



**OUTIL D'AIDE AU DIAGNOSTIC DES CIRCUITS  
DE CLIMATISATION AUTOMOBILE R134A**

**EXXOCLIM**

**Pour le contrôle et l'aide au diagnostic  
des circuits de climatisation automobile au R134A.**



**NOTICE D'UTILISATION**

Doc N° 00275747-v1

[www.exxotest.com](http://www.exxotest.com)

**GARANTIE : 2 ans pièces et M.O.**  
Réparation sous **48h** par retour usine en port  
payé par l'expéditeur

**ANNECY ELECTRONIQUE S.A.S.**

Parc Altaïs – 1, rue Callisto  
74650 CHAVANOD  
**Tel : 04 50 02 34 34**  
Fax : 04 50 68 58 93



## **PRECAUTIONS D'USAGE RELATIVES A L'UTILISATION DE L'OUTIL EXXOCLIM ET AU FLUIDE REFRIGERANT R134A**

- ***Cet appareil est destiné exclusivement aux opérateurs professionnels connaissant les principes de la réfrigération, les systèmes frigorifiques, les gaz réfrigérants et les dommages qui peuvent être provoqués par des appareils sous pression.***
- ***Lire attentivement cette notice d'utilisation***
- ***L'unité ne doit pas être employée avec un réfrigérant différent de celui pour lequel elle a été conçue.***
- ***Avant de commencer une opération, vérifier que les flexibles utilisés ne contiennent pas de gaz non condensables.***
- ***Eviter d'inhaler les vapeurs des gaz réfrigérants.***
- ***Utiliser des protections appropriées telles que lunettes et gants; le contact avec le réfrigérant peut provoquer de graves dommages visuels et physiques à l'utilisateur. La basse température d'ébullition (env. -30 ° C) du réfrigérant peut occasionner des gelures.***
- ***Travailler à distance de flammes libres et de surfaces chaudes; le gaz réfrigérant se décompose à températures élevées en libérant des substances toxiques et agressives, nuisibles à l'opérateur et à l'environnement.***
- ***Faire fonctionner l'unité seulement dans des locaux avec une ventilation appropriée et une bonne circulation d'air.***
- ***Avant de débrancher l'unité, vérifier que toutes les vannes soient fermées. On évitera ainsi des dispersions de réfrigérant dans l'atmosphère.***
- ***L'unité doit toujours fonctionner sous la surveillance de l'opérateur.***
- ***Ne pas utiliser l'interface à proximité de gaz explosif, de vapeur ou de poussière***
- ***Respecter les maxima de mesures indiquées sur l'interface.***
- ***Vérifier le fonctionnement de l'outil en mesurant des grandeurs connues. En cas de doute, faire vérifier l'appareil.***

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MALLETTE</b> .....	<b>6</b>
DESCRIPTION DU CONTENU .....	6
FACE AVANT.....	7
CONNEXIONS.....	8
<b>3. MISE EN ŒUVRE</b> .....	<b>9</b>
<b>4. UTILISATION</b> .....	<b>10</b>
DEMARRAGE DE L'APPLICATION .....	10
MENU CLIMATISATION .....	11
CONFIGURATION VEHICULE.....	11
ARCHITECTURE DE LA FONCTION CLIMATISATION .....	12
<b>5. MODE MESURE</b> .....	<b>13</b>
AFFICHAGE DE TYPE « AFFICHEURS » .....	13
AFFICHAGE DE TYPE « GRAPHIQUE » .....	14
AFFICHAGE DE TYPE « DETAIL » .....	15
<b>6. MODE CONTRÔLE</b> .....	<b>18</b>
TEST D'EFFICACITE .....	19
TEST DE CHARGE .....	20
TEST CONDENSEUR .....	21
TEST EVAPORATEUR.....	22
TEST COMPRESSEUR MECA.....	23
TEST COMPRESSEUR RCO.....	24
<i>Fonction « mesure »</i> .....	24
<i>Fonction « simulation »</i> .....	25
TEST PRESSOSTAT .....	26
<i>Fonction « mesure »</i> .....	26
<i>Fonction « simulation »</i> .....	27
<b>7. MODE DIAG. AUTOMATIQUE</b> .....	<b>28</b>
PROCEDURE DE DIAGNOSTIC .....	28
INTERRUPTIONS DE PROCEDURE .....	33
<b>8. GESTION DES ENREGISTREMENTS</b> .....	<b>35</b>
ENREGISTREMENT – MODE MESURE .....	35
ENREGISTREMENT – MODE DIAG. AUTOMATIQUE .....	35
OUVERTURE D'UN ENREGISTREMENT .....	35
<b>9. RACCORDEMENT DE L'OUTIL A UN PC</b> .....	<b>37</b>
<b>10. RECUPERATION &amp; IMPRESSION DES ENREGISTREMENTS</b> .....	<b>40</b>
EXEMPLE D'IMPRESSION – MODE DIAG. AUTOMATIQUE .....	46
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>47</b>
<b>SPECIFICATIONS</b> .....	<b>49</b>
<b>CERTIFICAT DE CONFORMITE</b> .....	<b>50</b>

# 1. INTRODUCTION

Outil indispensable au diagnostic des systèmes de climatisation automobile R134A, l'interface EXXOCLIM offre la possibilité d'effectuer mesures, contrôles ou diagnostics automatiques de tout système équipé d'une ou deux valves de service.

Trois modes de fonctionnement permettent à l'utilisateur, plus ou moins averti, d'effectuer en quelques minutes un diagnostic complet de la boucle de froid, un simple contrôle de charge et d'efficacité de l'un des organes du circuit, ou d'affiner une recherche de panne grâce aux relevés précis de grandeurs physiques, telles que pressions, températures, hygrométrie...

Entièrement évolutif, cet outil fera l'objet de mises à jour logicielles dont la disponibilité et les modalités d'application vous seront indiquées dans la notice. Ainsi vous pourrez profiter de toute évolution logicielle et disposer en permanence d'un outil répondant à vos besoins.



## 2. MALLETE

### Description du contenu

La mallette EXXOCLIM contient les éléments suivants :

**Outil EXXOCLIM** : placé sous le capot moteur, il permet la mesure et le traitement des grandeurs physiques du circuit de climatisation, mais également la lecture, l'enregistrement et le stockage des données. Il communique avec un PC par liaison USB, le câble et le CD-Rom (drivers et logiciel de gestion des enregistrements) sont fournis. Vous pouvez imprimer des données de mesures (rapport de diagnostic).

**Faisceau P12V** : assure l'alimentation de l'outil et rechargement de sa batterie interne par raccordement à la batterie 12V du véhicule à tester.

### Alimentation secteur 220V

**Faisceaux et raccords rapides pour valves de service R134** : pour la mesure des hautes et basses pressions du circuit

**Sonde THR** : communiquant par radio avec l'outil EXXOCLIM, permet la mesure des températures et hygrométrie de l'air ambiant ou de l'air pulsé.

**Sondes TK** : 4 sondes thermocouples pour la mesure des températures du fluide réfrigérant par contact avec les tubulures métalliques du circuit de climatisation

### Proposé en option :

**CLIM\_PACK\_SIMU**, Ensembles de faisceaux pour la simulation comprenant :

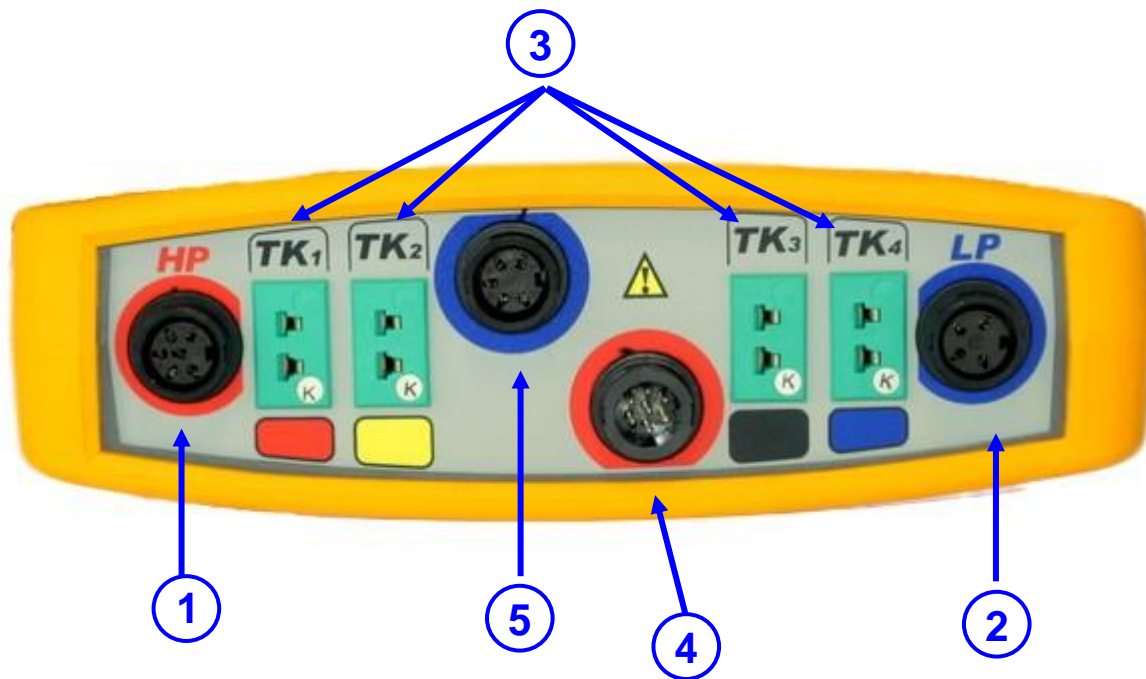
- **Faisceau CRCO\_PSA**, dérivateur pour compresseur piloté par RCO avec connectique PSA
- **Prolongateur HP1000**, faisceau assurant l'interface entre EXXOCLIM et les faisceaux dérivateurs pressostats
- **Faisceau HP AC\_PSA**, dérivateur pour pressostat PSA.
- **Faisceau HP AC\_R**, dérivateur pour pressostat RENAULT.

## Face avant



1. Bouton marche / arrêt
2. Led d'indication d'état marche / arrêt
3. Led d'indication d'état de communication USB
4. Bouton d'accès au menu contextuel
5. Touche de navigation haut / gauche
6. Touche de validation
7. Touche de navigation bas / droite
8. Bouton retour

## Connexions




1. entrée de mesure haute pression 0 / 31 bars (pression maximale admissible : 31 bars)
2. entrée de mesure basse pression 0 / 8 bars (pression maximale admissible : 8 bars)
3. entrées de mesure sondes thermocouples TK1 à TK4
4. entrée pour alimentation outil par batterie véhicule 12V, se relie au faisceau P12V
5. entrée de mesure / simulation capteurs de pression linéaires, se relie au prolongateur HP1000 auquel sera connecté l'un des dérivateurs pressostat.



- Entrées de mesure de température TK1 à TK4 : Utiliser uniquement des thermocouples de type K
- Entrée de mesure basse pression : Ne jamais dépasser la pression maximale admissible de 8 bars
- Entrée de mesure haute pression : Ne jamais dépasser la pression maximale admissible de 31 bars
- Entrée pour alimentation outil par batterie véhicule 12V : Relier uniquement à une batterie automobile 12V

### 3. MISE EN ŒUVRE

Procéder aux raccordements tels que décrits ci-après :

1. Raccorder les faisceaux haute pression et basse pression aux connecteurs de l'outil matérialisés par les marquages « HP » et « LP ».
2. Raccorder les faisceaux haute pression et basse pression aux raccords de valves de service haute pression (rouge) et basse pression (bleu).
3. Connecter les 4 sondes thermocouples TK1 à TK4 aux emplacements prévus à cet effet sur le boîtier EXXOCLIM
4. Presser le bouton  de démarrage de l'outil

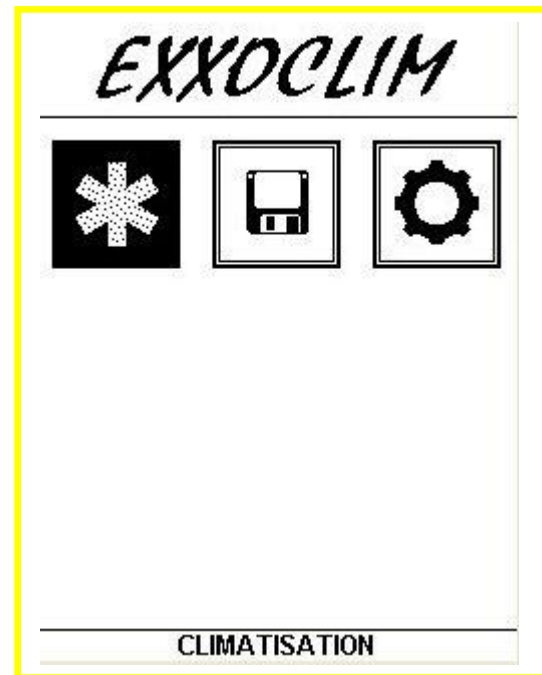
L'outil de diagnostic est désormais prêt à être utilisé ; les raccordements au véhicule des différents éléments, sondes TK, THR, faisceaux pressostat et raccords rapides HP & BP, vous seront indiqués par l'outil au cours de son utilisation et en fonction du mode ou du test choisi.



## 4. UTILISATION

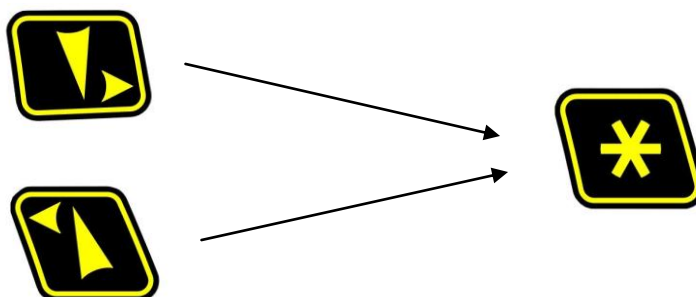
### DEMARRAGE DE L'APPLICATION

A la mise sous tension de l'outil,  
le menu ci-contre apparaît



### **Sélection de l'icône CLIMATISATION :**

A l'aide des touches de navigation de l'appareil, sélectionner l'icône climatisation parmi les différentes icônes du menu principal. Une simple pression sur la touche validation (étoile) ouvrira la fonction CLIMATISATION.



## MENU CLIMATISATION

Suite à la sélection et à la validation de la fonction CLIMATISATION, le menu d'accueil suivant apparaît :

**CLIMATISATION**

Choix du mode

- Efficacité**
- Diag. automatique
- Contrôle
- Mesure

Contrôle de l'efficacité du circuit de climatisation.

4 modes de fonctionnement sont alors proposés :

**Efficacité** : accès direct au test permettant de déterminer l'efficacité du système de climatisation du véhicule (se reporter au paragraphe 6.1)

**Mesure** : mode permettant l'affichage graphique ou numérique des grandeurs mesurées

**Contrôle** : mode permettant le contrôle d'un organe ou d'une fonctionnalité du circuit de climatisation

**Diag. automatique** : mode permettant le diagnostic complet du circuit de climatisation avec interprétation finale des résultats de mesure

## CONFIGURATION VEHICULE

Quel que soit le mode choisi parmi Mesure, Contrôle ou Diag. Automatique, une page dite de « configuration véhicule » indique à l'outil EXXOCLIM l'environnement dans lequel il va travailler.

Peuvent être configurés, le nombre de valves de service disponibles sur le véhicule traité, le type de compresseur monté sur le circuit de climatisation ainsi que le type de détente employé sur ce même circuit.

La sélection se fait à l'aide des touches de navigation et est enregistrée par la validation du bouton **Ok**

**CLIMATISATION**

Configuration véhicule

Nombre de valves

- 2 Valves (HP+BP)
- 1 Valve BP     1 Valve HP

Type de pressostat

- Linéaire
- Mécanique

Type de compresseur

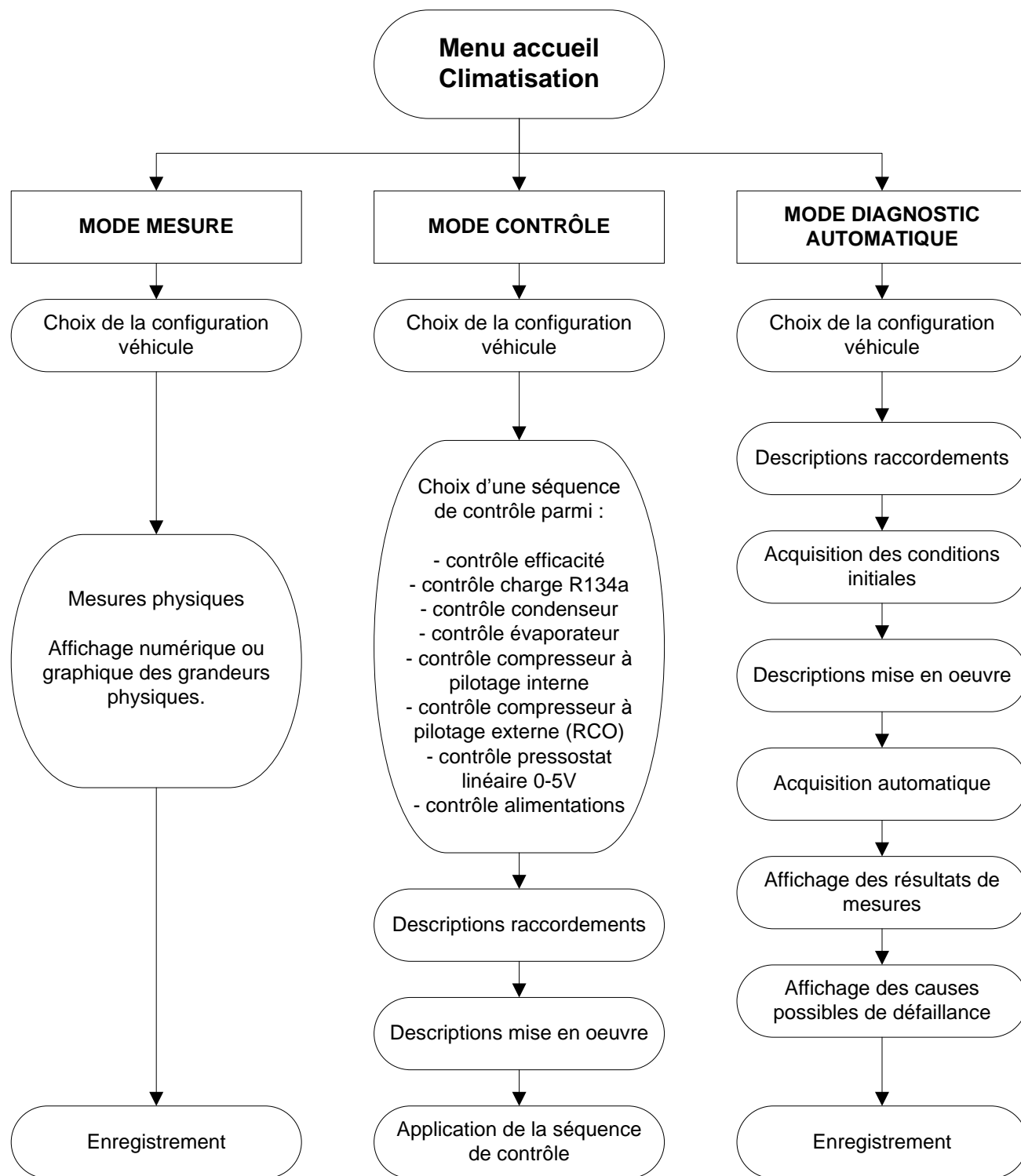
- Cylindrée variable
- Cylindrée fixe

Type de détente

- Détendeur
- Orifice calibré + accu.

**Ok**

## ARCHITECTURE DE LA FONCTION CLIMATISATION



## 5. MODE MESURE

Le mode mesure permet l'affichage graphique ou numérique de diverses grandeurs physiques telles que :

- Hautes et basses pressions du circuit de climatisation du véhicule
- Température et hygrométrie ambiante ou de l'air pulsé par le système
- Températures du fluide réfrigérant circulant dans les tubulures avec lesquelles les pinces thermocouples TK1 à TK4 sont en contact

En mode mesure, l'outil propose deux types d'affichage :

- le mode afficheurs (mode par défaut)
- le mode détail

### AFFICHAGE DE TYPE « AFFICHEURS »

Après sélection et validation du mode mesure depuis le menu d'accueil CLIMATISATION, l'EXXOCLIM se place par défaut en *Mode afficheurs* :

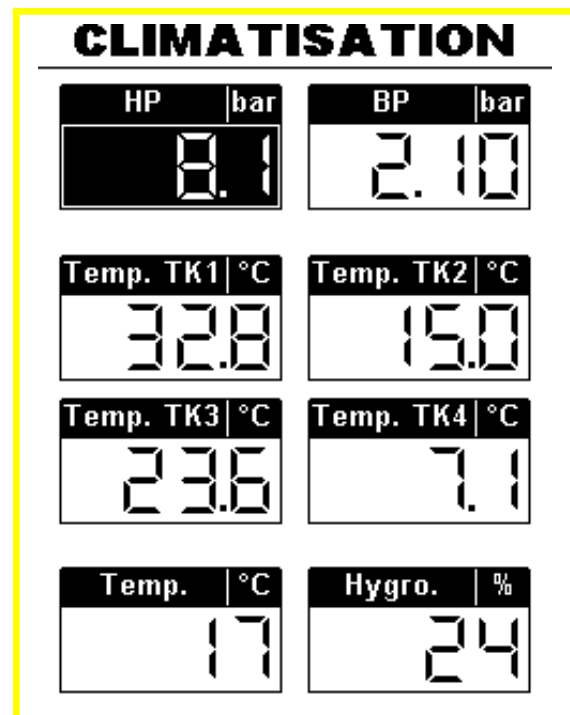
Cette forme d'affichage présente l'ensemble des données disponibles sous forme **d'afficheurs numériques** de grande dimension.



*Pour la sélection  
d'un afficheur*



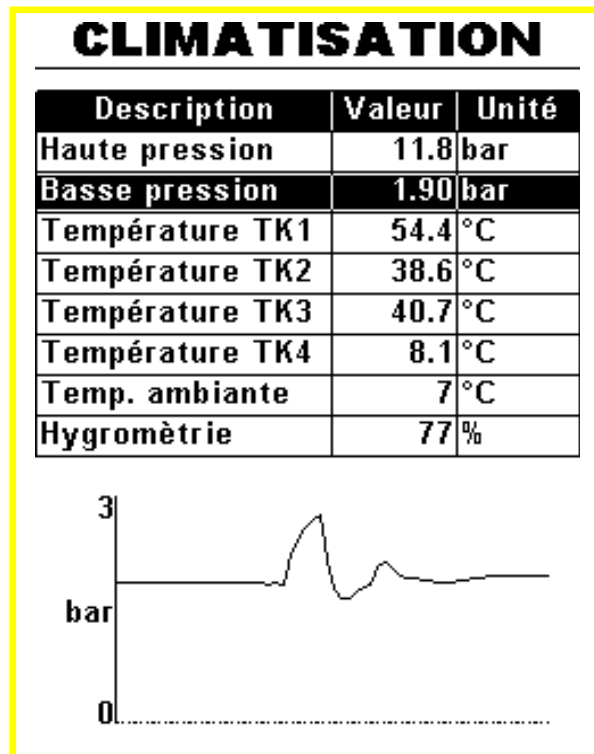
*Pour le passage au  
mode détail de la  
valeur sélectionnée*



Les afficheurs sont dessinés en noir sur blanc, ils passent en blanc sur noir lorsqu'ils sont sélectionnés.

## AFFICHAGE DE TYPE « GRAPHIQUE »

Le *Mode graphique* liste l'ensemble des signaux disponibles dans un tableau et trace le signal sélectionné.



Depuis le *Mode afficheurs* ou le *Mode détail*, l'accès au **Mode graphique** se fait de la façon suivante :



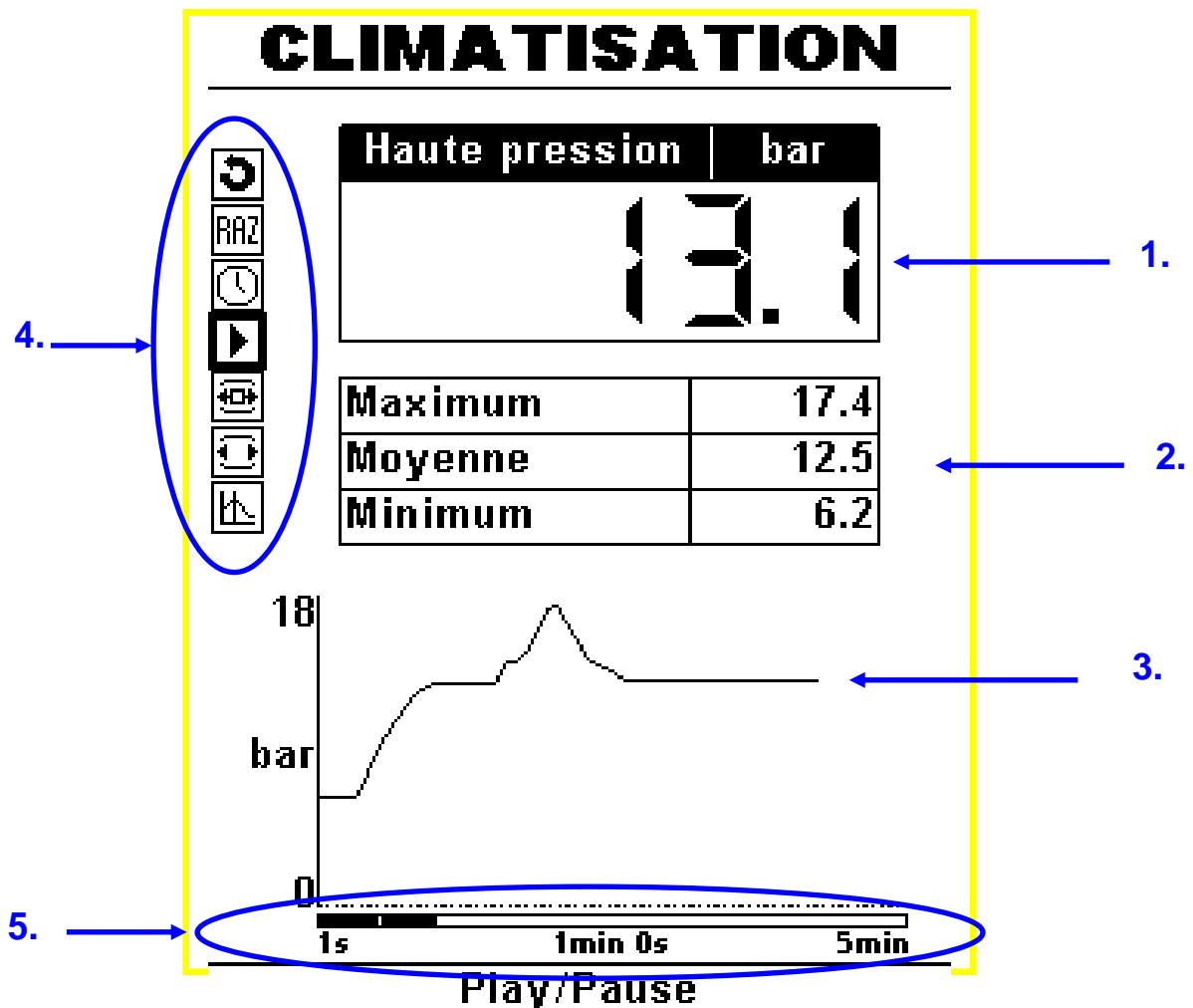
Inversement le retour au *Mode afficheurs* se fait comme suit :



## AFFICHAGE DE TYPE « DETAIL »

Ce mode d'affichage détaille la valeur sélectionnée de la façon suivante :

1. Valeur numérique instantanée
2. Maximum, Moyenne et Minimum
3. Visualisation de la variation : **Fonction traceur**



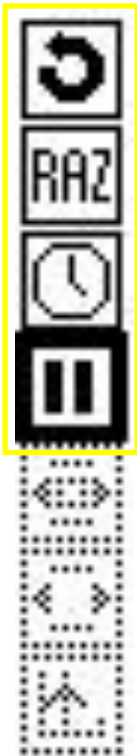
Le *Mode détail* dispose d'une barre de menu permettant le paramétrage de la fonction traceur, de l'enregistrement et de la mémorisation des valeurs :






4. Barre de menu
5. Visualisation de la base de temps

L'outil utilise directement le calibre permettant l'affichage le plus détaillé possible de la trace (3.) : échelle automatique

## BARRE DE MENU DU MODE DETAIL :

A l'affichage du *Mode détail*, l'outil EXXOCLIM est en acquisition : il affiche la valeur lue ainsi que le maximum, la moyenne et le minimum. La trace apparaît à l'écran et la barre de menu propose les quatre choix suivants :














-  : Retour à l'écran précédent (Afficheurs ou Graphique).  
Même fonction que la touche '**retour**' : 
-  : Efface au choix, le maximum, la moyenne, le minimum, la trace ou l'ensemble des données en mémoire.
-  : Sélectionne la vitesse d'affichage des points de la trace :  
Vitesse d'acquisition réglable de 100ms à 10s.
-  : Passe à l'état '**pause**'.

### Utilisation des boutons :

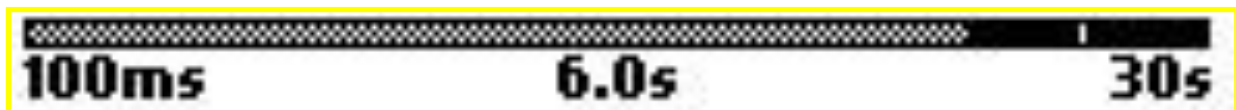
- sélection des différents choix de la barre de menu, puis sélection dans les sous-menus.
- validation du choix sélectionné, puis validation des réglages.





- L'état 'pause' permet l'étude de la trace mémorisée :

      	<ul style="list-style-type: none"> <li>-  : Permet de relancer la mesure.</li> <li>-  : Déplacement de la zone affichée de la trace.</li> <li>-  : Réglage de la taille de la zone affichée.</li> <li>-  : Fait apparaître un curseur sur la trace (ligne verticale pointillée). Le curseur se déplace et la valeur de la trace sous le curseur s'affiche.</li> </ul>
---	---

**Barre d'état** de la trace



- La *barre d'état* représente la durée totale de la trace : rectangle gris.
- Le rectangle noir représente la partie visible de la trace (zone affichée).
- **100ms** indique la vitesse d'acquisition, elle est réglable aux valeurs suivantes :  
 100ms, 200ms, 400ms, 1s, 2s, 4s ou 10s 
- **6.0s** indique la taille de la zone affichée (rectangle noir), réglage : 
- **30s** indique la durée totale de la trace.



## 6. MODE CONTRÔLE

Le mode contrôle permet à son utilisateur d'effectuer une séquence de test répondant à un besoin défini.

Dans chacune de ces séquences de test, l'utilisateur est guidé par l'outil EXXOCLIM qui propose une description précise des raccordements à effectuer préalablement au test, ainsi que de la mise en œuvre de ce même test.

<b>CLIMATISATION</b>	
Contrôle	
<b>Séquence de test</b>	
1.	Efficacité ◦
2.	Charge ◦
3.	Condenseur ◦
4.	Evaporateur ◦
5.	Compresseur MEC ◦
6.	Compresseur RCO ◦
7.	Pressostat 0-5V ◦
8.	Alimentations ◦

Contrôle de l'efficacité du circuit de climatisation.

**Efficacité** : Contrôle de l'efficacité du circuit de climatisation

**Charge** : Contrôle du niveau de charge en fluide réfrigérant du circuit de climatisation

**Condenseur** : Contrôle de l'efficacité du condenseur

**Evaporateur** : Contrôle de l'efficacité du bloc évaporateur - détendeur

**Compresseur MEC**: Contrôle du fonctionnement du compresseur à cylindrée variable (à pilotage interne / mécanique)

**Compresseur RCO**: Contrôle du fonctionnement du compresseur à cylindrée variable (à pilotage externe / électronique)

**Pressostat 0-5V** : Contrôle par lecture et simulation des valeurs pressostat (pressostats linéaires 0-5V)

**Alimentations** : Fonction voltmètre

**ATTENTION** : L'accès à chacun de ces tests dépendra directement de la configuration véhicule sélectionnée par l'utilisateur.

## TEST D'EFFICACITE

Le test d'efficacité, décomposé en 5 phases, permet à son utilisateur de déterminer l'efficacité du système de climatisation testé en fonction des conditions initiales mesurées, c'est-à-dire température et hygrométrie de l'air ambiant (extérieur au véhicule).

**CLIMATISATION**  
Test efficacité

Effectuer les raccordements suivants:

- Placer la sonde THR à une distance minimum de 2m du véhicule.

Valider pour continuer.

**Suivant**

**CLIMATISATION**  
Test efficacité

Valider pour mémoriser les valeurs de température et d'hygrométrie ambiantes.

Conditions initiales

Température	°C
26	
Hygrométrie	%
46	

**Ok**

**CLIMATISATION**  
Test efficacité

Mise en oeuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,
- Vitres véhicule baissées,
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

**Suivant**

**CLIMATISATION**  
Test efficacité

Mise en oeuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,
- Répartiteur d'air en position débit frontal,
- Placer la sonde THR au plus près de l'aérateur central.

Valider pour continuer.

**Suivant**

Le dernier des 5 écrans de ce test est partagé entre un affichage numérique des valeurs de température, hygrométrie et température maximum théorique\* de l'air pulsé, et entre un affichage graphique représentant l'évolution de la température de l'air pulsé.

(La température maximum théorique est variable selon les conditions initiales de température et d'hygrométrie de l'air ambiant.)

**CLIMATISATION**  
Test rendement

Description	Valeur	Unité
T° air soufflé	22	°C
Hygrométrie	61	%
T° max admissible	8.0	°C

Cet affichage graphique est décomposé en 3 zones :

**Zone A** : indique une température incorrecte de l'air pulsé

**Zone B** : indique une température satisfaisante de l'air pulsé

**Zone C** : indique une température correcte de l'air pulsé (inférieure à la limite théorique)

## TEST DE CHARGE

Le test de charge, destiné à déterminer le bon niveau de charge en fluide réfrigérant du circuit de climatisation testé, se déroule en quatre étapes :

### CLIMATISATION

Test charge fluide

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,
- Sonde de température T2 sur tubulure métallique en sortie condenseur.

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

Test charge fluide

Mise en oeuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,
- Vitres véhicule baissées,
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

Test charge fluide

Mise en oeuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,
- Répartiteur d'air en position débit frontal.

Valider pour continuer.

Suivant

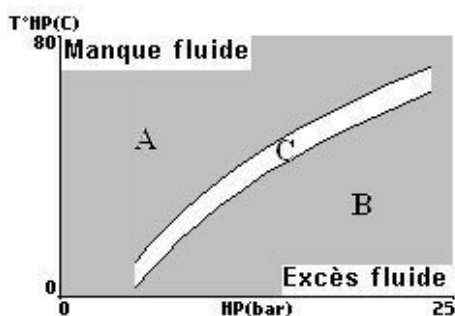
Le dernier des 4 écrans indique à son utilisateur 3 grandeurs physiques :

- Haute pression en bars
- Température du fluide haute pression en degrés Celsius
- Valeur du sous-refroidissement en degrés Celsius

### CLIMATISATION

Test charge fluide

Description	Valeur	Unité
Haute pression	-	bar
T° haute pression	-	°C
S/s refroid.	-	°C



Il représente d'autre part, sous forme graphique, le niveau de charge du circuit grâce à un curseur se déplaçant sur un abaque comportant 3 zones :

**Zone A** : le curseur stabilisé dans cette zone indique un manque de charge en fluide réfrigérant du circuit testé

**Zone B** : le curseur stabilisé dans cette zone indique un excès de charge en fluide réfrigérant du circuit testé

**Zone C** : le curseur stabilisé dans cette zone indique une **charge satisfaisante** du circuit testé

## TEST CONDENSEUR

Le test condenseur permet à l'utilisateur de déterminer l'efficacité de cet organe du circuit de climatisation en laissant un bon passage du fluide réfrigérant haute pression de sa phase gazeuse (en entrée de condenseur) à sa phase liquide (en sortie de condenseur).

### CLIMATISATION

#### Test condenseur

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,

- Sonde de température T1 sur tubulure métallique en entrée condenseur,

- Sonde de température T2 sur tubulure métallique en sortie condenseur.

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test condenseur

Mise en oeuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,  
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,  
- Vitres véhicule baissées,  
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test condenseur

Mise en oeuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,  
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,  
- Répartiteur d'air en position débit frontal.

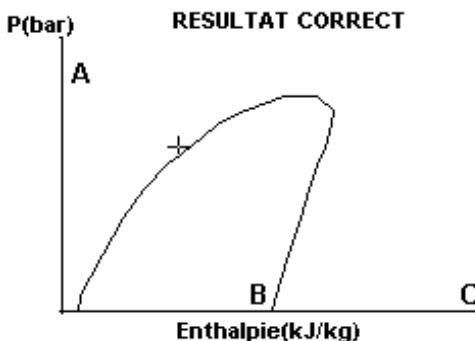
Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test condenseur

Description	Valeur	Unité
Haute pression	8.7	bar
Entrée	41.7	°C
Sortie	30.1	°C
Sous refroid.	8.1	°C



### CLIMATISATION

#### Test condenseur

Description	Valeur	Unité
Pression	-	bar
Sortie	-	°C
Entrée - Sortie	-	°C
S/s refroid.	-	°C

Le dernier des 4 écrans, ci-contre, offre à l'utilisateur les valeurs numériques de :

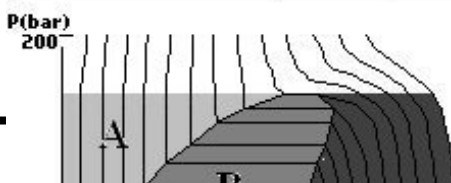
- La haute pression
- La température du fluide en sortie de condenseur
- La différence de température entre l'entrée et la sortie du condenseur
- La valeur du sous-refroidissement

D'autre part un curseur évolue sur un abaque dit « graphique d'enthalpie du gaz R134 », et comportant 3 zones :

denseur à l'état liquide – résultat correct

denseur saturé – résultat incorrect

denseur à l'état gazeux – résultat incorrect



## TEST EVAPORATEUR

Le test évaporateur permet à l'utilisateur de déterminer l'efficacité du bloc évaporateur - détendeur du circuit de climatisation en laissant un bon passage du fluide réfrigérant d'un état « haute pression - liquide » à un état « basse pression – gazeux ».

### CLIMATISATION

#### Test évaporateur

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide BP (bleu) sur valve de service BP du circuit,
- Sonde de température T4 sur tubulure métallique en sortie évaporateur.

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test évaporateur

Mise en oeuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,
- Vitres véhicule baissées,
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test évaporateur

Mise en oeuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,
- Répartiteur d'air en position débit frontal.

Valider pour continuer.

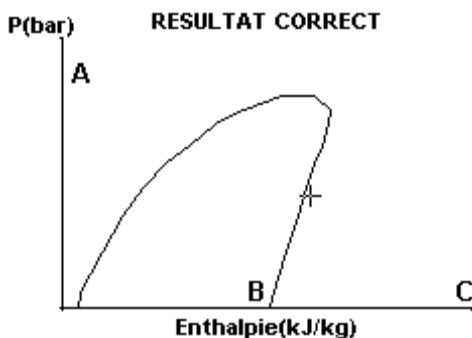
Précédent

Suivant

### CLIMATISATION

#### Test évaporateur

Description	Valeur	Unité
Basse pression	1.47	bar
Sortie	4.8	°C
Surchauffe	9.6	°C



Le dernier des 4 écrans, ci-contre, offre à l'utilisateur les valeurs numériques de :

- La basse pression
- La température du fluide en sortie d'évaporateur
- La valeur de surchauffe

D'autre part un curseur évolue sur un abaque dit « graphique d'enthalpie du gaz R134 », et comportant 3 zones :

**Curseur positionné en :**

**Zone A :** fluide en sortie d'évaporateur à l'état liquide – résultat incorrect

**Zone B :** fluide en sortie d'évaporateur saturé – résultat incorrect

**Zone C :** fluide en sortie d'évaporateur à l'état gazeux – résultat correct

## TEST COMPRESSEUR MECA.

Le test compresseur permet à l'utilisateur de s'assurer du bon fonctionnement d'un compresseur à cylindrée variable (pilotage interne), et de contrôler que ce dernier évolue bien en fonction de la demande en air pulsé (ceci grâce à l'intervention de l'utilisateur sur la commande du pulseur).

Ce test se décompose en 4 phases distinctes :

### CLIMATISATION

Test compresseur MECA

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,
- Raccord rapide BP (bleu) sur valve de service BP du circuit.

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

Test compresseur MECA

Mise en oeuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,
- Vitres véhicule baissées,
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

Suivant

### CLIMATISATION

Test compresseur MECA

Mise en oeuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,
- Répartiteur d'air en position débit frontal.

Valider pour continuer.

Suivant

Le dernier des 4 écrans indique à son utilisateur 2 grandeurs physiques :

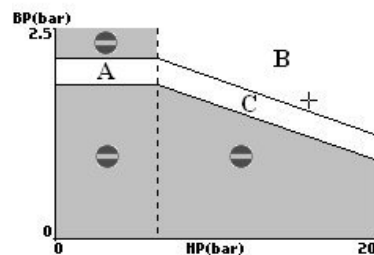
- Haute pression en bars
- Basse pression en bars

Il représente d'autre part, sous forme graphique, l'état de fonctionnement du compresseur grâce à un curseur se déplaçant sur un abaque\*, propre au fonctionnement des compresseurs à cylindrée variable et comportant plusieurs zones :

### CLIMATISATION

Test compresseur

Description	Valeur	Unité
Haute Pression	15.9	bar
Basse Pression	1.65	bar



**Zone A** : le curseur stabilisé dans cette zone indique que le compresseur est en cylindrée minimum

**Zone B** : le curseur stabilisé dans cette zone indique que le compresseur est en cylindrée maximum

**Zone C** : le curseur stabilisé dans cette zone indique que le compresseur est en phase de régulation



: le curseur stabilisé dans l'une de ces zones indique un dysfonctionnement du compresseur

\* cet abaque n'est représenté que dans le cas d'une configuration véhicule précisant l'usage d'un compresseur à cylindrée variable.

## TEST COMPRESSEUR RCO.

Le test compresseur RCO, dédié au contrôle et à la simulation des compresseurs à pilotage externe par RCO, permet à l'utilisateur de s'assurer du bon fonctionnement du compresseur d'une part, et de contrôler d'autre part l'évolution des pressions fluide en fonction du RCO simulé.

### CLIMATISATION

Contrôle

#### Séquence de test

1.	Efficacité	◦
2.	Charge	◦
3.	Condenseur	◦
4.	Evaporateur	◦
5.	Compresseur MEC	◦
6.	<b>Compresseur RCO</b>	◦
7.	Pressostat 0-5V	◐
8.	Alimentations	◦

Contrôle le fonctionnement des compresseurs à pilotage externe (RCO).

### CLIMATISATION

Test compresseur RCO

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,
- Raccord rapide BP (bleu) sur valve de service BP du circuit,
- Câble dérivateur fréquence entre compresseur, connecteur compresseur, et boîtier interface EXXOCLIM.

Valider pour continuer.

Ok

### Fonction « mesure »

### CLIMATISATION

Test compresseur RCO

Description	Valeur	Unité
Haute pression	0.0	bar
Basse pression	0.00	bar
Fréquence	0	Hz
RCO	100	%

Description	Valeur	Unité
Haute pression	-	bar
Basse pression	-	bar
Fréquence	-	Hz
Consigne RCO	-	%

Mesure

Valider pour passer en mode simulation

Le dernier des 3 écrans, ci-contre, permet à l'utilisateur de contrôler les paramètres suivants :

- les valeurs des hautes et basses pressions régnant dans le circuit de climatisation
- la fréquence du signal émis par l'électronique du véhicule
- le RCO du signal émis par l'électronique du véhicule

## Fonction « simulation »

Une simple pression sur la touche étoile de l'outil EXXOCLIM permet de passer du mode mesure au mode simulation (et inversement) :

<b>CLIMATISATION</b>		
<b>Test compresseur RCO</b>		
Description	Valeur	Unité
Haute pression	.	bar
Basse pression	.	bar
Frequence	.	Hz
RCO	.	%

Description	Valeur	Unité
Haute pression	0.0	bar
Basse pression	0.00	bar
Frequence	0	Hz
Consigne RCO	50	%

**Simu**

Valider pour passer en mode mesure

Le mode simulation permet à l'utilisateur de faire varier la valeur du RCO du signal tout en conservant la possibilité de lecture des pressions présentes dans le système :

L'utilisateur fait ici varier la « consigne signal » à l'aide des touches haut et bas de l'outil EXXOCLIM.

Cette information sera alors traitée par le compresseur, donnant ainsi à l'utilisateur la possibilité de contrôler les réponses du système de climatisation à la variation du signal de commande de la valve compresseur.

Une simple pression sur la touche étoile permettra le retour en mode lecture, le compresseur recevant alors à nouveau le signal émanant du véhicule.

*Nota* : la valeur par défaut de la « consigne signal » est fixée à 50%.



## TEST PRESSOSTAT

Le test pressostat permet à l'utilisateur de contrôler le bon fonctionnement du pressostat haute pression du circuit de climatisation en comparant la valeur de la haute pression calculée à partir de la tension délivrée par le pressostat, à la valeur réelle de la pression mesurée par l'outil EXXOCLIM.

D'autre part, une fonction simulation permet d'envoyer directement à l'entrée du calculateur différentes valeurs de pression et ainsi pouvoir contrôler les coupures hautes et basses du compresseur, les reprises compresseur, et les départs / arrêts GMV.

### Fonction « mesure »

**CLIMATISATION**

---

Contrôle

---

Séquence de test		
1.	Efficacité	◦
2.	Charge	◦
3.	Condenseur	◦
4.	Evaporateur	◦
5.	Compresseur MEC	◦
6.	Compresseur RCO	◦
7.	Pressostat 0-5V	◐
8.	Alimentations	◦

---

Contrôle et simulation des pressostats linéaires 0 - 5V.

**CLIMATISATION**

---

Test pressostat 0-5V

---

Effectuer les raccordements suivants:

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,
- Câble dérivateur pressostat HP entre pressostat, connecteur pressostat, et boîtier interface EXXOCLIM,
- Câble d'alimentation sur batterie véhicule.

Valider pour continuer.

---

Ok

**CLIMATISATION**

---

Test pressostat

---

Description	Valeur	Unité
Alimentation 5v	5.0	V
Alimentation 0v	0.0	V
Mesure signal	2.07	V
HP pressostat	12.1	bar
HP valve	12.1	bar

Description	Valeur	Unité
HP pressostat	12.1	bar
HP valve	12.1	bar
HP simulé	16.4	bar
Consigne signal	2.72	V

**Mesure**

Valider pour passer en mode simulation

Le dernier des 3 écrans, ci-contre, permet à l'utilisateur de contrôler les paramètres suivants :

- les alimentations du pressostat (+5v et masse)
- le signal délivré par le pressostat
- la haute pression calculée (à partir du signal pressostat)
- la haute pression mesurée par l'outil EXXOCLIM via la valve de service HP du système

## Fonction « simulation »

Une simple pression sur la touche étoile de l'outil EXXOCLIM permet de passer du mode mesure au mode simulation (et inversement) :

<b>CLIMATISATION</b>		
<b>Test pressostat</b>		
Description	Valeur	Unité
Alimentation 5v	5.0V	
Alimentation 0v	0.0V	
Mesure signal	2.07V	
HP pressostat	12.1bar	
HP valve	12.1bar	

Description	Valeur	Unité
HP pressostat	12.1	bar
HP valve	12.1	bar
HP simulé	19.2	bar
Consigne signal	3.15	V

**Simu**

Valider pour passer en mode mesure

Le mode simulation permet à l'utilisateur de faire varier la valeur du signal pressostat tout en conservant la possibilité de lecture de la pression effective régnant dans le système :

- haute pression effective lue par le pressostat HP
- haute pression effective lue par l'outil EXXOCLIM
- haute pression simulée (calculée à partir de la consigne signal)
- consigne signal, valeur ajustable par l'utilisateur

L'utilisateur fait ici varier la « consigne signal » à l'aide des touches haut et bas de l'outil EXXOCLIM.

Cette information sera alors traitée par l'électronique véhicule, permettant ainsi à l'utilisateur de contrôler les réponses du système de climatisation pour différents niveaux et variations de pression.

Une simple pression sur la touche étoile permet le retour en mode lecture, l'électronique véhicule recevant alors à nouveau le signal pressostat, image réelle de la pression régnant dans le circuit.

*Nota 1* : la valeur par défaut de la « consigne signal » est celle lue à l'instant où l'outil entre en mode simulation

*Nota 2* : la fonction simulation n'est, pour des raisons de sécurité, accessible que sur les véhicules disposant d'une valve de service Haute Pression.

*Nota 3* : seuls les pressostats dits « linéaires », c'est-à-dire délivrant une tension image de la haute pression, pourront être diagnostiqués et simulés.

Les anciennes générations de pressostats dits « trifonctions », placés en série avec le circuit de commande de l'embrayage du compresseur, ne pourront quant à eux être ni diagnostiqués ni simulés.

## 7. MODE DIAG. AUTOMATIQUE

Le mode Diag. Automatique, permet à son utilisateur d'effectuer un diagnostic complet d'un circuit de climatisation R134 équipé de 2 valves de service, et d'obtenir après quelques minutes seulement, une interprétation des résultats de mesures.

Tout au long de cette procédure, l'utilisateur est guidé par l'outil EXXOCLIM.

### PROCEDURE DE DIAGNOSTIC

Choix du mode « Diag. Automatique » à partir du menu d'accueil CLIMATISATION de l'outil EXXOCLIM

**CLIMATISATION**

Configuration véhicule

Nombre de valves

2 Valves (HP+BP)  
 1 Valve BP     1 Valve HP

Type de pressostat

Linéaire  
 Mécanique

Type de compresseur

Cylindrée variable  
 Cylindrée fixe

Type de détente

Détendeur  
 Orifice calibré + accu.

**Ok**

**CLIMATISATION**

Choix du mode

Mesure

Contrôle

**Diag. automatique**

Diagnostic complet du circuit de climatisation avec interprétation finale des résultats de mesures.

Choix de la configuration véhicule :

Le véhicule traité dans cet exemple dispose de 2 valves de service, haute et basse pression et est équipé d'un compresseur à cylindrée variable avec un système de détente par détendeur.

## **CLIMATISATION**

Diag. automatique

### Raccordements (1/2)

- Raccord rapide HP (rouge) sur valve de service HP du circuit,
- Raccord rapide BP (bleu) sur valve de service BP du circuit,

Valider pour continuer.

Précédent

Suivant

Description des raccordements nécessaires aux mesures à effectuer par l'outil

Suite de la description des raccordements

## **CLIMATISATION**

Diag. automatique

### Raccordements (2/2)

- Sonde de température T2 sur tubulure métallique en sortie condenseur,
- Sonde de température T3 sur tubulure métallique en entrée détenteur,
- Sonde de température T4 sur tubulure métallique en sortie évaporateur.

Valider pour continuer.

Précédent

Suivant

## **CLIMATISATION**

Diag. automatique

Mesure des conditions initiales, température et hygrométrie de l'air ambiant (extérieur au véhicule)

- Placer la sonde THR à une distance minimum de 2m du véhicule.

Valider pour débiter le test.

Précédent

Suivant

Description des conditions de réalisation de l'acquisition des conditions initiales

## CLIMATISATION

Diag. automatique

Valider pour mémoriser les valeurs de température et d'hygrométrie ambiantes.

Conditions initiales

Température	°C
21	

Hygrométrie	%
62	

Ok

### Acquisition 1 :

Acquisition de la température ainsi que de l'hygrométrie ambiante.

La validation de cette page permet à l'outil de déterminer les seuils d'efficacité que le système de climatisation testé doit atteindre.

Description de la mise en œuvre de la procédure automatique.

## CLIMATISATION

Diag. automatique

Mise en œuvre (1/2)

- Compresseur A/C fonctionnant depuis 5 à 10min,
- Régime moteur stabilisé entre 1800 et 2200tr/min,
- Vitres véhicule baissées,
- Volet d'admission d'air en position air extérieur,

Valider pour continuer.

Précédent

Suivant

Description des conditions de réalisation de l'étape 2 de la procédure automatique.

## CLIMATISATION

Diag. automatique

Mise en œuvre (2/2)

- Commande de température sur position froid maxi,
- Commande du pulseur sur position vitesse maxi,
- Répartiteur d'air en position débit frontal,
- Placer la sonde THR au plus près de l'aérateur central.

Valider pour débiter le test.

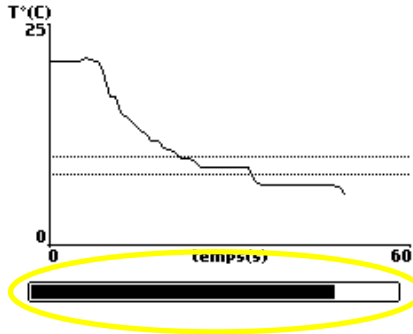
Précédent

Suivant

## CLIMATISATION

Diag. automatique

Description	Valeur	Unité
T° air soufflé	6	°C
Hygrométrie	77	%
T° max admissible	8.0	°C



### Acquisition 2 :

Nouvelle phase d'acquisition. Seules les mesures de la température ainsi que de l'hygrométrie de l'air pulsé sont affichées.

Une barre de défilement, entourée ici en jaune indique l'état d'avancement du test. L'utilisateur doit maintenir les conditions de mise en œuvre qui lui ont été décrites précédemment pendant toute la durée du test.

### Fin de procédure, cas d'un résultat positif :

Une table récapitulative (ci-contre) est affichée, indiquant les valeurs minimales, maximales et moyennes des grandeurs mesurées au cours de la procédure de diagnostique.

Les conditions initiales ainsi que le rendement du circuit de climatisation, c'est à dire la température la plus basse atteinte par l'air pulsé, sont également affichés.

## CLIMATISATION

RESULTAT CORRECT

Température ambiante: 20.9°C  
Hygrométrie ambiante: 61%

Température air pulsé: 7.9°C  
Efficacité bonne

Description	Valeur	Unité
Sous refroid.	8.5	°C
Surchauffe	10.2	°C
Haute pression	12.2	bar
Basse pression	1.86	bar
T° haute pression	41.6	°C
T° basse pression	9.4	°C

Suivant

## CLIMATISATION

RESULTAT CORRECT

Enregistrer

Sortie

Un dernier écran confirme alors le bon fonctionnement du système de climatisation.

Il est alors possible, soit d'enregistrer ces résultats en vue d'une consultation, voire d'une impression ultérieure de ceux-ci, soit de quitter la procédure de diagnostic.

## Fin de procédure, cas d'un résultat négatif\* :

Une table récapitulative est affichée, indiquant les valeurs minimales, maximales et moyennes des grandeurs mesurées au cours de la procédure de diagnostic.

Les conditions initiales ainsi que le rendement du circuit de climatisation, c'est à dire la température la plus basse atteinte par l'air pulsé, sont également affichés.

### CLIMATISATION

RESULTAT INCORRECT

Température ambiante: 24.9°C

Hygrométrie ambiante: 71%

Température air pulsé: 26.4°C

Efficacité mauvaise

Description	Valeur	Unité
Sous refroid.	-0.6	°C
Surchauffe	4.0	°C
Haute pression	9.4	bar
Basse pression	5.46	bar
T° haute pression	41.4	°C
T° basse pression	28.0	°C

Suivant

### CLIMATISATION

RESULTAT INCORRECT

Causes possibles

manque de fluide  
compresseur défectueux  
détendeur défectueux - bloqué

Enregistrer

Sortie

Le traitement automatique des valeurs relevées au cours des 2 phases d'acquisition de la procédure permettent alors à l'outil de suggérer les causes possibles de dysfonctionnement du circuit de climatisation testé et ainsi de guider l'utilisateur dans sa recherche de panne.

Il est alors possible, soit d'enregistrer ces résultats et causes possibles de dysfonctionnement en vue d'une consultation, voire d'une impression ultérieure de ceux-ci, soit de quitter la procédure de diagnostic.

\*cas présenté : défaut  
d'alimentation du compresseur

## INTERRUPTIONS DE PROCEDURE

Au cours de la procédure de diagnostic automatique et lorsque l'outil détecte des incohérences dans les mesures effectuées, celui-ci peut interrompre la procédure de son propre chef.

### Sonde THR non connectée :



Cette interruption intervient lorsqu' aucune communication n'est détectée entre l'outil EXXOCLIM et la sonde THR. En mode diag. Automatique uniquement.

---

### Température ambiante inadaptée :

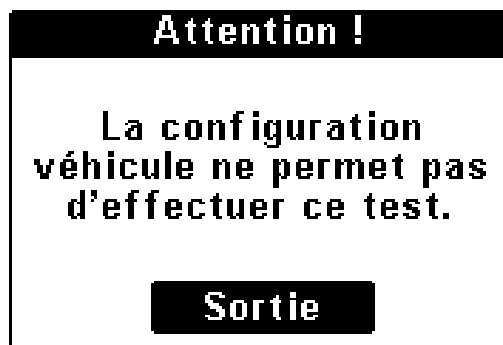


Cette autre interruption intervient, quant à elle, exclusivement lors de la mesure des conditions initiales préalables à d'un test de rendement (en mode contrôle) ou en début de procédure de Diag. Automatique.

En effet, aucun contrôle ou diagnostic d'un circuit de climatisation ne peut être réellement probant si la température extérieure au véhicule est inférieure à 15°C.



### Incompatibilité véhicule :



Cette interruption peut intervenir en début de procédure de Diag Automatique dans le cas où la configuration véhicule sélectionnée par l'utilisateur s'avèrerait incompatible avec la procédure.

Cette interruption interdit la poursuite de la procédure de Diag. Automatique. Par exemple, le véhicule traité ne dispose que d'une seule valve de remplissage.

### Température anormale de l'air pulsé :



Cette interruption, également réservée à la procédure de Diag Automatique, pourra intervenir dans le cas où la température de l'air pulsé reste anormalement élevée.

L'utilisateur est invité à contrôler la bonne ouverture de l'aérateur frontal ainsi que la position du volet de mixage. Après contrôle, la sélection et la validation du bouton « continuer » permettra de poursuivre la procédure de diagnostic.

## 8. GESTION DES ENREGISTREMENTS

Les modes Mesure et Diag. Automatique de la fonction CLIMATISATION de l'outil **EXXOCLIM** permettent l'enregistrement de données qui pourront être rééditées ultérieurement pour consultation ou pour impression.

### ENREGISTREMENT – MODE MESURE

L'enregistrement de données en mode Mesure est possible dès lors que l'utilisateur a activé la fonction pause accessible depuis l'écran « détail ».

Une simple sélection et validation de l'icône enregistrement proposé par le mode détail, permettront de mémoriser simultanément la totalité des données émanant de l'interface EXXOCLIM. L'enregistrement de données en mode mesure sera toujours nommé de la manière suivante :

« ClimMes xx.xx »

### ENREGISTREMENT – MODE DIAG. AUTOMATIQUE

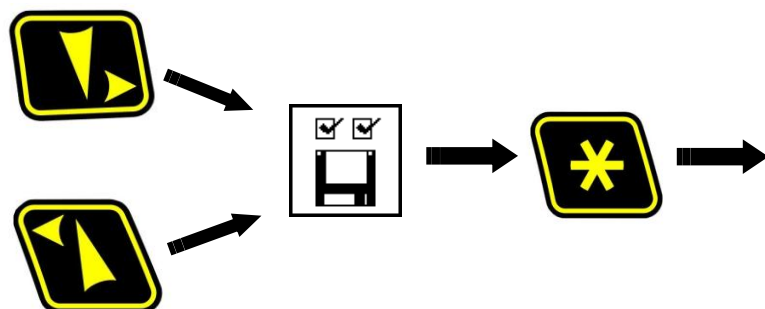
L'enregistrement de données en mode Diag. Automatique est systématiquement proposé en fin de procédure, par l'icône **Enregistrer**

Les données enregistrées correspondent à la table récapitulative de mesures ainsi qu'à la liste de causes possibles de dysfonctionnement.

L'enregistrement de données en mode Diag. Automatique sera toujours nommé de la manière suivante : « ClimAuto xx.xx »

### OUVERTURE D'UN ENREGISTREMENT

L'utilisation des boutons de navigation permet de choisir l'enregistrement à éditer :

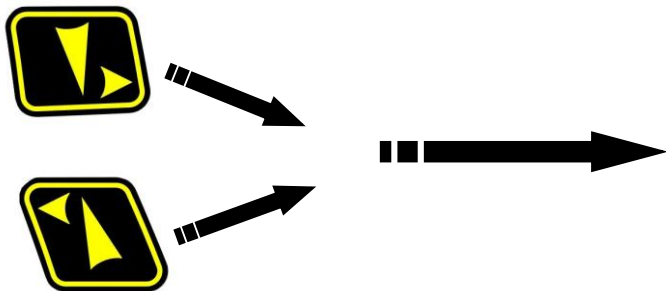


FICHIERS	
Nom	Taille
☰ ClimMes_01.01	8
☰ ClimDiag_60.54	1
☰ ClimDiag_56.01	1

CHARGER    EFFACER

Espace libre 96%

Une simple pression sur le bouton validation ouvre l'enregistrement choisi :

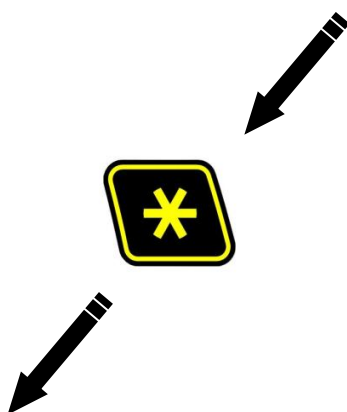


### FICHIERS

Nom	Taille
ClimMes_01.01	8
ClimDiag_60.54	1
ClimDiag_56.01	1

CHARGER    EFFACER

Espace libre 96%



### FICHIERS

Description	Valeur	Unité
Haute pression	15.7	bar
Basse pression	1.49	bar
Température TK1	46	°C

Maximum	16.9
Moyenne	15.4
Minimum	13.9

The graph displays pressure in bar on the y-axis (0 to 17) against time on the x-axis (0 to 5 minutes). A vertical dashed line is drawn at the 1min 0s mark. The pressure curve shows a peak around 17 bar before the 1-minute mark and then fluctuates between approximately 15 and 17 bar.

L'enregistrement ouvert, il est alors possible de consulter les valeurs et graphiques mémorisés de chacun des paramètres : pressions, températures, hygrométrie...

### ***Sous-refroidissement :***

Le sous-refroidissement exprime la différence entre la température du fluide réfrigérant relevée en sortie de condenseur et la température théorique de condensation du R134A, calculée à partir de la valeur de la haute pression régnant dans le circuit de climatisation.

La valeur de sous-refroidissement d'un circuit de climatisation R134A doit être comprise entre 4 et 13°C

### ***Sur-chauffe :***

La sur-chauffe exprime la différence entre la température du fluide réfrigérant relevée en sortie d'évaporateur et la température théorique d'évaporation du R134, calculée à partir de la valeur de la basse pression régnant dans le circuit de climatisation.

La valeur de sur-chauffe d'un circuit de climatisation R134A doit être comprise entre 4 et 13°C

### ***Enthalpie :***

L'enthalpie représente l'énergie calorifique et le travail mis en jeu en fonction de la température et de la pression d'un fluide.

Dans le cas du fluide réfrigérant R134A, l'utilisation d'un diagramme enthalpique nous permet de déterminer l'état liquide, vapeur ou saturé du fluide à partir de sa pression et de sa température.

### ***Efficacité :***


Mentionné sur le rapport de diagnostic réalisé par l'outil EXXOCLIM, l'efficacité pourra prendre 3 états différents :

- **BONNE**, si la température de l'air pulsé relevée pendant la phase d'acquisition est inférieure à la température maximum admissible déterminée par l'outil

- SATISFAISANTE, si la température de l'air pulsé relevée pendant la phase d'acquisition n'excède pas la température maximum admissible déterminée par l'outil de plus de 2°C
- MAUVAISE, si la température de l'air pulsé relevée pendant la phase d'acquisition excède de plus de 2°C la température maximum admissible déterminée par l'outil

# SPECIFICATIONS

## Spécifications sonde THR et outil EXXOCLIM :

<b>Température Sonde TH</b>	Plage : -10 à +50°C Résolution 1°C
<b>Température Sondes TK</b>	Plage : -30 à +120°C Résolution 0.1°C
<b>Hygrométrie</b>	Sonde TH : 5 à 95%
<b>Pression</b>	Plage : 0 à + 31 bars (haute pression) Résolution 100 mbars Plage : 0 à +8 bars (basse pression) Résolution : 10 mbars
<b>Alimentation</b>	Par prise djack : 9 à 26V <u>==</u> Par faisceau A1000 sur batterie véhicule : 6 à 23V <u>==</u>
<b>Accumulateurs</b>	 <p>Ne jamais remplacer les accumulateurs par des piles Utiliser uniquement des accumulateurs dont les caractéristiques sont les suivantes :</p> Taille : AA R6 Technologie : Ni-MH (Nickel Métal Hybride) Tension : 1.2V Capacité : 1700 mAh
<b>Puissance consommée</b>	1.5 W
<b>Environnement</b>	Température d'utilisation : de 0 à 50°C Température de stockage : de -20 à 60°C Température de référence : 23°C +/-2°C



**Ne pas exposer l'appareil à la pluie et aux projections d'eau.**

**Ne pas utiliser cet appareil pour effectuer des mesures sur le réseau 230 Vca.**