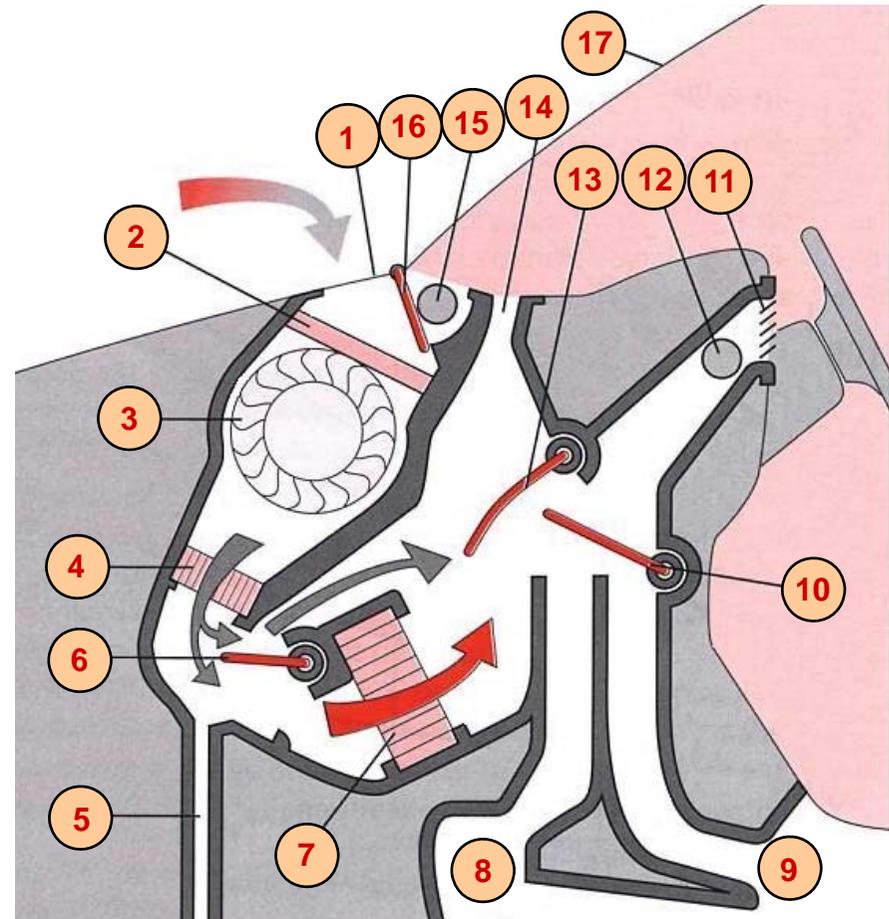
Jusqu'en 1995, le fluide utilisé était le CFC 12 (fréon). C'était un « Chloro Fluoro Carbone » qui participait à la destruction de la couche d'ozone et au réchauffement de la planète par effet de serre.

La fabrication et l'utilisation de ce gaz sont interdites. Il est remplacé par un « Hydro Fluoro Carbone » HFC 134 A plus connu sous le l'appellation R 134 A . Ce gaz ne contient pas d'atome de Chlore, participe douze fois moins que le R 12 au réchauffement de la planète.



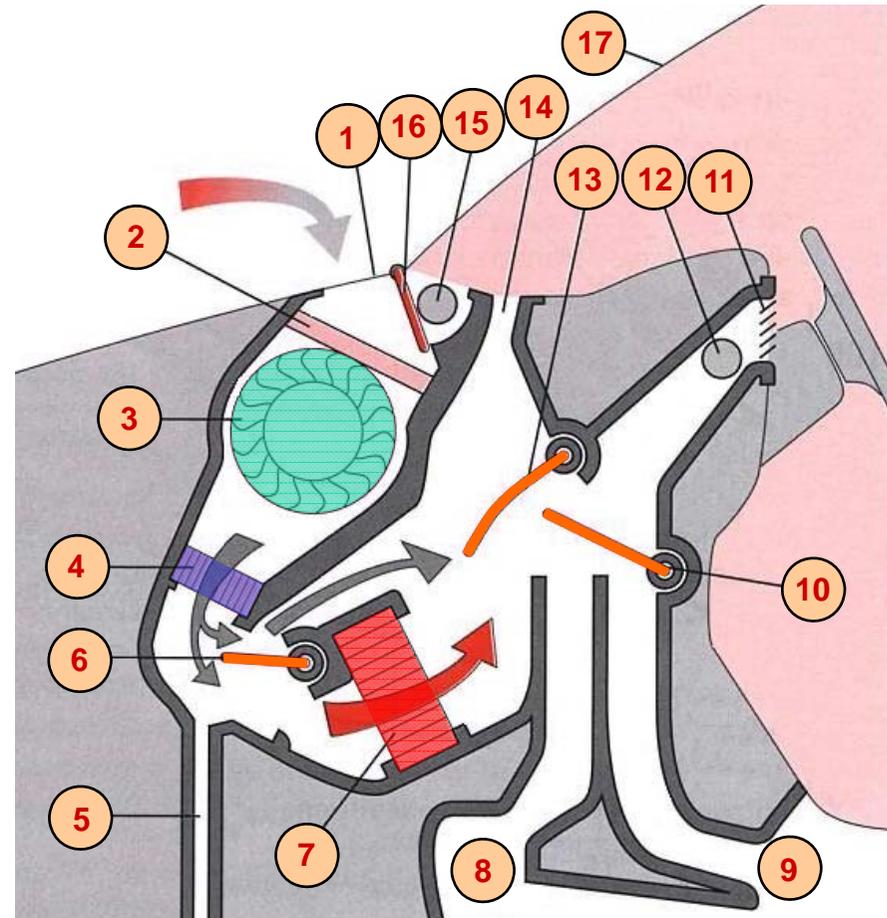
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION

1	Entrée air extérieur
2	Filtre à pollen
3	Ventilateur
4	Évaporateur
5	Évacuation eau de condensation
6	Volet de mixage
7	Radiateur de chauffage
8	Sortie d'air vers l'arrière
9	Sortie d'air vers pieds avant
10	Volet de répartition
11	Aérateurs centraux
12	Aérateurs latéraux
13	Volet de désembuage
14	Sortie d'air vers pare-brise
15	Arrivée d'air intérieur
16	Volet de recyclage d'air
17	Pare-brise

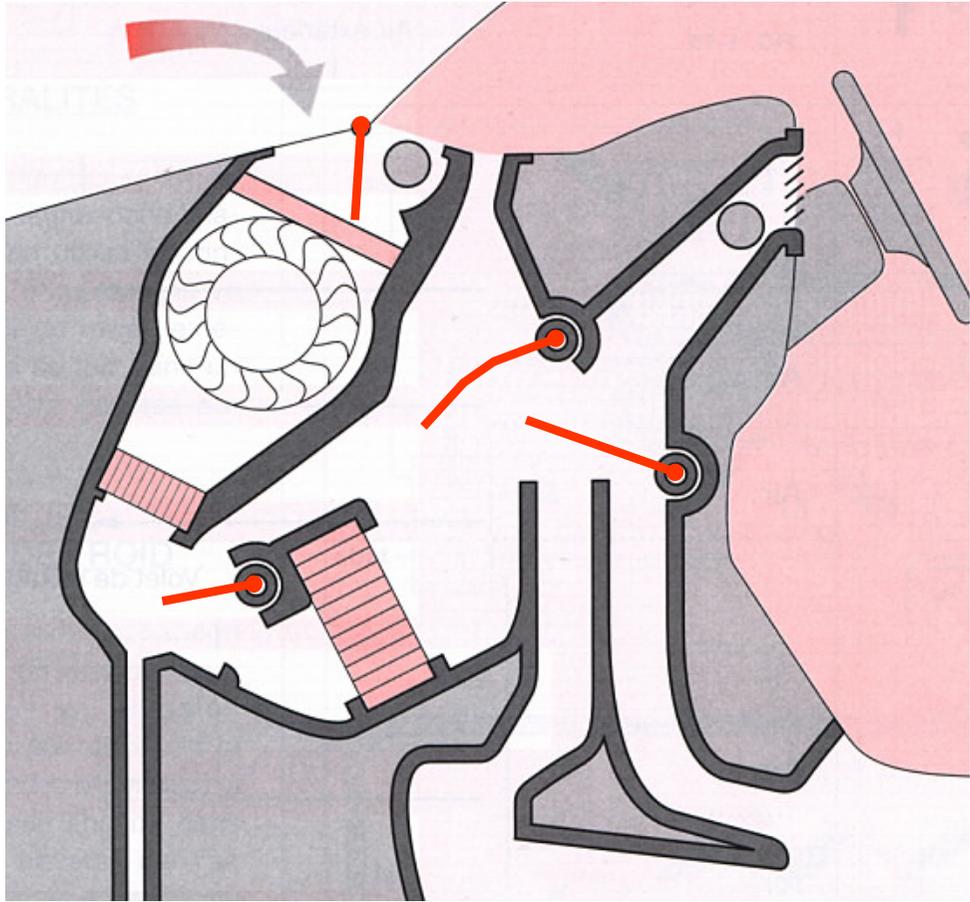
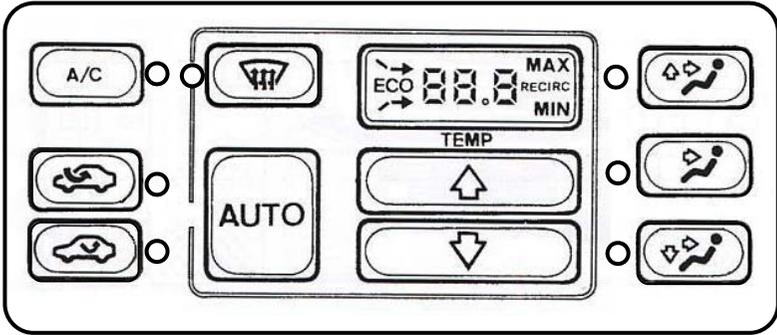


BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION

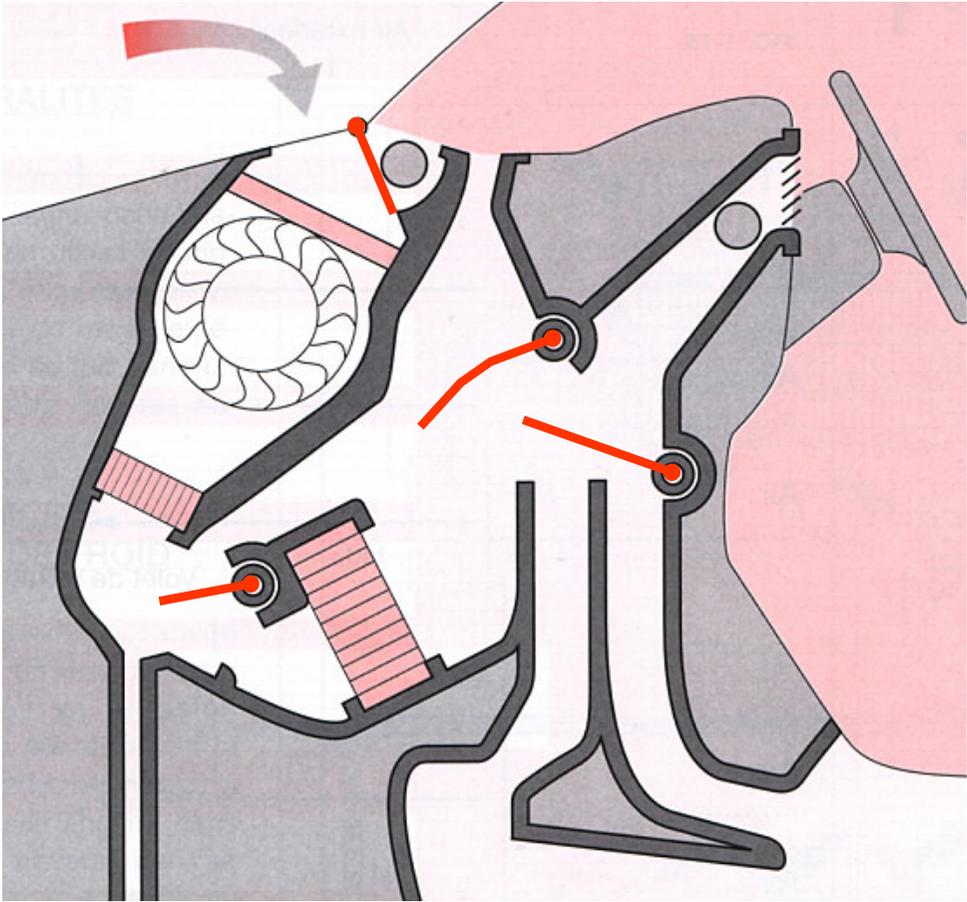
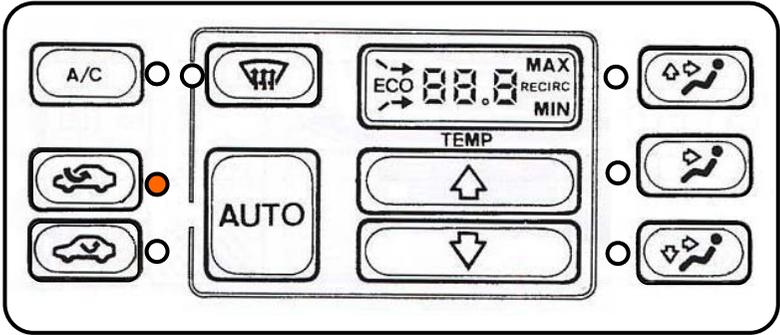
- L'air venant de l'extérieur (1) est mis en mouvement par le ventilateur (3).
- Il passe d'abord à travers l'évaporateur (4) qui le refroidit et le déshumidifie.
- Le flux d'air est ensuite séparé en deux, suivant la position du volet de mixage (6).
- Une partie de l'air traverse le radiateur de chauffage (7) et se réchauffe tandis que l'autre partie, plus froide, est dérivée vers une chambre où les deux flux se retrouvent pour donner la température désirée.
- L'air est ensuite envoyé dans l'habitacle. Un volet de désembuage (13) permet de diriger le flux d'air vers le pare-brise et les vitres latérales. Un volet de répartition (10) oriente le flux d'air vers les différents endroits choisis par l'utilisateur.



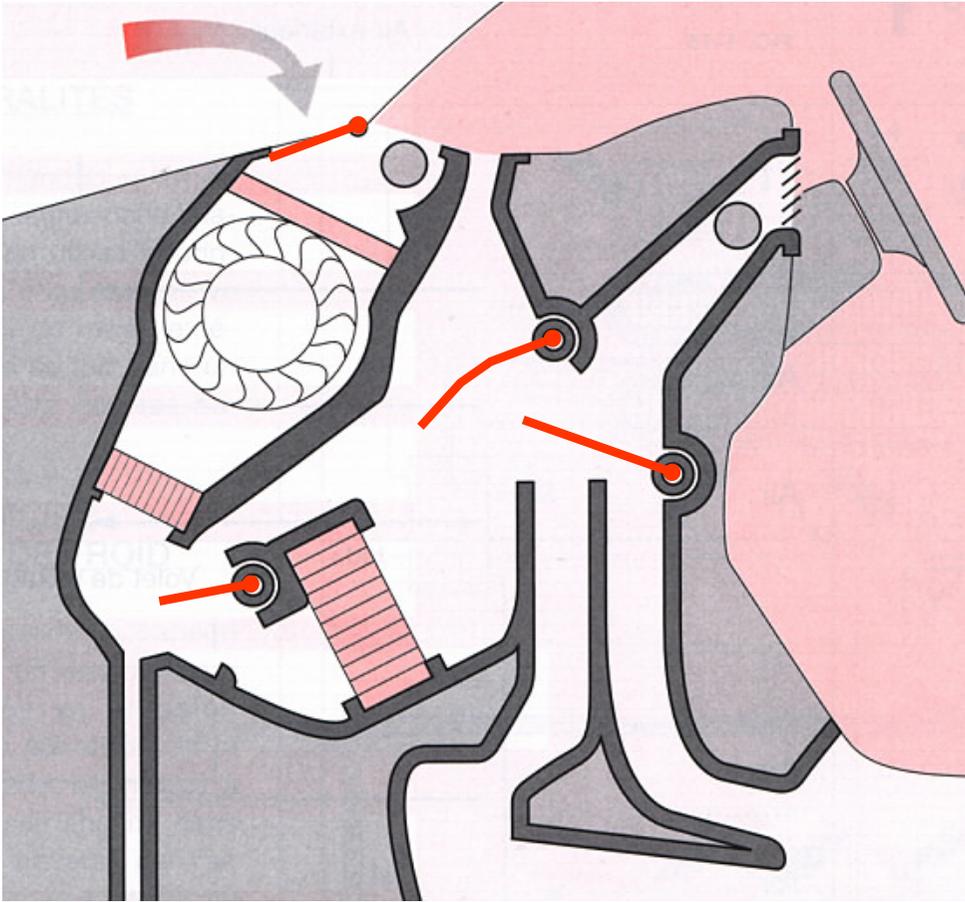
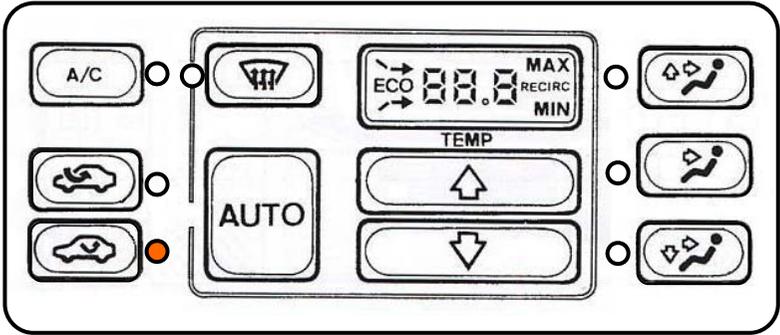
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



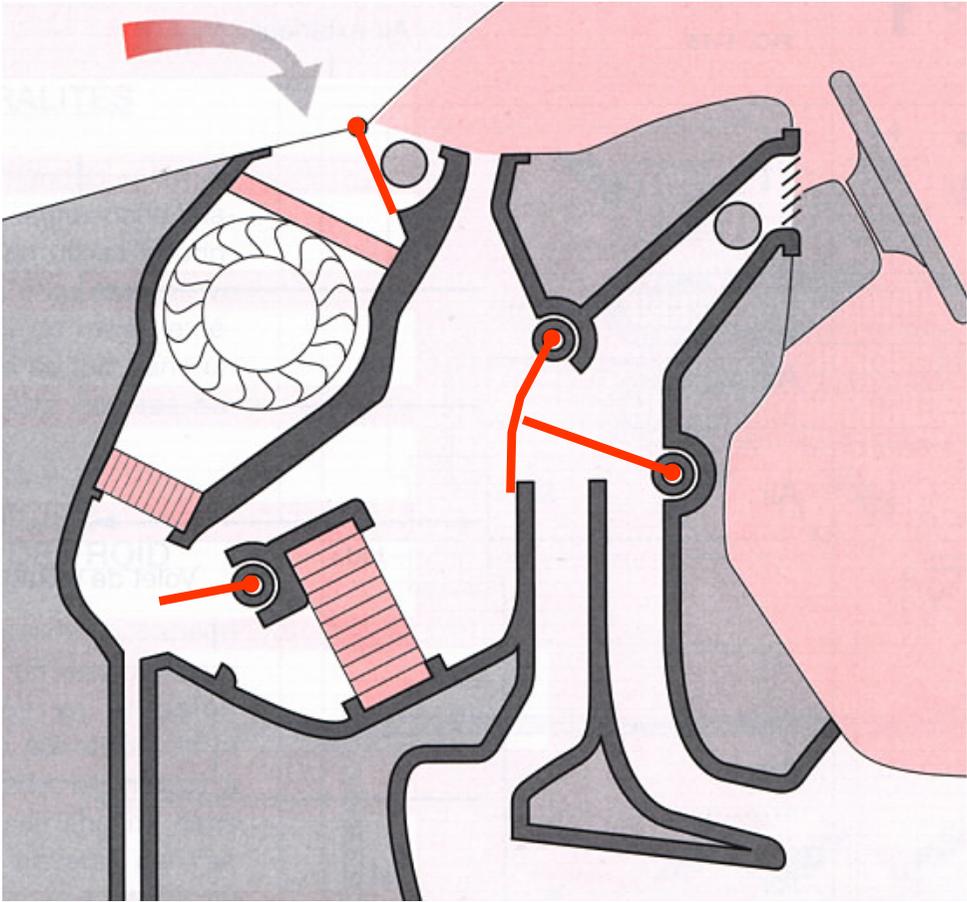
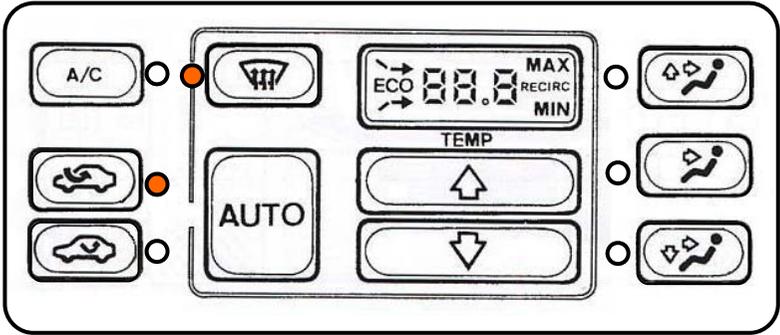
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



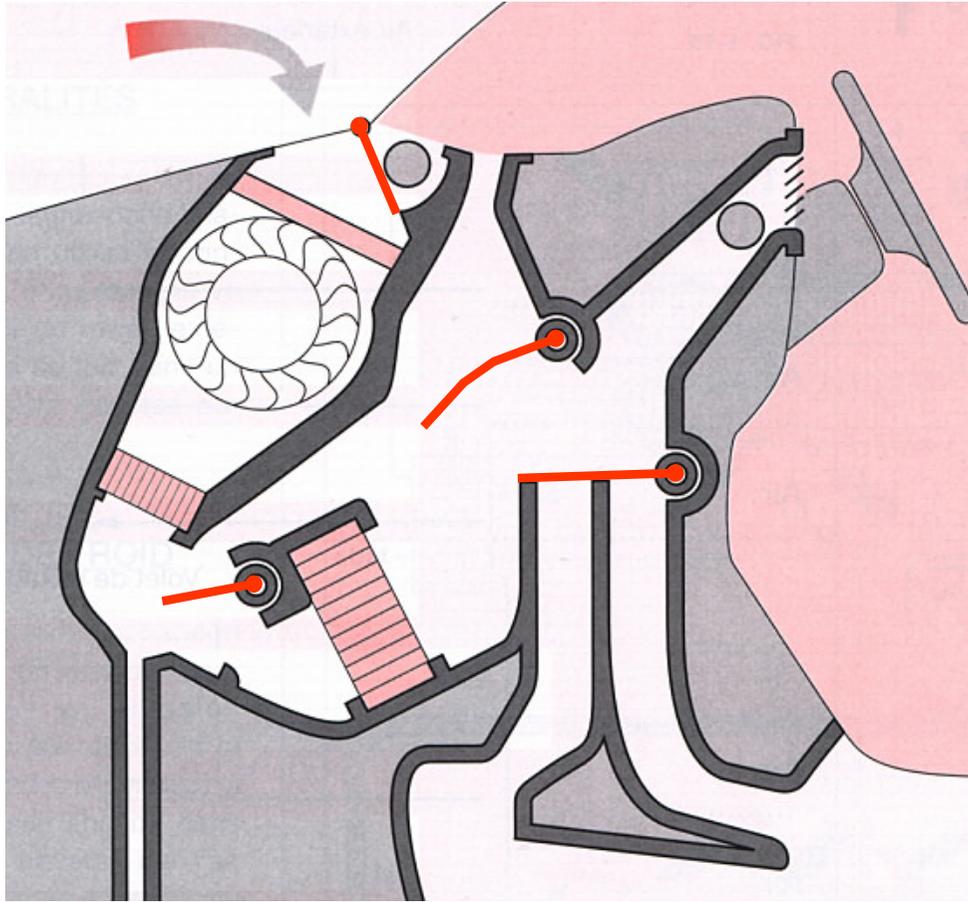
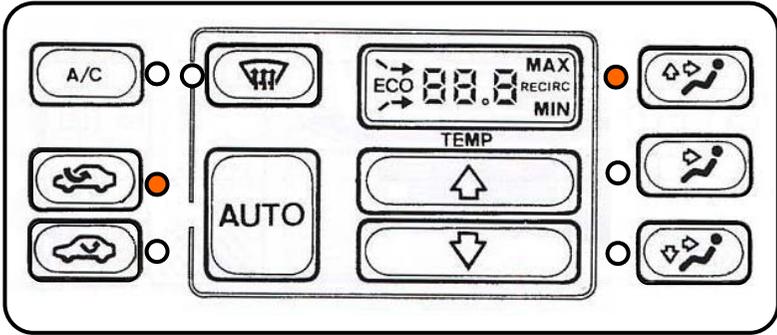
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



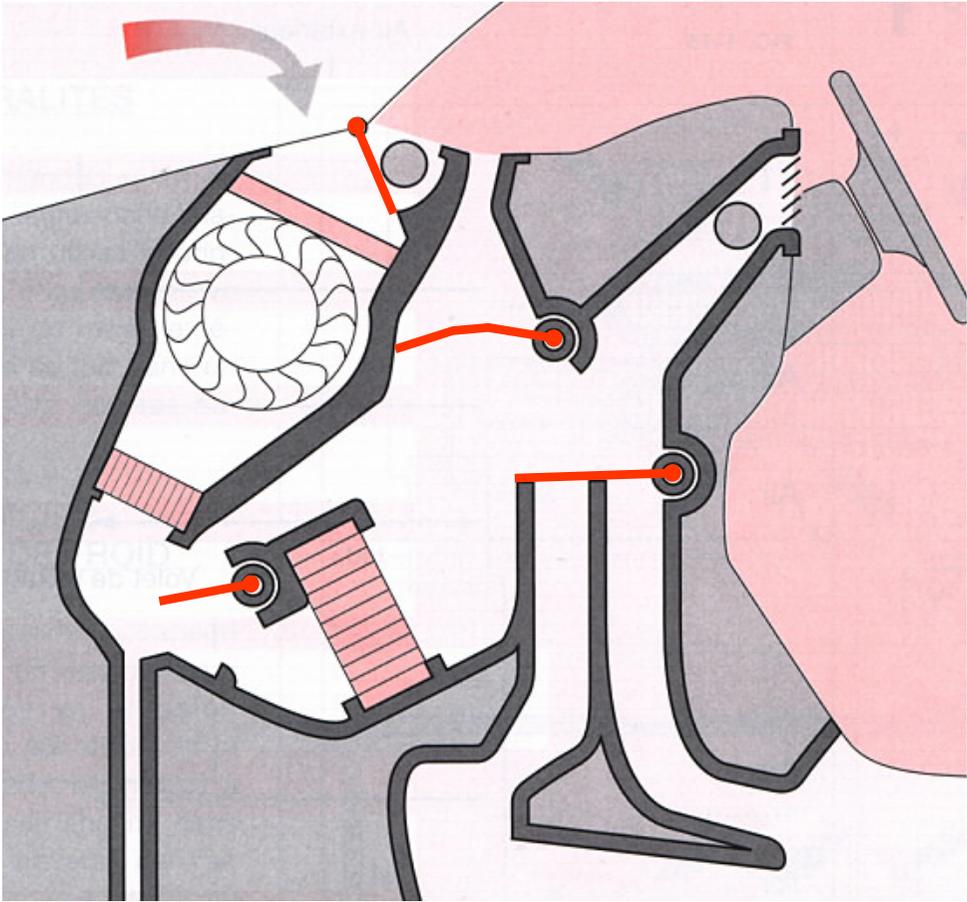
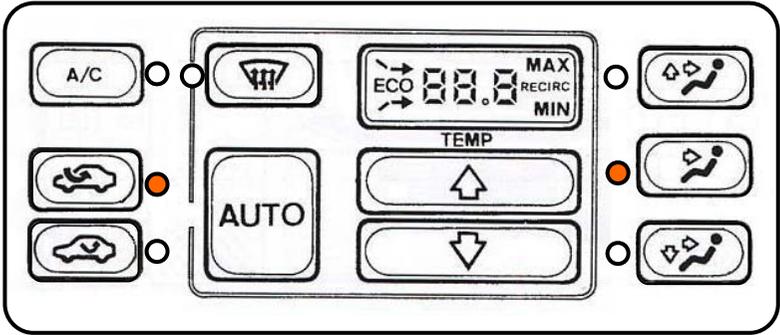
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



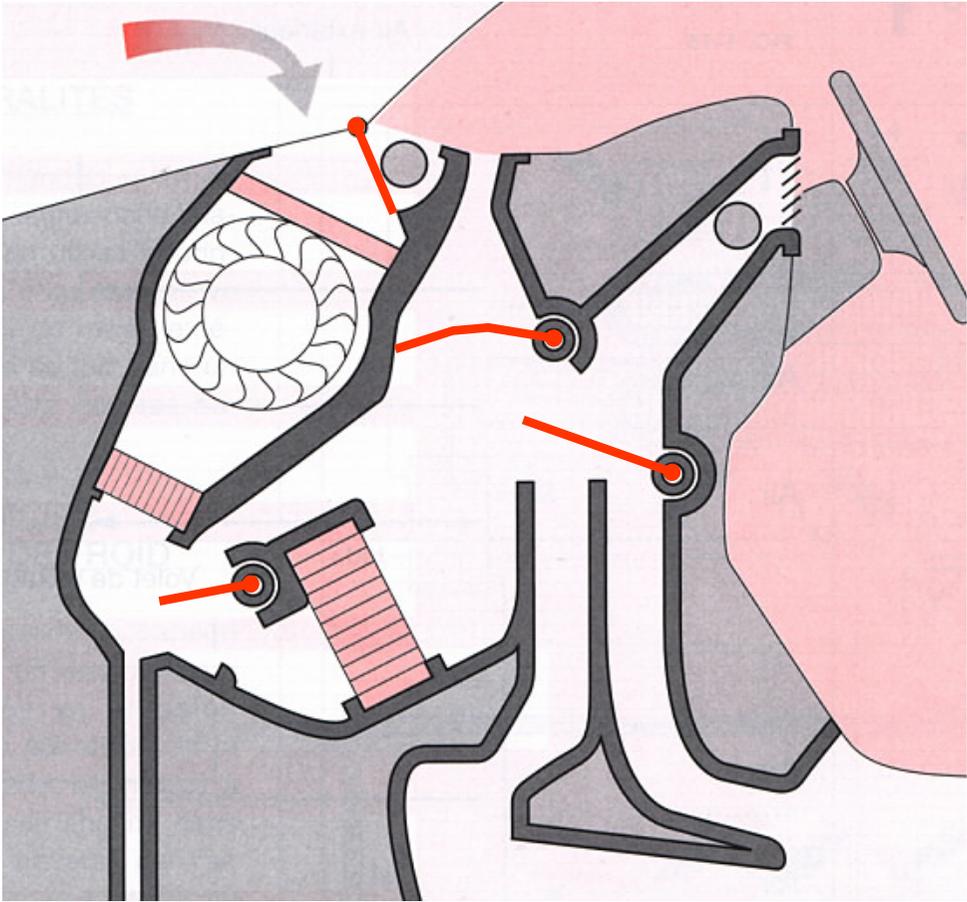
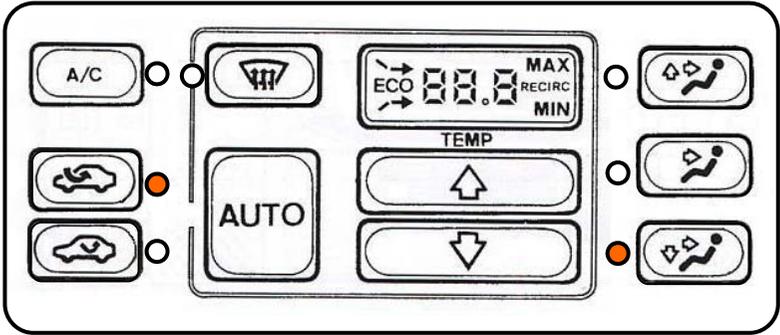
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



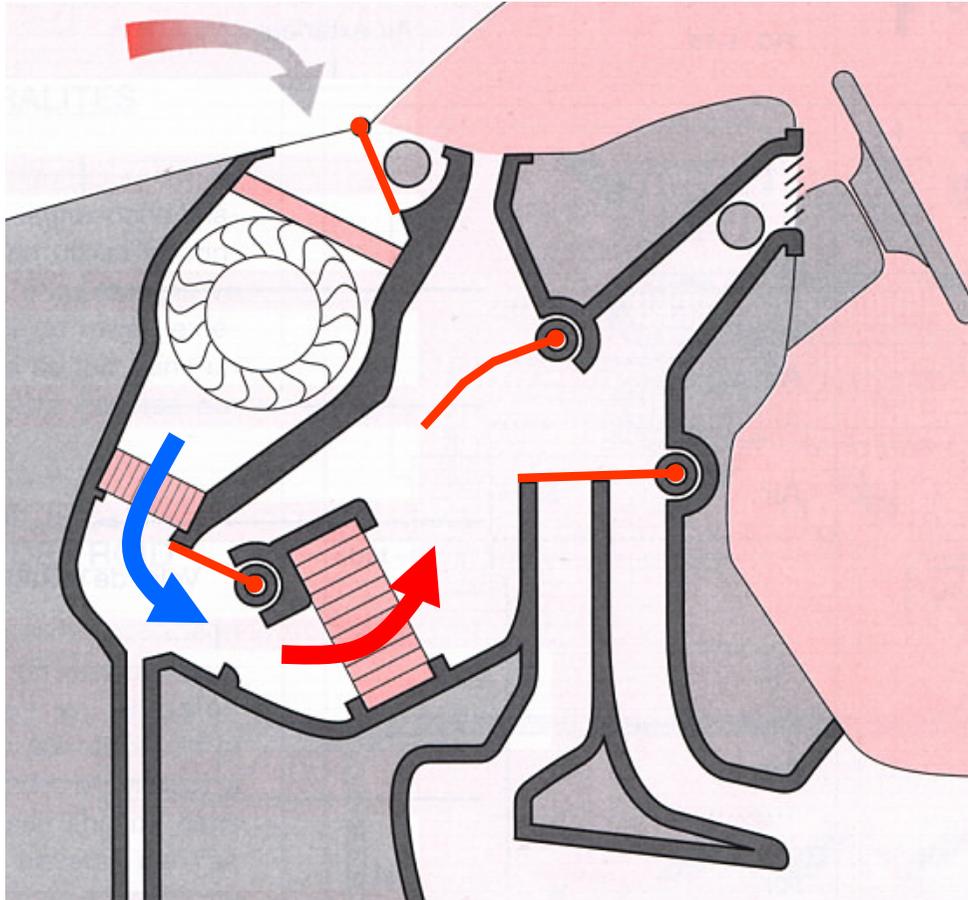
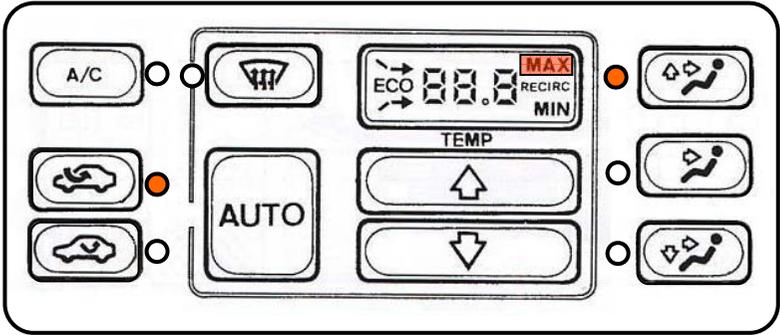
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



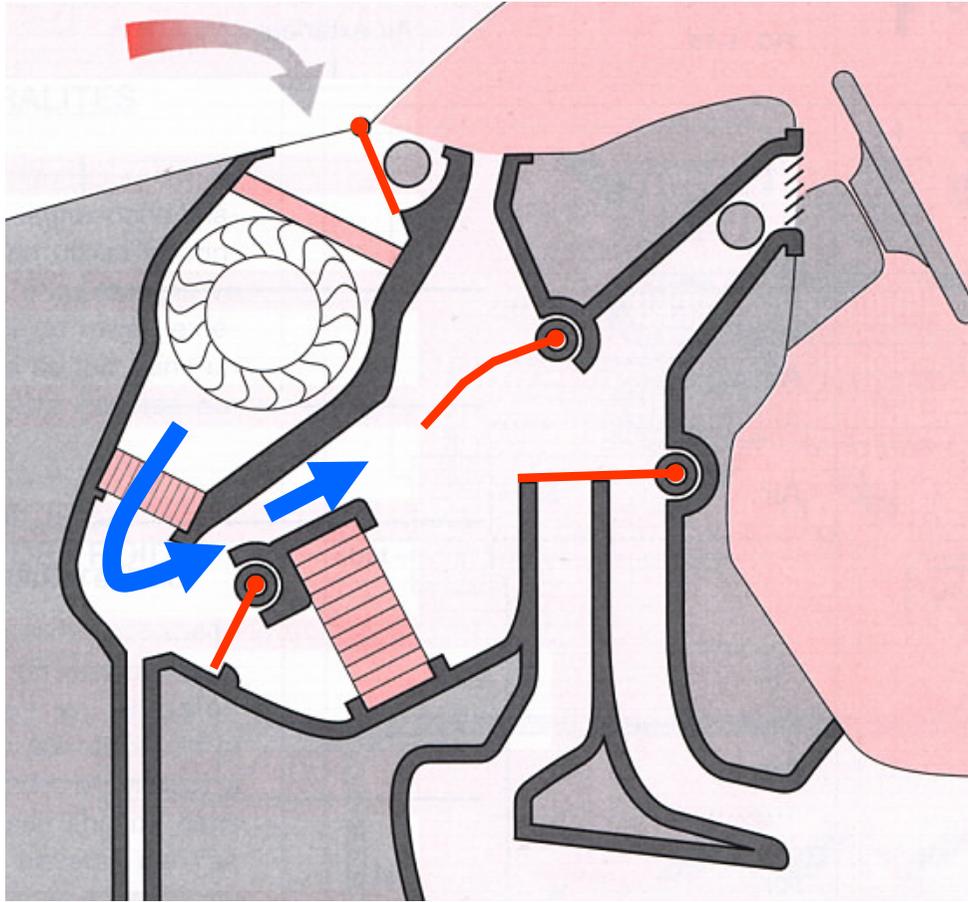
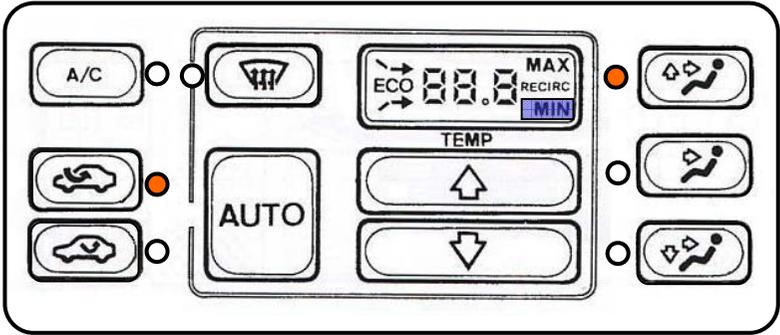
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



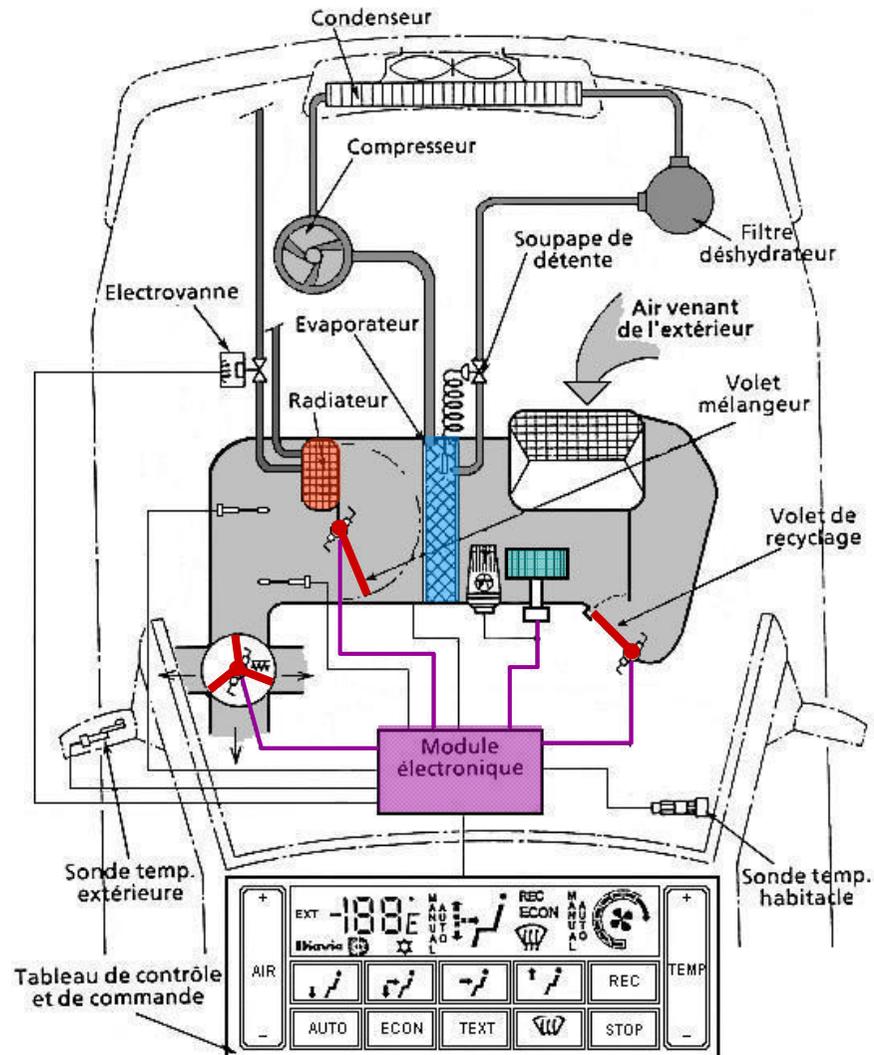
BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



BLOC CHAUFFAGE / CLIMATISATION



CLIMATISATION AUTOMATIQUE



À partir du clavier de commande de climatisation, l'utilisateur sélectionne la température qu'il désire, ainsi que la répartition d'air.

Le calculateur va gérer la ventilation, les volets de mixage et de répartition afin de répondre aux vœux de l'utilisateur.

MESURES DE SECURITE

Mesures de protection

- Pour les yeux : **lunettes de protection**
- Pour les mains : **gant en caoutchouc**

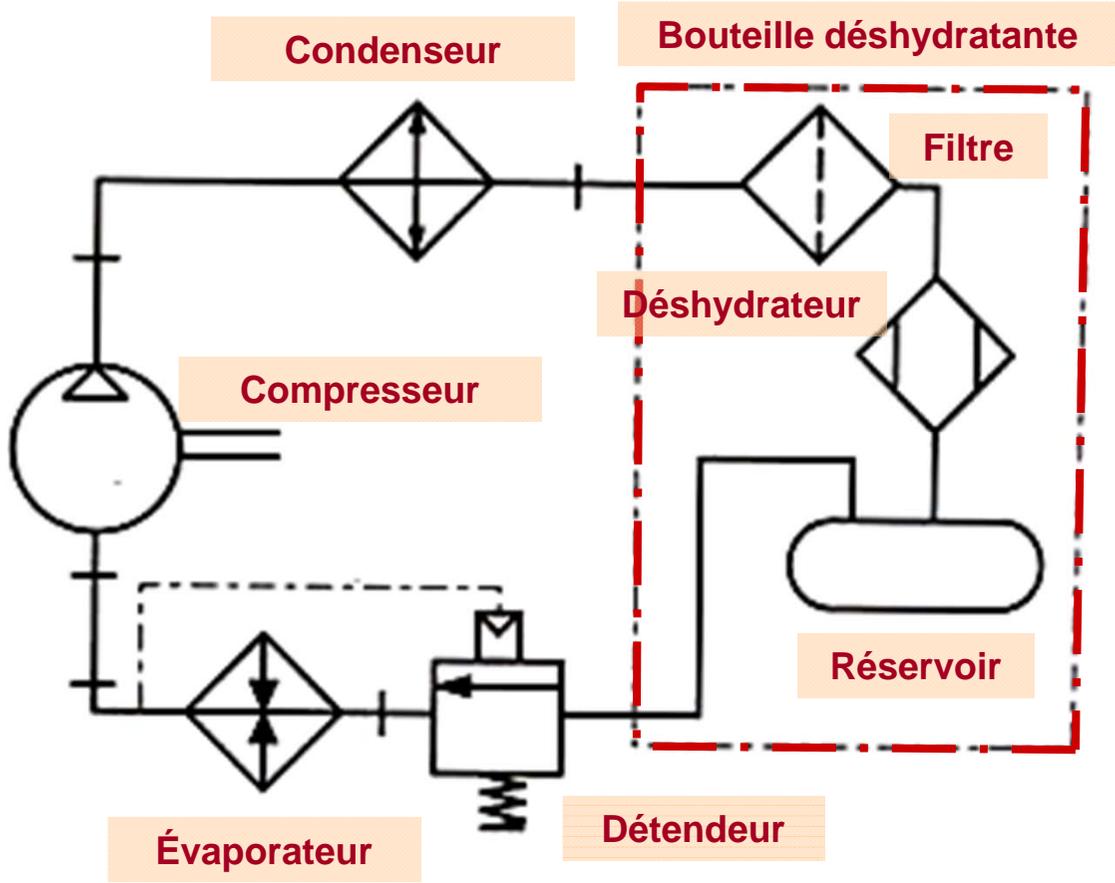
Stockage

À conserver hermétiquement fermé dans un endroit sec, frais et ventilé.

Mesures en cas d'accident

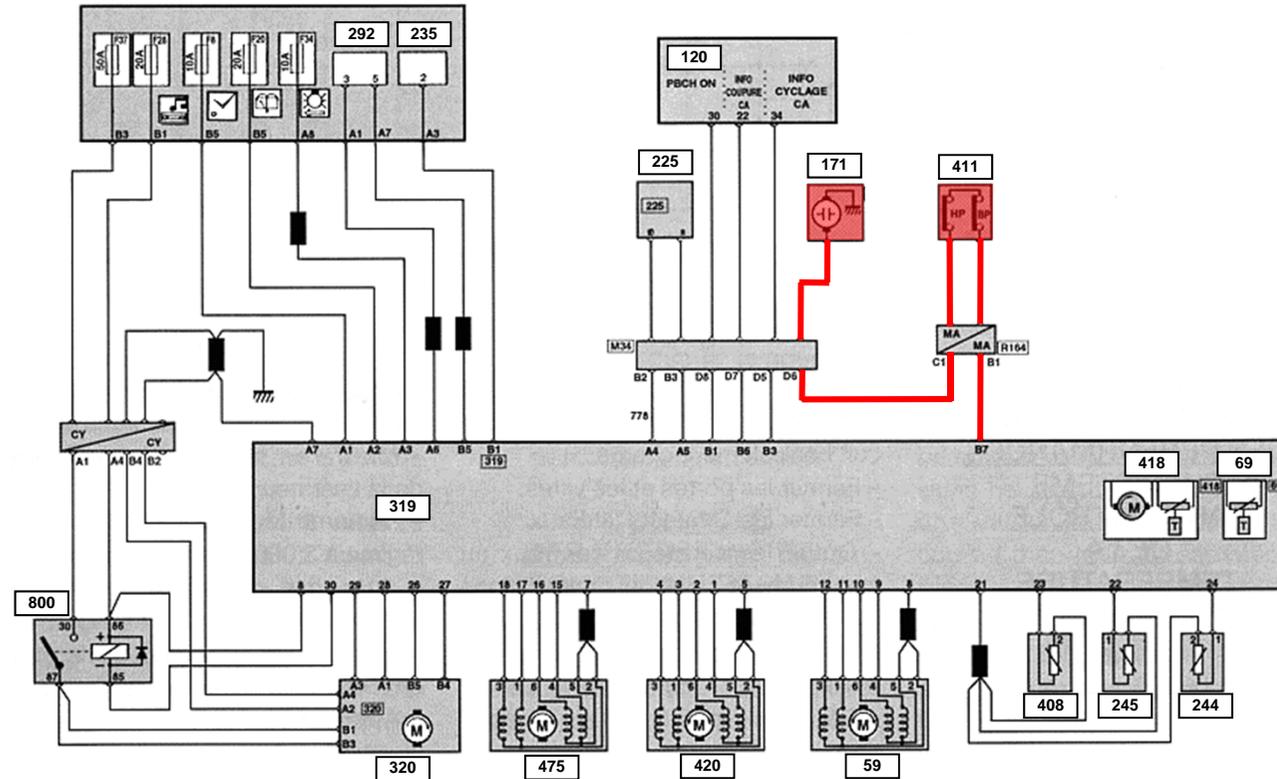
- **Après déversement accidentel, écoulement, échappement de gaz, le liquide s'évapore.**
- **En cas d'incendie, aucune contre-indication de moyen d'extinction.**
- **Premier soins :**
 - **contact avec les yeux : bien rincer à grande eau et consulter un médecin;**
 - **contact avec la peau : laver immédiatement à grande eau et enlever les vêtements contaminés.**

REPRESENTATION NORMALISEE



SCHEMA ELECTRIQUE

Climatisation de RENAULT Laguna



- | | |
|--|--|
| <p>59. Moteur des volets de répartition d'air
 69. Sonde de température de l'air pulsé
 120. Calculateur injection
 171. Compresseur
 225. Prise diagnostic
 235. Relais de lunette arrière dégivrante
 244. Capteur de température d'eau
 245. Sonde de température extérieure
 292. Relais de rhéostat d'éclairage
 319. Tableau des commandes de climatisation intégré au calculateur</p> | <p>320. Pulseur
 408. Sonde évaporateur
 411. Pressostat
 418. Sonde de température intérieure et son microventilateur
 420. Moteur du volet de mixage
 475. Moteur du volet de recyclage
 597. Relais pare-brise chauffant
 645. Platine fusibles
 800. Relais de commande du pulseur</p> |
|--|--|

DIAGRAMME DE MOLLIER

