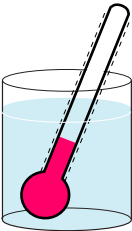
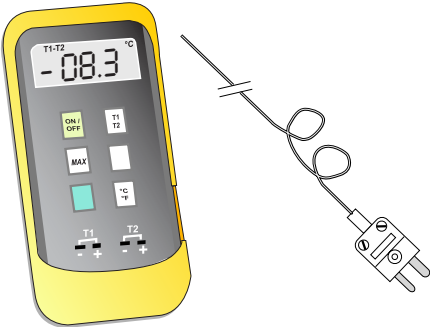
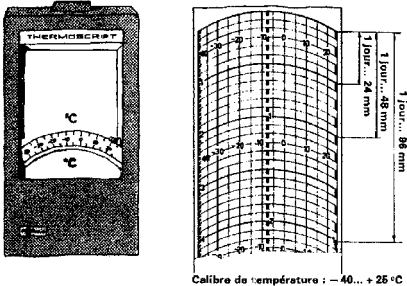

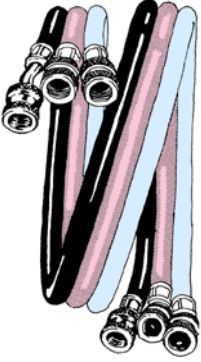
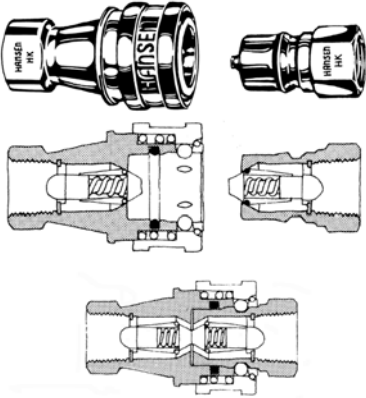
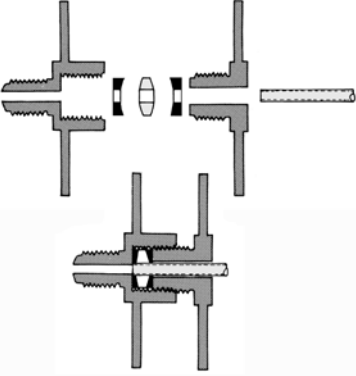
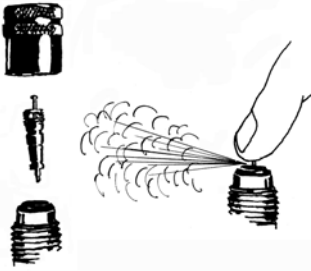


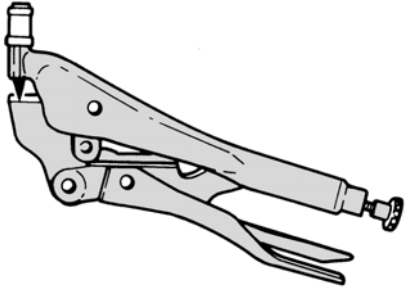
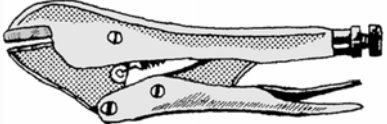
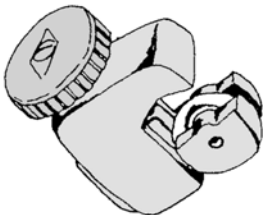
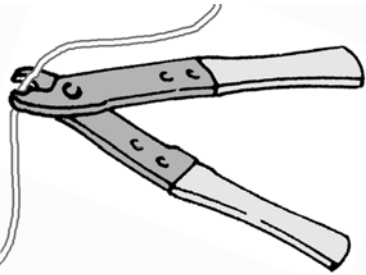
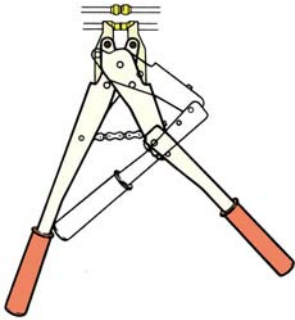
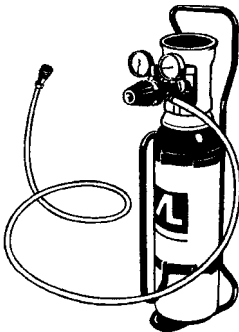



8.2. - Les différents outils et raccords

OUTIL	FONCTION	CARACTERISTIQUES
<p>Le thermomètre</p> 	<p>Le premier outil de diagnostic avant une intervention est souvent le thermomètre.</p> <p>De bonne qualité et bien utilisé, il peut donner des informations intéressantes.</p> <p>Référence : 48X1021</p>	<p>Il ne donne cependant qu'une information en temps réel et ne renseigne pas sur les variations de température de l'enceinte.</p> <p>Il doit être utilisé dans un verre d'eau</p>
<p>Le thermomètre électronique</p> 	<p>Le thermomètre électronique permet des relevés avec une précision à 0,1°C près.</p> <p>Il permet de mesurer la température dans l'aliment, en ambiance et surtout dans la gaine de bulbe du thermostat.</p> <p>Référence : 55X5674</p>	<p>Les relevés s'effectuent à l'aide de sondes thermocouples. C'est l'extrémité de la sonde qui est sensible à la température.</p> <p>Outre le relevé, ce type de thermomètre permet de mémoriser la température maxi ou mini vue par une sonde, fonction intéressante dans le cas du contrôle d'un thermostat.</p>
<p>Le thermoscript</p> 	<p>Le thermoscript est un thermomètre enregistreur qui permet un contrôle sur plusieurs jours.</p> <p>Référence : 48X1027 (Thermo.) 48X1028 (Papier)</p>	<p>Une pointe liée à un bilame trace à l'aide de papier auto-imprimant la courbe de régulation par rapport au temps. Il se remonte comme un réveil et possède une autonomie de près d'un mois. La vitesse d'avance du papier auto-imprimant est réglable en agissant sur un jeu d'engrenages.</p>
<p>L'enregistreur de température</p> 	<p>Il est possible de contrôler la température d'un appareil via une sonde enregistreuse autonome.</p> <p>Celle-ci peut être lue par un ordinateur de type P.C.</p> <p>Les résultats des mesures peuvent ensuite être lus sous forme de courbes ou de tableaux, imprimés ou exportés vers un autre document (bon d'intervention par exemple).</p> <p>Référence : 48x1166</p>	<p>Ces sonde permettent 7900 points de mesure. Il est possible de paramétrer la durée entre deux mesures, une heure de départ différé, des alarmes de températures (mini ou/et maxi)</p> <p>Il est possible de compléter son équipement avec des sondes supplémentaires (réf : 48x1167)</p>

OUTIL	FONCTION	CARACTERISTIQUES
<p>Les tuyaux</p> 	<p>Les tuyaux permettant le transfert des différents fluides lors des interventions sont fournis avec des embouts femelles à visser sur les différents outils et raccords rapides.</p> <p>Le pas de vis y est spécifique: Il s'agit d'un pas 1/4 S.A.E.</p> <p>Référence : 48X1171</p>	<p>Il est préférable de n'avoir que deux ou trois tuyaux dans son outillage mais maintenus en parfait état.</p> <p>Certains tuyaux nécessitent un remplacement régulier de leurs joints d'étanchéités</p>
<p>Les raccords Hansen</p> 	<p>D'une grande durée de vie, ces raccords ont aussi la particularité de n'autoriser lors de leur montage/démontage que des fuites négligeables.</p> <p>Ils sont l'outil idéal pour le frigoriste.</p> <p>Référence : 48x1025 (coffret 2 unités)</p>	<p>Bien lubrifiés, ils ne nécessitent qu'une maintenance minimum qui consiste à remplacer le joint d'étanchéité.</p> <p>Ils sont équipés d'un raccord BRIGGS femelle et nécessitent un adaptateur BRIGGS - S.A.E pour connecter les tuyaux.</p>
<p>Les raccords rapides</p> 	<p>Ils permettent de se connecter directement sur des tubes de différents diamètres. Le serrage manuel permet la compression d'un caoutchouc entre deux rondelles d'acier. Ce caoutchouc assure l'étanchéité au niveau de la liaison.</p> <p>Référence : 48x1025 (coffret 2 unités)</p>	<p>Il est fourni avec les raccords rapides plusieurs diamètres de rondelles (acier et caoutchouc) correspondant aux diamètres usuels du froid ménager (3/8, 5/16, 1/4 et 3/16).</p>
<p>Les raccords Schrader</p> 	<p>Les raccords Schrader sont comparables à des valves de chambre à air.</p> <p>Initialement utilisés dans le milieu de la climatisation, on les retrouve souvent sur les tubes d'intervention du SAV.</p>	<p>Ce type de raccords, même s'il est très utilisé, ne garanti pas un circuit parfaitement hermétique.</p> <p>La fermeture du circuit à l'aide de la pince à obturer est préférable.</p>

OUTIL	FONCTION	CARACTERISTIQUES
<p>Le produit moussant</p> 	<p>Mis sous pression, un circuit peut révéler une fuite à l'aide de produits moussants spécialisés de type 1000 Bulles.</p> <p>Référence : 48x1156</p>	<p>Il est préférable d'utiliser un produit moussant spécialisé car il est conçu pour ne pas polluer le circuit s'il y entre.</p>
<p>Détecteurs de fuite électroniques R12 / R134a</p> 	<p>Il existe des détecteurs de fuite électroniques. D'une grande précision (sensibilité d'environ 15 Grammes/An), ils nécessitent une maintenance régulière par le remplacement de leur tête de détection.</p> <p>Référence : 48x1187 Tête de rechange : 48x1141</p>	<p>Ce sont des détecteurs précis qui peuvent parfois localiser une micro fuite.</p> <p>Au contact d'une concentration élevée de réfrigérant, une série de voyant s'allume et une information sonore se fait entendre.</p>
<p>La pince perforante</p> 	<p>Elle permet de relever des pressions sur le circuit hermétique avant intervention.</p> <p>C'est un élément indispensable pour la réalisation de diagnostics précis.</p> <p>Référence : 48x1130 Aiguille de rechange : 48x1131</p>	<p>En cas d'intervention sur un circuit R600a, elle est nécessaire à la vidange du circuit avant intervention</p>
<p>La pince à obturer</p> 	<p>La pince à obturer permet de refermer le tube d'intervention</p> <p>Référence : 48X1026</p>	
<p>Le coupe tube</p> 	<p>Le coupe tube est un outil indispensable.</p> <p>Référence : 48X1017</p>	<p>Il doit être le plus petit possible pour pouvoir passer dans les recoins.</p> <p>Il est souhaitable de prévoir des lames de rechange dans sa caisse à outil nécessaires en cas de cassure.</p>

OUTIL	FONCTION	CARACTERISTIQUES
<p>La pince coupe capillaire</p> 	<p>Cette pince permet de couper les capillaires sans écrasement et sans réduire le diamètre intérieur du tube.</p> <p>Référence : 48X1160</p>	<p>Ce petit outil, même s'il n'est pas indispensable, est vivement conseillé pour le frigoriste.</p>
<p>Les raccords Lokring</p> 	<p>Le raccord Lokring est la solution qui remplace la brasure pour intervenir sur les circuits R600a ou pour intervenir en clientèle (respect des normes de sécurité).</p> <p>Cette technique froide permet un montage mécanique, résistant et étanche des tubes à l'aide de bagues serties.</p> <p>Référence : 48x1158 (Coffret)</p>	<p>L'utilisation du Lokring implique l'investissement dans une mallette comprenant, pince, raccords aux diamètres les plus utilisés, déshydrateurs spécifiques, joint 'Lokprep'</p>
<p>L'azote</p> 	<p>C'est un gaz utilisé pour mettre sous pression les circuits ou pour propulser les fluides de rinçage.</p>	<p>Conditionné sous 200 bars, l'azote est utilisé détendu à 10 bars maximum pour ne pas risquer d'endommager les évaporateurs.</p> <p>Il est employé car il présente plusieurs qualités:</p> <ul style="list-style-type: none"> - C'est un bon propulseur - Il est sec - Il est neutre
<p>R413A, R134a, R600a</p> 	<p>Ils permettent de recharger les circuits frigorifiques</p> <p>Référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> 48X7348 (R413A 1Kg) 48X7349 (R413A 5,4Kg) 93X5140 (R134a 1Kg) 45X9490 (R134a 5,4Kg) 48X1159 (R600a 420g) 	<p>Pour les besoins de l'électroménager, ils sont conditionnés en bouteille pour des poids inférieurs à 1kg.</p> <p>De plus gros conditionnements permettent notamment d'effectuer les rinçages ou le remplissage de cylindres de charge (technique non traitée dans ce document).</p>

Pas de soudure ou de brasure

Pour un raccordement de tubes en LOKRING[®], il n'y a pas besoin d'apport calorifique, cela signifie :

- Pas de danger d'incendie,
- Possibilité de travailler dans des zones inflammables,
- Pas de contamination des circuits par les produits de brasure ou l'oxydation,
- Pas de combustion de substances telles que les graisses ou les réfrigérants (formation de Dioxine, phosgène, acide chlorhydrique, ...),
- Assemblage des tubes sans danger ni détérioration pour l'environnement ambiant,
- Technique applicable aux agents réfrigérants R12, R134a, R290 et R600a,
- Facilité de manipulation pour le personnel du service après-vente,
- Conduite des travaux agréable sur le site des clients,
- Image valorisante auprès de la clientèle.

8.3.3. - Le coffret Brandt Customer Services 48x1158



En plus de la pince (48x1102) et de ses deux mâchoires 8 mm, le coffret Brandt Service propose les références suivantes qui sont les plus usuelles.

Les références ci-dessous peuvent compléter cet ensemble.

Référence	Correspondance	Nbre
48X1103	MACHOIRE POUR RACCORDS 9 A 11 MM	1
48X1153	DESHYDRATEUR 2 VOIES DR10	1
93X5143	RACCORD DROIT LAITON 2NK MS 00	2
48X1087	RACCORD DROIT LAITON 5NK MS 00	5
93X5145	RACCORD DROIT LAITON 6NK MS 00	3
48X1093	RACCORD DROIT LAITON 8NK MS 00	2
48X1110	RACCORD DROIT ALU 3,5 NK AL 00	4
48X1086	RACCORD DROIT ALU 8 NK AL 00	4
48X1090	RACCORD REDUCTEUR LAITON 5/2 NR MS 00	8
48X1095	RACCORD REDUCTEUR LAITON 6,5/5 NR MS 01	2
48X1144	RACCORD REDUCTEUR LAITON 6/4 NR MS 00	1
93X5148	RACCORD REDUCTEUR LAITON 6/5 NR MS 00	3
93x5151	RACCORD REDUCTEUR LAITON 7,5/5 NR MS 00	3
93X5152	RACCORD REDUCTEUR LAITON 7,5/6 NR MS 00	3
93X5149	RACCORD REDUCTEUR LAITON 7/5 NR MS 00	4
93X5155	RACCORD REDUCTEUR LAITON 8,5/6 NR MS 00	5
93X5156	RACCORD REDUCTEUR LAITON 8,5/8 NR MS 00	2
93X5153	RACCORD REDUCTEUR LAITON 8/5 NR MS 00	3
93X5154	RACCORD REDUCTEUR LAITON 8/6 NR MS 00	3
93X5157	RACCORD REDUCTEUR LAITON 9,5/5 NR MS 00	2
93X5158	RACCORD REDUCTEUR LAITON 9,5/6 NR MS 00	3
93X5160	RACCORD REDUCTEUR LAITON 11/8 NR MS 00	2
93X5179	BOUCHON LAITON 6 VS MS 00	3
93X5173	TUBE DE CHARGE+VANNE 6 NF MS SV	5

Egalement disponible à l'unité

93X5144	RACCORD DROIT LAITON 3NK MS 00	93X5176	RACCORD REDUCTEUR+VALVE 8/6 NR MS SV
48X1146	RACCORD DROIT ALU 7,5 NK AL 00	93X5178	RACCORD REDUCTEUR+VALVE 11/8 NR MS SV
93X5146	RACCORD REDUCTEUR LAITON 4/2 NR MS 00	93X5174	RACCORD+VALVE SCHRADER 6 NK MS SV
93X5147	RACCORD REDUCTEUR LAITON 5/4 NR MS 00	93X5175	RACCORD+VALVE SCHRADER 8 NK MS SV
93X5150	RACCORD REDUCTEUR LAITON 7/6 NR MS 00	48X1102	PINCE A CREMAILLERE LOKRING
93X5159	RACCORD REDUCTEUR LAITON 11/6 NR MS 00	48X1099	MACHOIRE MB8
48X1147	RACCORD REDUCTEUR ALU 3/3,5 NR AL 00	48X1103	MACHOIRE MB10
48X1148	RACCORD REDUCTEUR ALU 7/6 NR AL 00	48X1101	FLACON LOKPREP 65 15ml
48X1112	RACCORD REDUCTEUR ALU 8/6 NR AL 00	48X1151	RACCORD EN T 7,5/6/2 NTR MS 00
48X1088	RACCORD REDUCTEUR ALU 10/8 NR AL 00	93X5182	RACCORD EN T 8/6/2 NTR MS 00
48X1105	RACCORD REDUCTEUR ALU 10/8/8 NR AL 01	93X1594	DESHYDRATEUR 3 VOIES DRS15

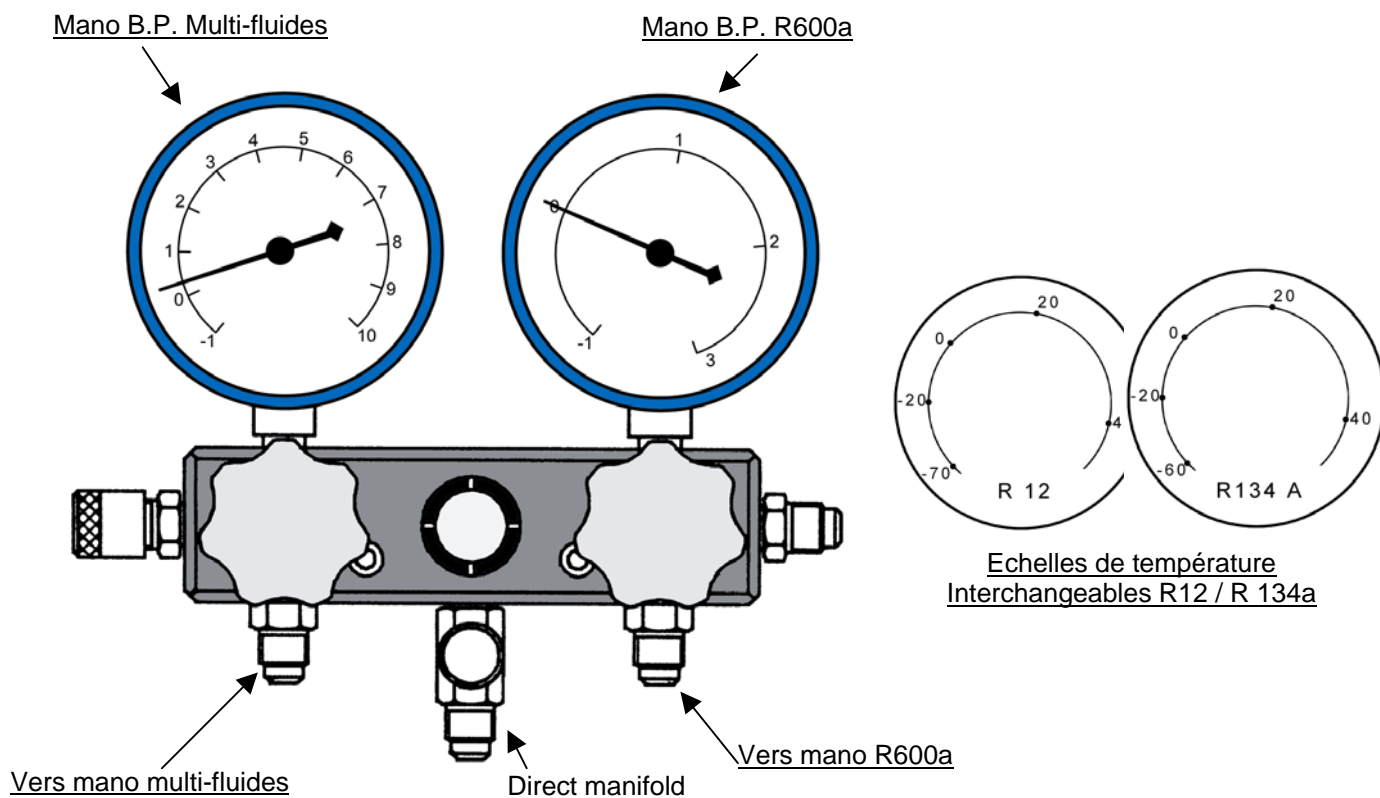
8.5. - L'ensemble de diagnostic Brandt Customer Services (48X1168).

Brandt Customer Services référence un nécessaire de diagnostic rationnel et économique adapté aux 3 fluides présents en électroménager et évolutif vers un nombre illimité de fluides (Nouveaux fluides, climatisation ...). Il est composé:

- D'un ensemble manifold
- De trois tuyaux
- D'un manomètre haute pression directement lié à un raccord rapide.
- De pastilles permettant d'adapter le manomètre BP à la relation pression-température du fluide

➤ L'ensemble manifold

Deux manomètres basses pressions, dont un adapté à l'isobutane, permettent d'analyser les pressions



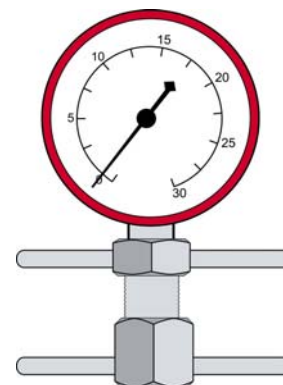
d'aspiration des circuits hermétiques.

➤ Le raccord rapide avec manomètre H.P.

Il permet d'effectuer le test du compresseur. Connecté directement à la sortie H.P. de ce dernier, il permet de savoir rapidement si les clapets sont en état et si la compression se fait normalement.

**ON NE DEVRA PAS EXEDER
20BARS
LORS DU TEST**

Le raccord rapide est équipé de deux bagues et d'un joint prévu pour recevoir les tubes de diamètre 5/16. Ce diamètre convient à la majorité des

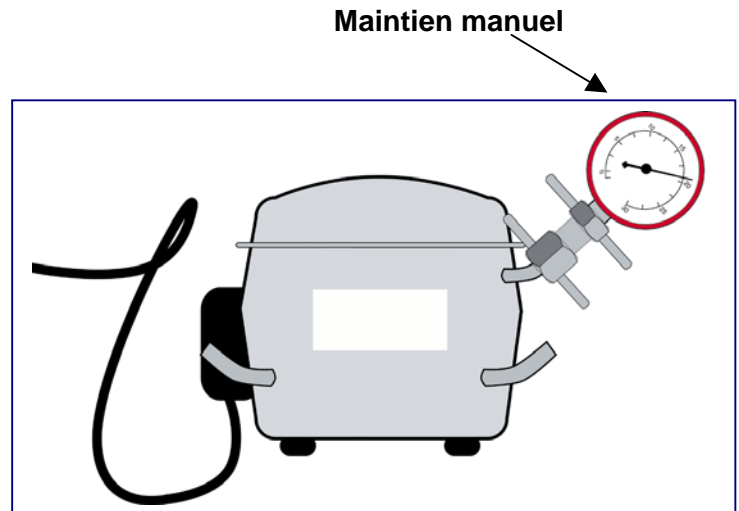


compresseurs actuels.

8.5.1. - Comment procéder à un essai de compression

Monter directement le raccord rapide sur le tube de refoulement du compresseur. Ce tube doit être dénué de brasure et parfaitement enfoncé dans le raccord.

Démarrer le compresseur **en maintenant le manomètre HP avec votre main**. La pression d'essai ne doit pas excéder **20 bars**, valeur que l'on atteint en quelques secondes. Une fois cette valeur atteinte, la pression ne doit redescendre que faiblement, signe d'une étanchéité correcte des clapets.

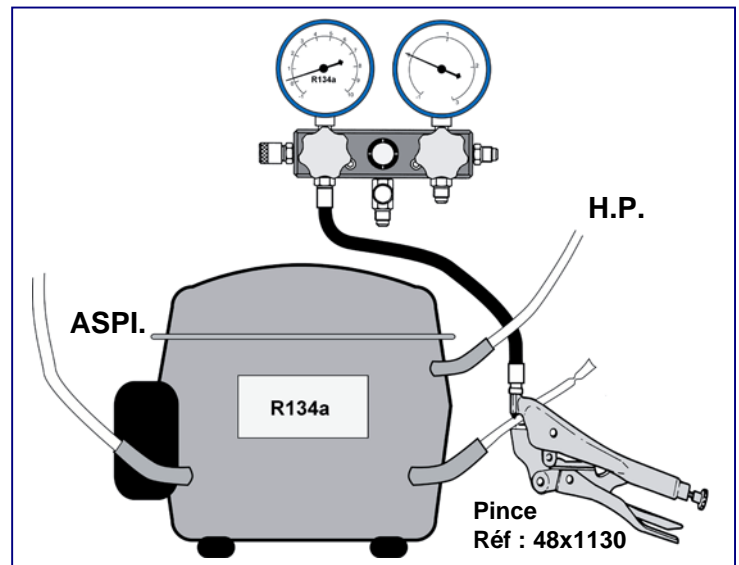


Démonter ensuite **avec précaution** le raccord, l'air comprimé s'échappe de la HP.

8.5.2. - • Comment utiliser l'ensemble manifold

En froid industriel, un diagnostic peut s'avérer incertain sans faire de relevé de pression. En froid ménager, le contrôle de la haute pression est très difficile, en revanche la basse pression est visitable très simplement grâce à une vanne ou mieux, une pince de diagnostic.

Un perçage de la queue d'intervention et un relevé de la basse pression permettra, en complément de la température relevée sur le condenseur, de définir avec certitude quelle anomalie est présente sur le circuit hermétique.



	H.P.	B.P.
• Manque de fluide	Trop bas	Trop bas
• Trop de fluide	Trop haut	Trop haut
• Bouchage partiel *	Trop haut	Trop bas
• Bas débit du compresseur	Trop bas	Trop haut

* Suivant la nature du bouchage, cette information peut varier