



---

## **Guide pour l'entretien des climatiseurs d'armoires électriques dans les usines de mécanique**

**GE29.EA.034    /A**

---

**Guide**

---

**Statut Exécutoire**

---

---

*Objet*                      Décrire les bonnes pratiques à mettre en oeuvre pour l'entretien d'un climatiseur.  
Répertorier toutes les actions à effectuer lors de l'entretien d'un climatiseur.  
Donner les documents / indicateurs à remplir pour le suivi de l'action.

---

*Champ d'application*    Usine de mécanique du groupe Renault – Périmètre : climatiseurs d'armoires électriques  
dans les usines de mécanique

---

*Emetteur*                      65940    - Ingénierie Automatismes et Robotique

---

*Confidentialité*              Non confidentiel

---

<i>Approuvé par</i>	<i>Fonction</i>	<i>Signature</i>	<i>Date d'application</i>
A. Jouarre	Chef du service 65940		10/2007

---

*Historique des versions*

---

<i>Version</i>	<i>Mise à jour</i>	<i>Objet des principales modifications</i>	<i>Rédacteur</i>
A	10/2007	Création	Breuil Nicolas

---

*Remplace*

---

*Mise à disposition*      En interne Renault, sur Intranet : <http://gdxpegi.ava.tcr.renault.fr>  
En externe Renault, sur Internet : [www.cnomo.com](http://www.cnomo.com)  
E-mail : [norminfo.moyens@renault.com](mailto:norminfo.moyens@renault.com)

---

*Documents cités*      Réglementation      :  
International      :  
Européen      :  
Français      :  
CNOMO      :  
Renault      :  
Autres doc internes      :  
Autres doc externes      :

---

*Codification*      ICS : 23.120 ; 03.080.10 ; 03.100.50

---

*Classe*      E29

---

*Mots-clés*      Climatiseur, maintenance, Conditionnel air, indicateur, indicatif

---

*Langue*      Français

---

## Sommaire

	Page
<b>Avant propos.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Nombre de passages annuels .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Entretien d'un climatiseur.....</b>	<b>4</b>
2.1 Maintenance préventive .....	4
2.1.1 Contrôle du bon fonctionnement du climatiseur .....	4
2.1.2 Contrôle des réglages.....	5
2.1.3 Changement des filtres .....	5
2.1.4 Nettoyage du condenseur et de l'évaporateur.....	6
2.1.5 Contrôle des sondes et des capteurs .....	6
2.1.6 Contrôle et nettoyage du bac de récupération des condensateurs.....	6
2.1.7 Contrôle des pressions HP / BP des mises à niveau .....	7
2.1.8 Contrôle du bon fonctionnement des ventilateurs et nettoyage .....	7
2.2 Maintenance curative .....	8
2.3 Environnement .....	8
2.3.1 Etat des armoires .....	8
2.3.2 Intégration du climatiseur.....	9
<b>3 Documents à compléter .....</b>	<b>10</b>

### Avant propos

Il s'agit d'un guide qui permet d'expliquer les attentes de Renault et les bonnes pratiques lors de l'entretien d'un climatiseur.

Il répertorie toutes les actions à effectuer lors de l'entretien d'un climatiseur et décrit les méthodes pour le suivi de la maintenance des installations.

Dans le chapitre 3, se trouvent tous les documents et indicateurs nécessaires afin de procéder à ce suivi.

Ce guide a pour périmètre d'action les climatiseurs d'armoires électriques dans les usines de mécanique.

Afin de suivre au mieux l'efficacité de ces actions d'entretien, il est préférable d'avoir un "correspondant climatiseur" au sein de l'usine, dont le rôle sera de suivre les actions menées, d'effectuer des audits et de proposer des pistes d'améliorations en cas de dérive.

Ce guide peut être utilisé comme support pour l'élaboration du cahier des charges de la prestation d'entretien des climatiseurs.

## 1 Nombre de passages annuels

L'entretien d'un climatiseur nécessite un entretien périodique.

Afin de définir le nombre annuel des visites d'entretien préventifs (entre 2 et 4 passages par année), il faut prendre en considération plusieurs paramètres :

- Niveau de maintenance (Prise en compte correct par la maintenance des climatiseurs)
- Les conditions de l'atelier :
  - Température (Atelier climatisé ou non)
  - La propreté (usinage/assemblage, huile en suspension)

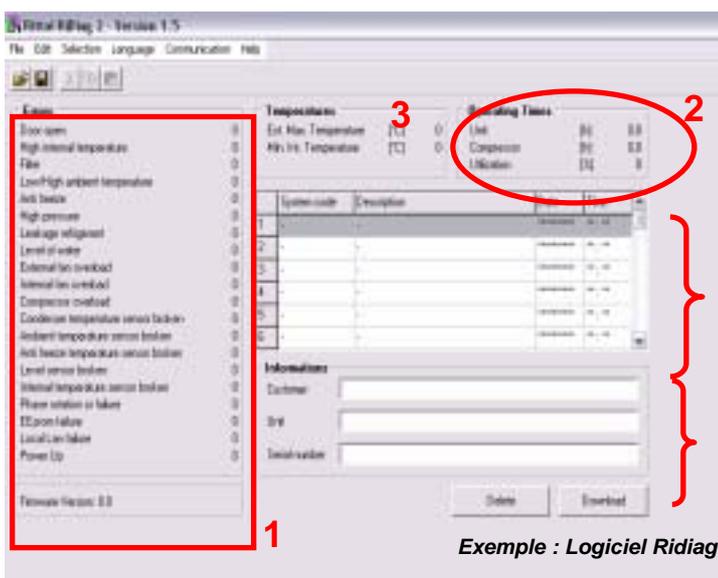
## 2 Entretien d'un climatiseur

Dans ce paragraphe sont définies les actions à effectuer lors des visites préventives.

### 2.1 Maintenance préventive

#### 2.1.1 Contrôle du bon fonctionnement du climatiseur

- Voir si le climatiseur se déclenche bien :
  - Soit en attendant le seuil de déclenchement (35°)
  - Soit en forçant le déclenchement en baissant le seuil de déclenchement.
- **Attention si changement du seuil de déclenchement ne pas oublier de le remettre à 35°.**
- Contrôle du bruit de fonctionnement : Ecouter si les ventilateurs tournent et si le compresseur ne claque pas.
- Vérifier que les contacts de portes ne soient pas shuntés et vérifier qu'ils fonctionnent en ouvrant la porte lors du fonctionnement du climatiseur : ce dernier doit s'arrêter.
- En cas de dysfonctionnement ou de doute sur le bon fonctionnement d'un climatiseur possédant un logiciel d'acquisition, il est nécessaire de faire un relevé. Ce relevé permet de vérifier le taux d'utilisation, l'historique des pannes, ainsi que les températures mini maxi mesurées du climatiseur.



1 : Liste des défauts et le nombre de fois qu'il est apparu.

2 : Taux d'utilisation de l'unité et du compresseur.

3 : Température maxi et mini mesurées

Liste déroulante des pannes (heure, code...)

Information sur la machine ou le climatiseur en Cours d'analyse.

**En cas de doute sur le fonctionnement d'un climatiseur possédant un logiciel d'acquisition, faire un relevé.**

### 2.1.2 Contrôle des réglages

Le réglage de la température d'un climatiseur se situe entre 30°C et 35°C. Ce réglage se fait soit à l'aide du potentiomètre ou d'un l'afficheur.



Contrôle du fonctionnement des voyants d'états

- Seuil de déclenchement	35°
- Seuil d'arrêt du climatiseur	30°

### 2.1.3 Changement des filtres

Les filtres doivent être changés régulièrement. Cette action doit être réalisée par la maintenance de l'usine entre les visites du préventif. Pour les ateliers les plus critiques, il faut changer les filtres toutes les 4 semaines. Le type de filtre préconisé par Renault est le RAIN STOP.



Filtres de type **RAIN STOP**



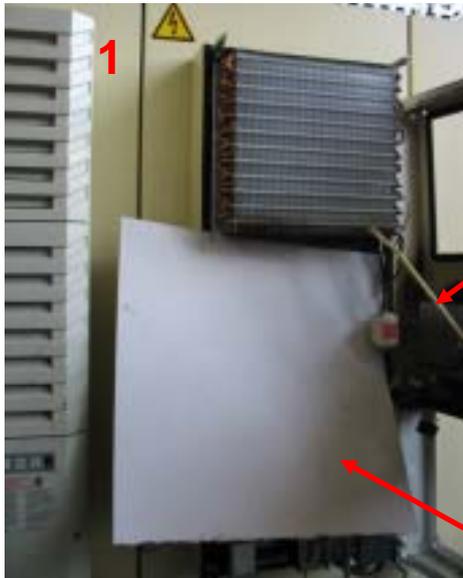
Jamais de filtre sur la sortie d'air froid ou sur le condenseur



**Ne jamais placer de filtre sur la sortie d'air froid ou sur le condenseur.**

### 2.1.4 Nettoyage du condenseur et de l'évaporateur

Nettoyer le condenseur à l'air comprimé si la poussière est sèche ou par dégraissant en cas de poussière huileuse. En cas d'utilisation de dégraissant faire attention à ne pas en mettre sur la platine électronique.



Pulvérisation de dégraissant

Buvar

Protéger à l'aide d'un buvard la platine au moment de pulvériser le dégraissant sur le condenseur



Brosse métallique pour nettoyer le condenseur



Passer la brosse métallique sur le dessous du condenseur.

### 2.1.5 Contrôle des sondes et des capteurs

Si l'une des sondes ne fonctionne plus, on se retrouve face à une mauvaise régulation du climatiseur. Un défaut doit s'afficher. Il faut dans un premier temps vérifier la connexion. Sinon un changement de sonde sera sûrement nécessaire.

Sur les climatiseurs possédant un logiciel d'acquisition, faire une acquisition des courbes de température, afin de vérifier le bon fonctionnement des sondes, ou installer un thermomètre / ou une sonde externe afin de vérifier la température.

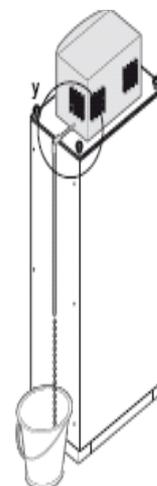
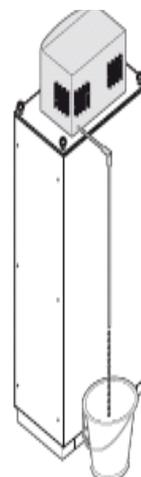
### 2.1.6 Contrôle et nettoyage du bac de récupération des condensateurs

Afin d'évacuer les huiles qui peuvent entrer dans le climatiseur et stagner dans le bac de récupération des condensateurs, un tuyau est relié à une bouteille. Quelques points à vérifier :

- Que le tuyau ne soit pas bouché
- Que la bouteille ne soit pas pleine



Clim de porte



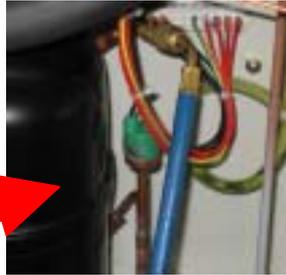
Clim de toit

## 2.1.7 Contrôle des pressions HP / BP des mises à niveau

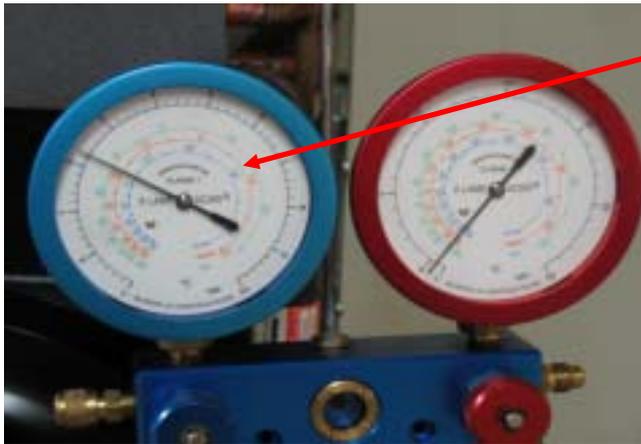
**C'est un point important, on recense ~40 fuites de gaz par an sur l'usine de Cléon.**

En cas de doute sur la charge en gaz du climatiseur, faire une mesure :

- Raccorder le manostat Basse pression (bleu) sur la vanne d'aspiration (compresseur), afin de contrôler la température d'évaporation.
- Raccorder le manostat Haute pression (rouge) sur la vanne de refoulement du compresseur. En cas d'impossibilité du raccord, pas de vanne, installer une valve Schrader et s'y raccorder.



Se raccorder sur la valve du compresseur



Relever la température d'évaporation.

Exemple : Pour du gaz R134, on doit se trouver à 2 bar de pression soit une température d'évaporation de -10°C

En cas de manque de Fréon, se raccorder à la bouteille grâce au tuyau jaune, afin d'effectuer le remplissage.



## 2.1.8 Contrôle du bon fonctionnement des ventilateurs et nettoyage

- En cas de panne de ventilateur, le climatiseur remonte un code défaut.
- On entend les ventilateurs tourner.
- Nettoyer le moyeu du ventilateur à l'aide d'un pinceau ou d'une petite raclette afin d'enlever toute la graisse et poussière collées dessus

## 2.2 Maintenance curative

**Pour toute intervention curative sur un climatiseur possédant un logiciel d'acquisition, faire un relevé de son fonctionnement. Voir § 2.1.1**

Il est parfois plus judicieux de remplacer le climatiseur complet que simplement la pièce incriminée. On doit prendre en compte les critères suivants :

- L'âge du climatiseur. (Vie moyen d'un climatiseur ~10 ans)
- Le prix de la pièce à remplacer.
- Le prix d'un climatiseur.

• Climatiseur	1 500 €
• Platine	420 €
• Compresseur	418 €
• Gaz	180 €
• Carter	60 €

\* Les prix ci contre sont des exemples et ne sont pas exhaustifs.

Lors d'un changement de climatiseur, il est possible de changer de modèle. Si les dimensions ne sont pas identiques il faut reboucher les trous susceptibles d'avoir été créés à l'aide de silicone et de plaques métalliques, afin de conserver l'étanchéité de l'armoire.

Lors du changement d'un climatiseur, prendre en compte la bonne intégration du climatiseur :

- La circulation de l'air.
- Mise en place d'un déflecteur / descente d'air.
- Ne pas oublier d'installer le joint du climatiseur.
- Si possible mettre un climatiseur de porte plutôt qu'un climatiseur de toit.

**Lors d'un changement de climatiseur veiller à : garantir l'étanchéité de l'armoire, et faire une bonne intégration du climatiseur**

## 2.3 Environnement

Pour que les résultats de l'entretien des climatiseurs soient efficaces, la seule analyse du climatiseur ne suffit pas. Il faut aussi considérer son environnement : l'armoire électrique, son intégration...

### 2.3.1 Etat des armoires

En cas de problème de fuite d'huile dans l'armoire électrique, trouver l'origine et la colmater.



En colmatant le trou avec un boulon.



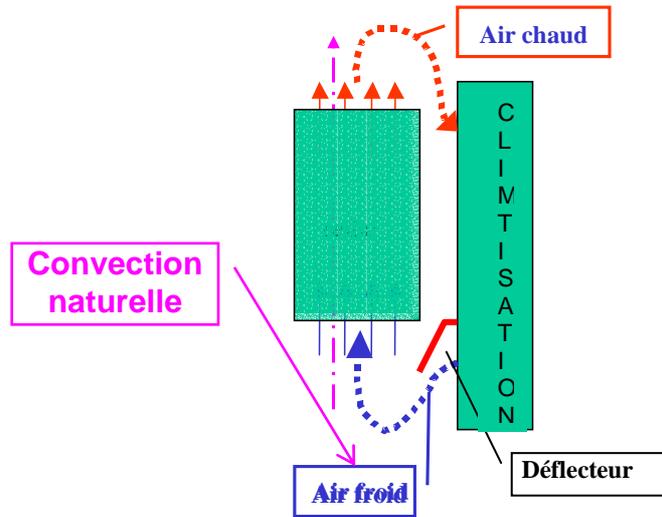
En colmatant le trou avec du silicone.

Vérifier l'état des joints de portes. Ils ne doivent pas être peints sinon ils perdent leur souplesse.

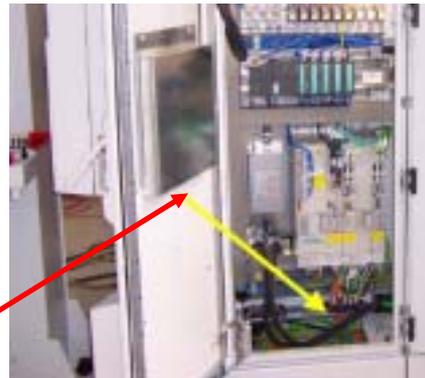
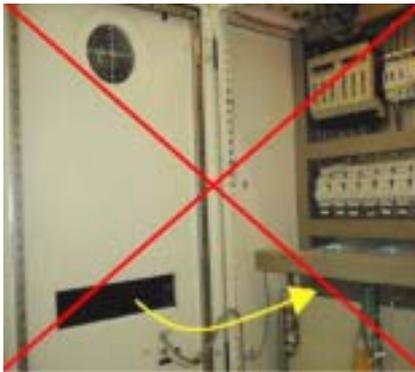
**L'étanchéité de l'armoire est très importante pour ne pas avoir de salissures à l'intérieur.**

### 2.3.2 Intégration du climatiseur

La circulation de l'air dans l'appareillage doit s'effectuer de bas vers le haut comme pour la convection naturelle. Pour cela il sera peut être nécessaire d'installer un déflecteur d'air.

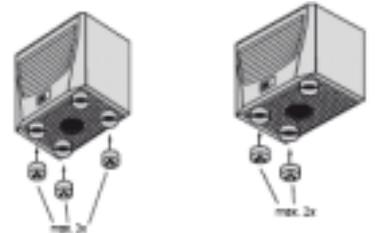
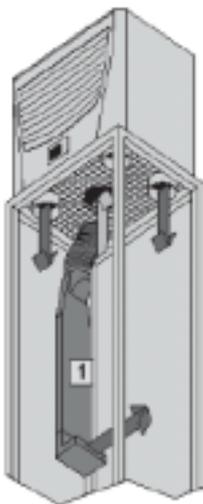


L'air ne doit pas être soufflé directement sur les composants électriques : Risque de condensation



Déflecteur

En cas de climatiseur de toit faire descendre l'air froid par une goulotte vers le bas de l'armoire et boucher les autres sorties d'air.



Ne pas oublier de boucher les autres sorties d'air.

Goulotte pour diriger l'air froid vers le bas de l'armoire.

**En cas de problème d'intégration ou de conformité de l'armoire électrique (joints, salissures...), faire un rapport au "correspondant climatiseur" afin d'obtenir une prise en compte de Renault.**

### 3 Documents à compléter

L'utilisation par les sites des indicateurs ci-dessous, permet à Renault de suivre les actions des différents sites et de comparer ces résultats.

#### Fiche de passage

A chaque passage sur un climatiseur, un tableau (voir ci-dessous) doit être rempli. On doit y retrouver des éléments de localisation (secteur, numéro d'armoire local), des éléments d'identification (marque, type, puissance) et des éléments sur l'état du climatiseur (intégration, réglages, état de propreté,...).

Cette fiche de passage se présente sous forme de tableau Excel :

SECTEUR :															
N°	en service	filtre	proprie	réglage	porte	marque	type	option confort	gaz	puissance	volt	armoire	remarque et défauts	intégration	devis
	OK	TS	S	OK	OK	RITTA L	3293100	NON	R134 OK	960	230	OK	Carter à changer	PB	

Légende : TS : Très sale  
S : Sale  
PB : Problème

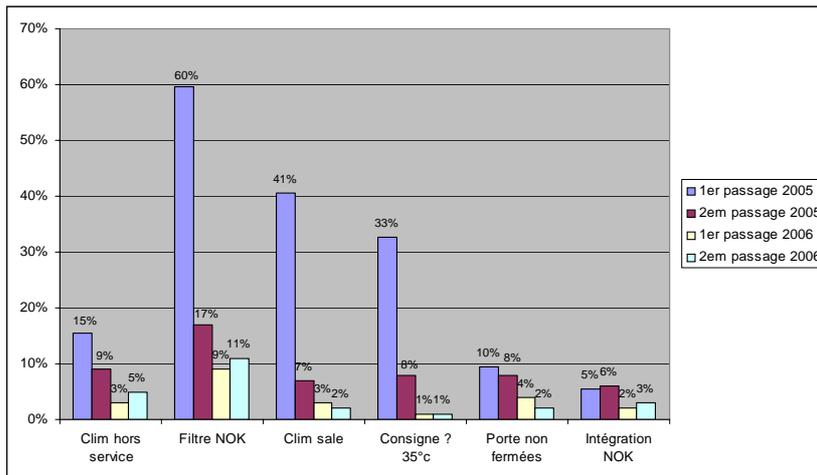
#### Global à l'année (X)

Il sert d'indicateur de performance de l'entretien des climatiseurs. Il doit être rempli après chaque visite. Il regroupe le nombre et les causes des défaillances des climatiseurs de l'usine, les coûts des pièces de rechange, un graphique montrant la tendance des incidents de climatiseurs. Une synthèse est faite à chaque fin d'année.

Ventilateurs	Platines	Compresseur	Gaz	Climatiseurs	Carters
5	7	1	3	8	2
2976	2360	560	960	17520	260

Nombre de pièces changées

Prix total



Tendance des incidents de climatiseurs

**L'ensemble des indicateurs ci-dessus est important pour le suivi de l'entretien et pour prévoir un plan d'action en cas d'écart.**