

Matériel niveau 4

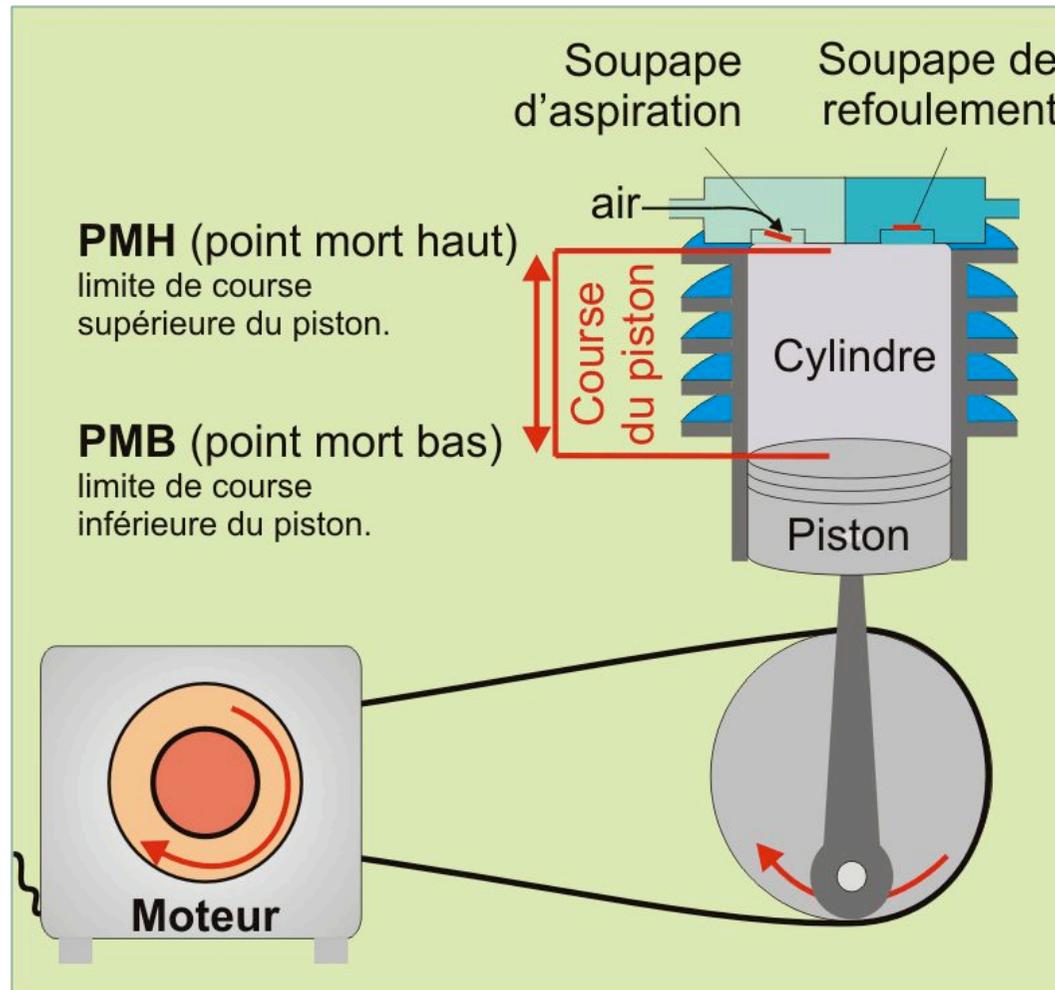
- Le compresseur
- Les bouteilles
- Les tampons
- Le robinet de conservation
- La réserve à rampe hélicoïdale
- Les détendeurs
- Les pannes
- Les ordinateurs
- Les gilets stabilisateurs

CTR EST – Hervé Blumentritt – Alain Sartout

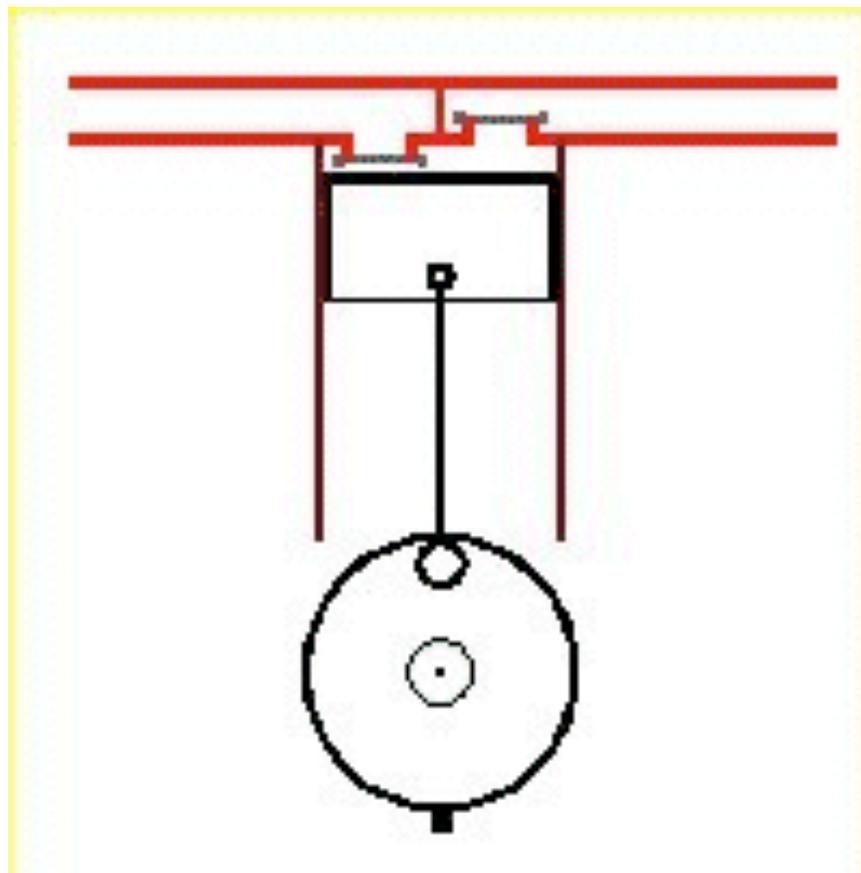


Commission Technique Régionale Est

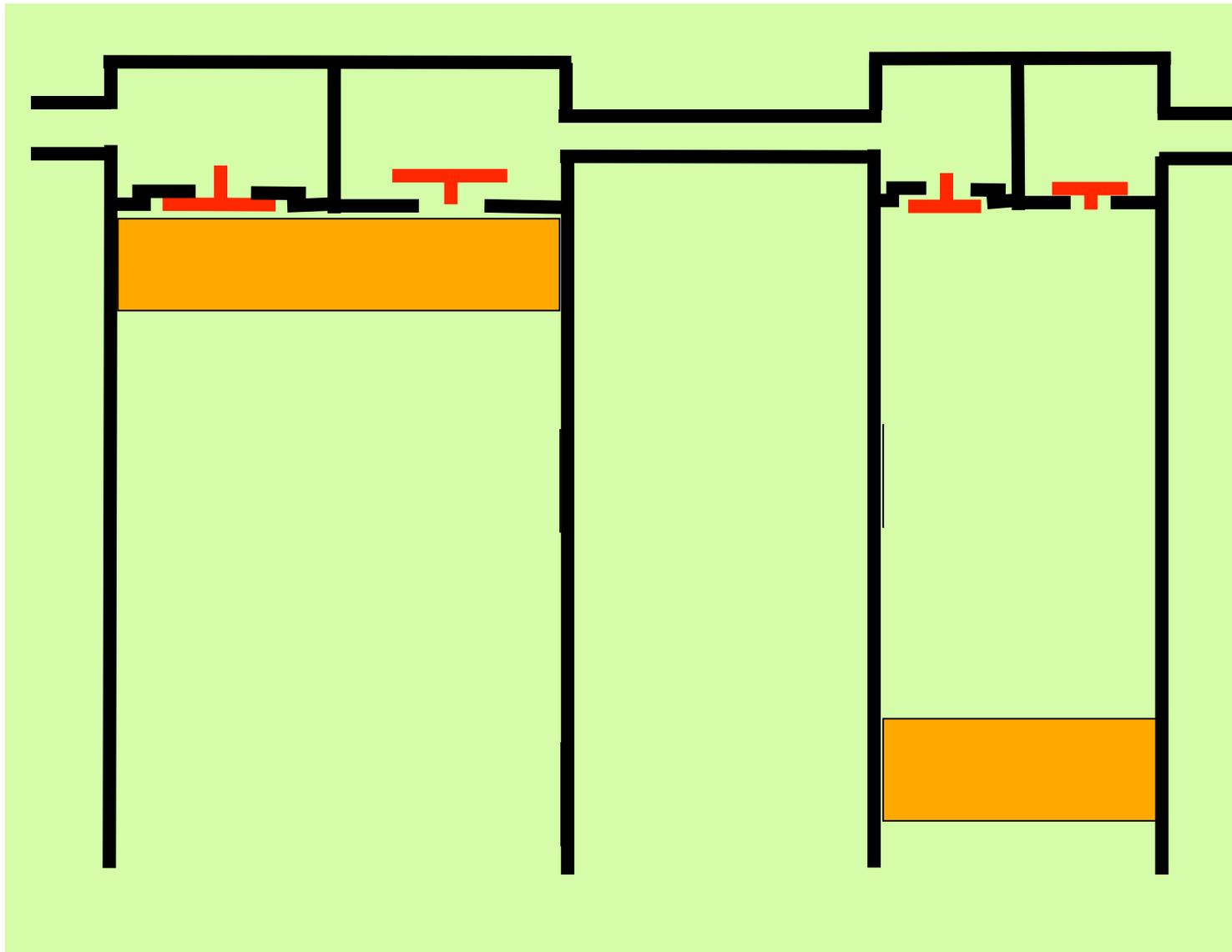
Le compresseur



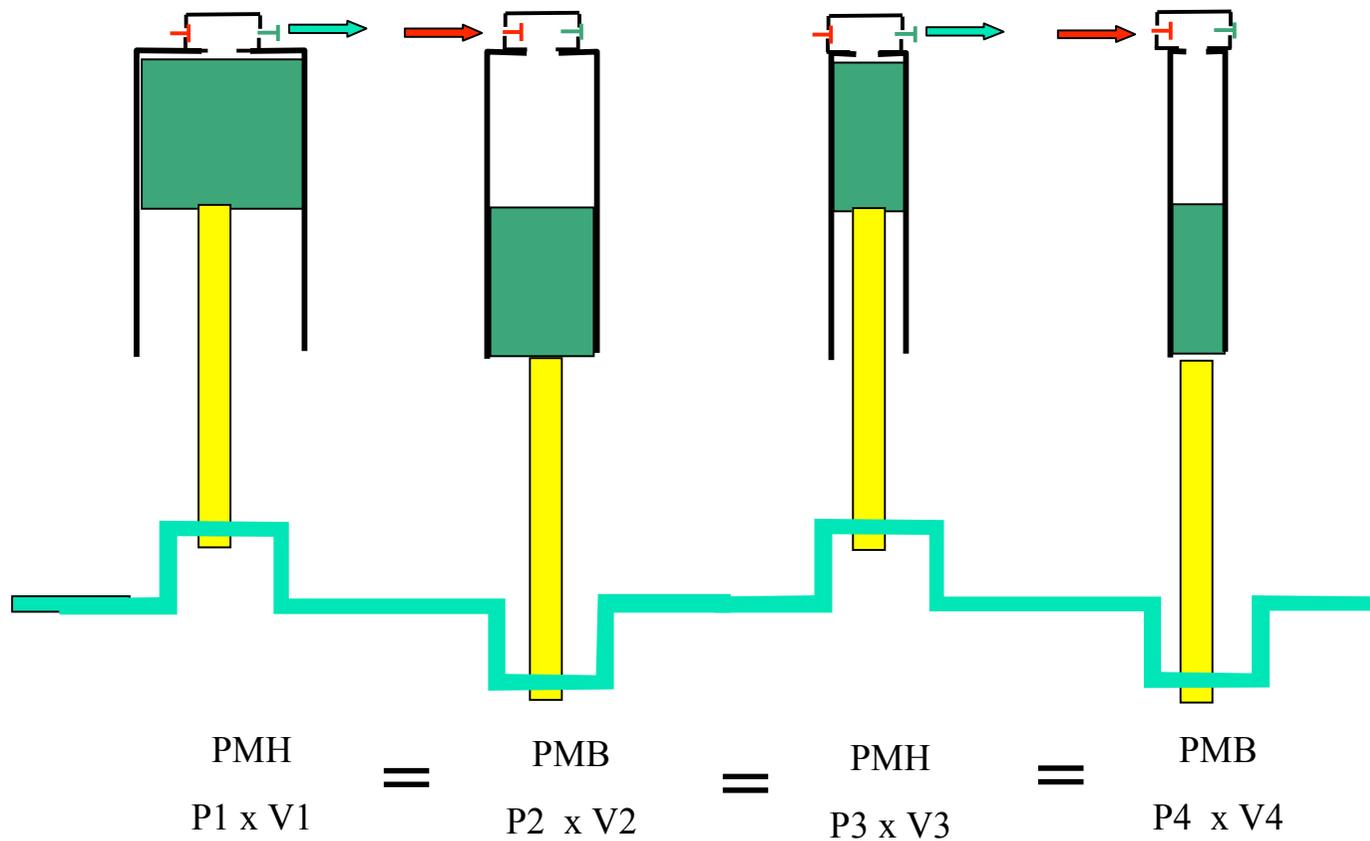
Principe de fonctionnement



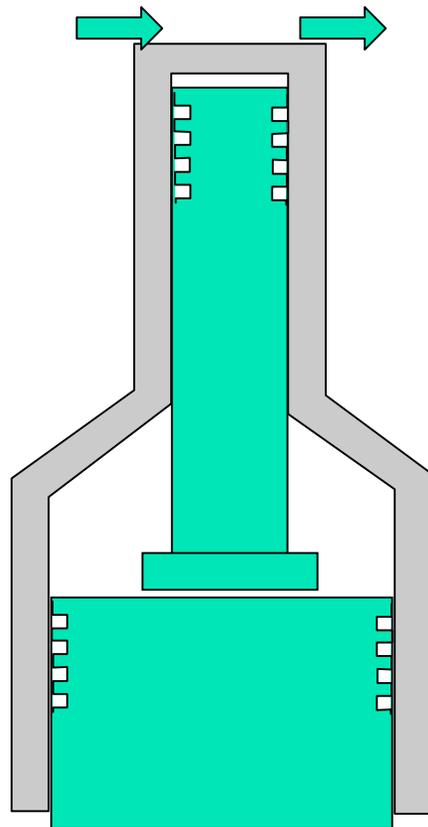
Compression de l'air



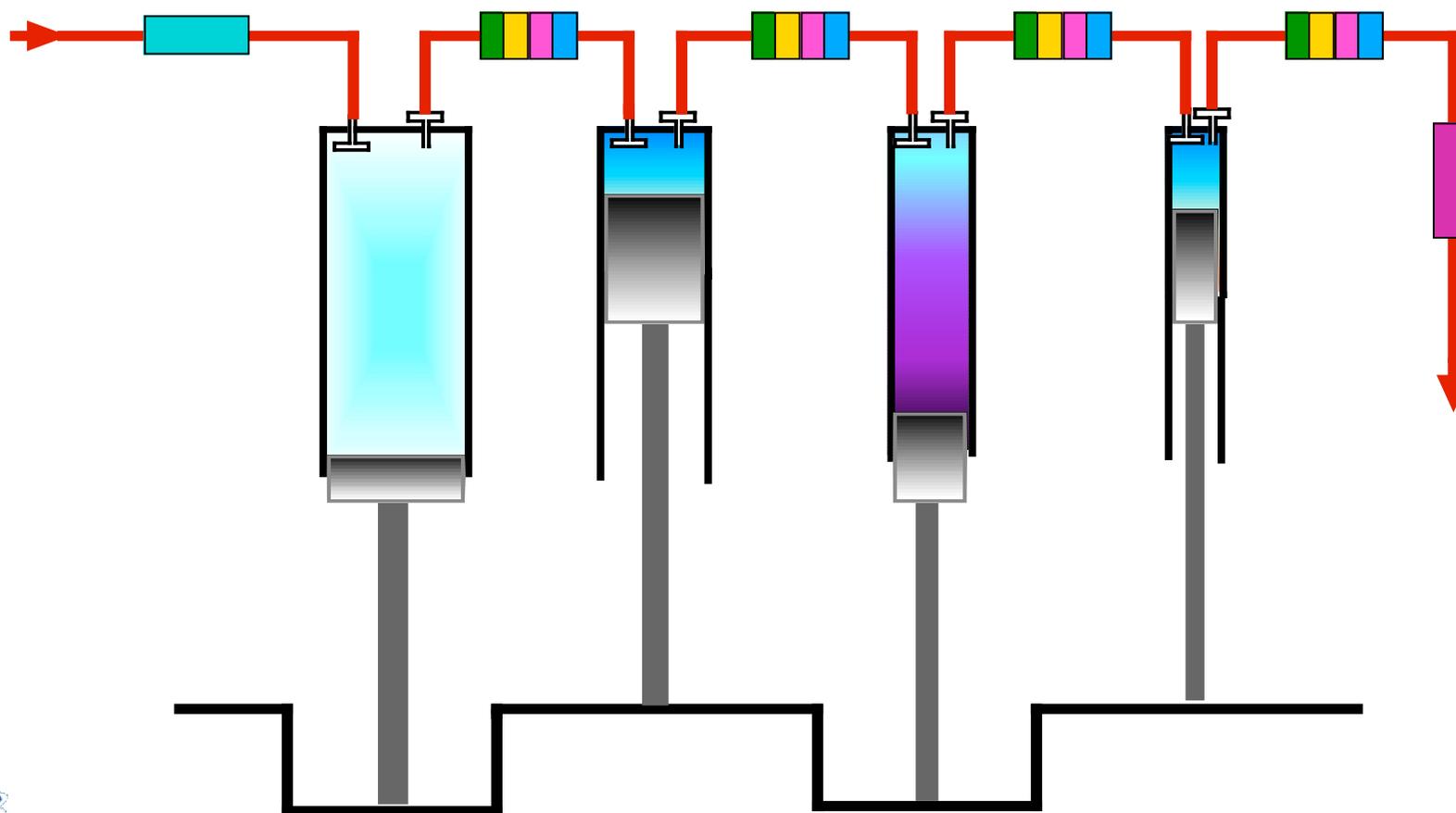
Compression de l'air



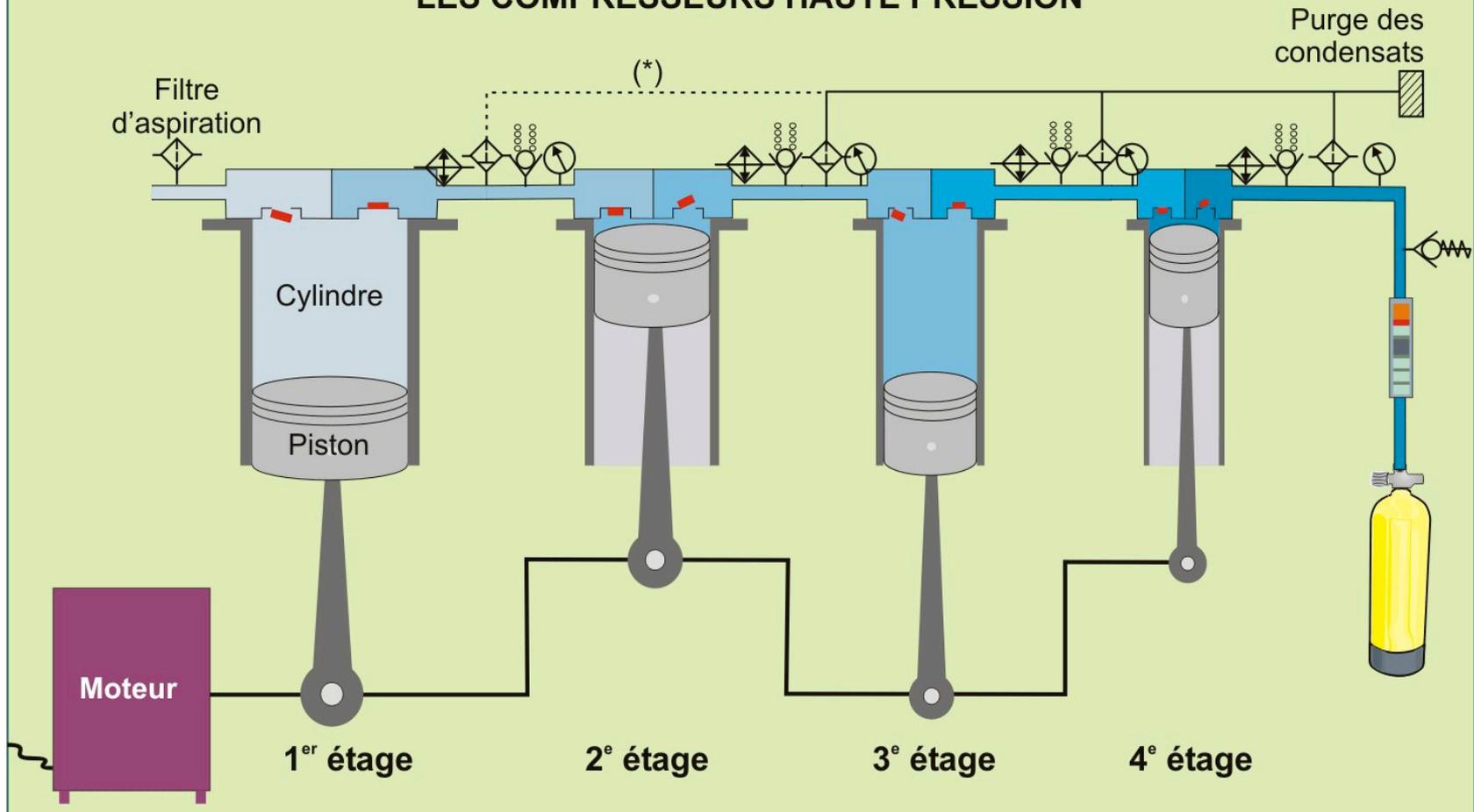
Le 4^o étage à piston flottant



Les étages



LES COMPRESSEURS HAUTE PRESSION



Symboles normalisés



Filtre



Filtre avec
séparateur
d'eau



Refroidisseur



Soupape
de sûreté



Clapet
anti-retour



Mesure
de
pression

Symbole non normalisé

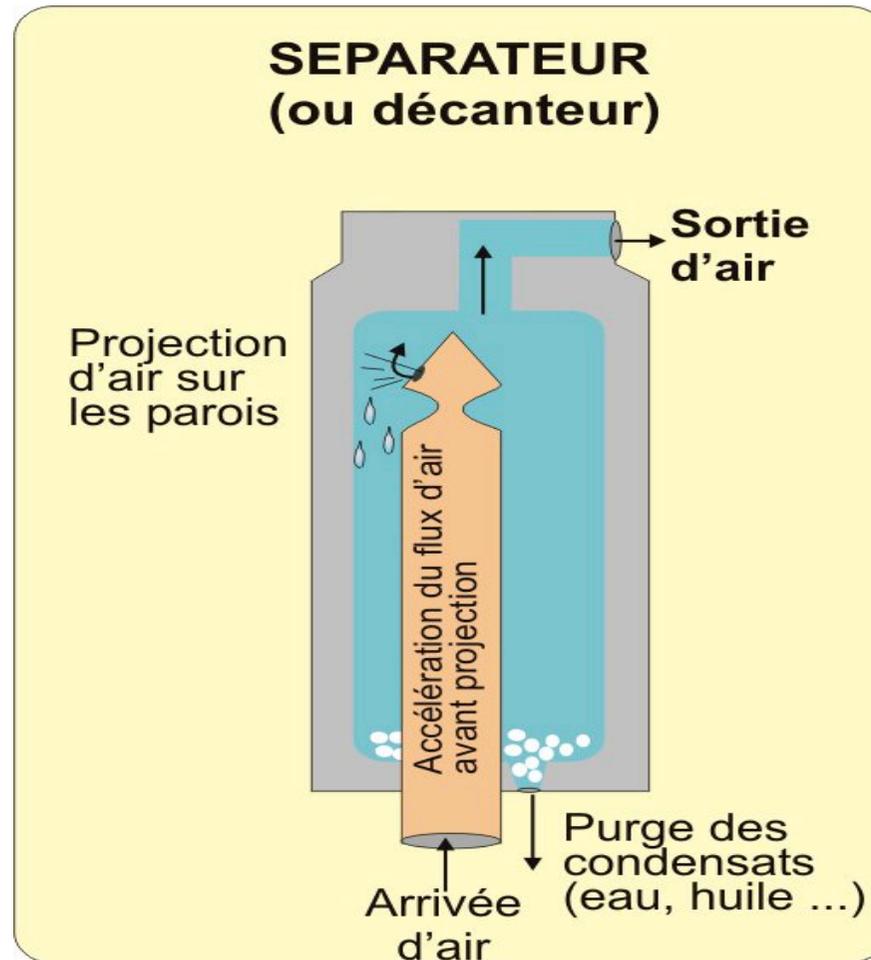


Cartouche
filtrante

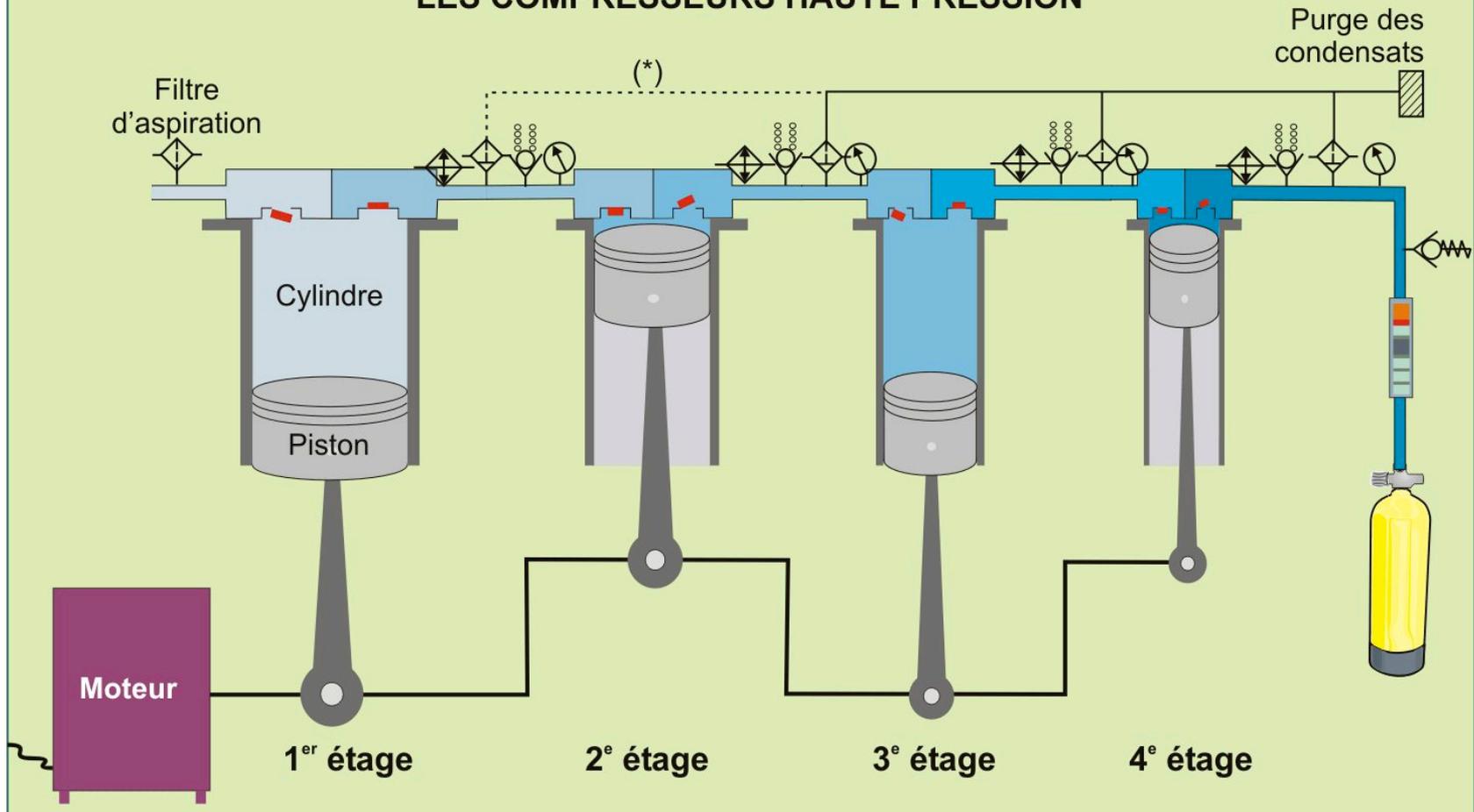
(*) En bord de mer ou sous les tropiques, les compresseurs disposent d'un séparateur dès la sortie du premier étage du fait d'un fonctionnement en ambiance humide. On parle de compresseurs "tropicalisés".



Le décanteur



LES COMPRESSEURS HAUTE PRESSION



Symboles normalisés



Filtre



Filtre avec
séparateur
d'eau



Refroidisseur



Soupape
de sûreté



Clapet
anti-retour



Mesure
de
pression

Symbole non normalisé

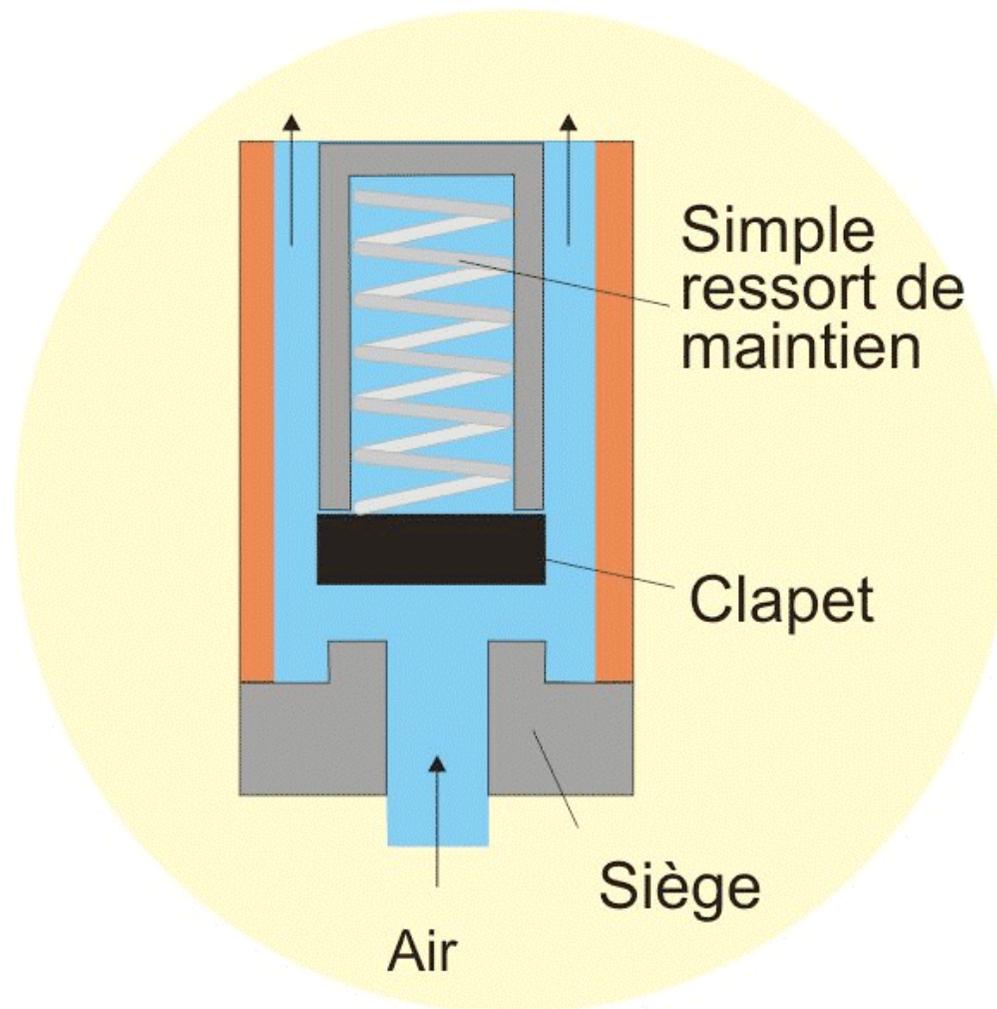


Cartouche
filtrante

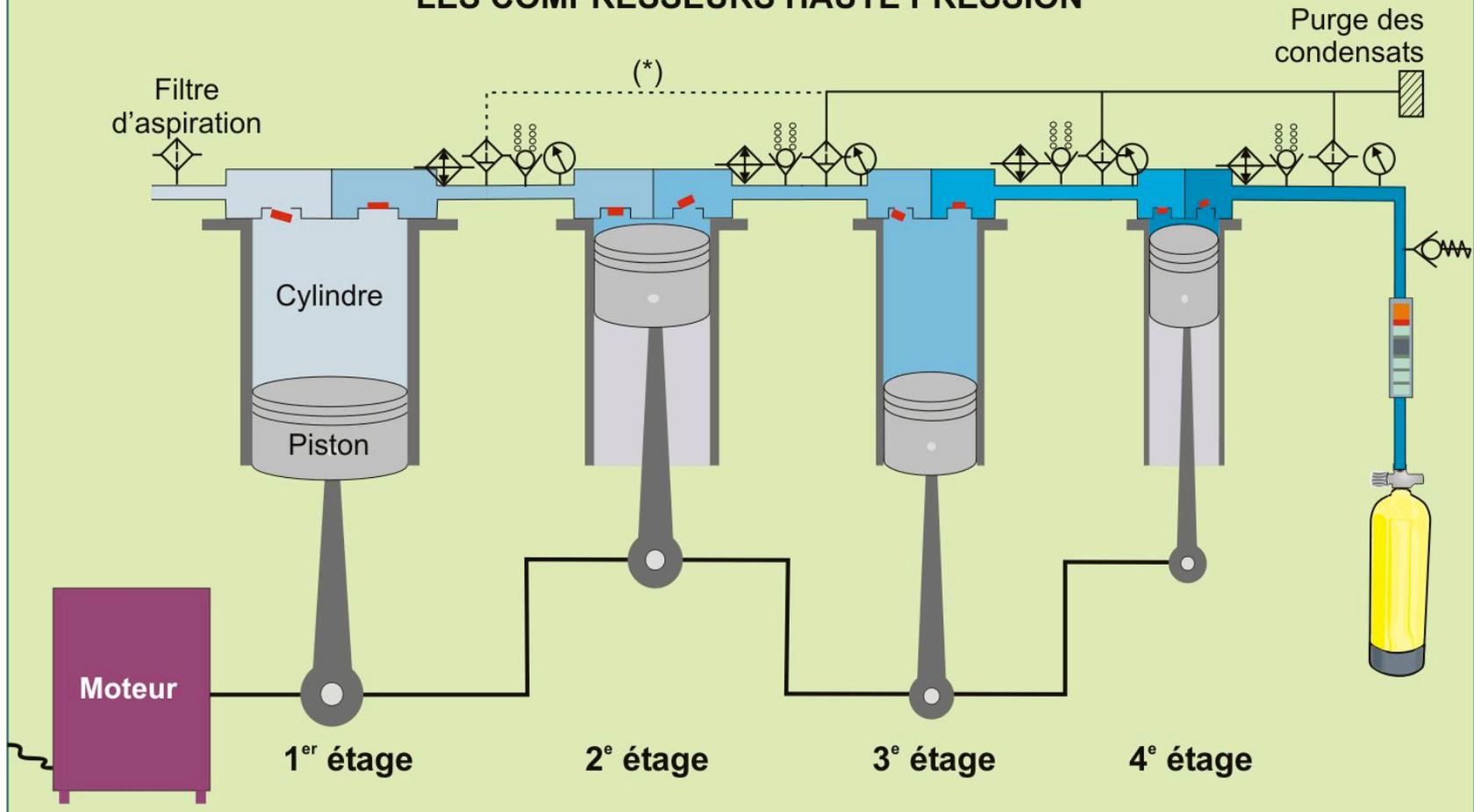
(*) En bord de mer ou sous les tropiques, les compresseurs disposent d'un séparateur dès la sortie du premier étage du fait d'un fonctionnement en ambiance humide. On parle de compresseurs "tropicalisés".



Soupape de sûreté



LES COMPRESSEURS HAUTE PRESSION



Symboles normalisés



Filtre



Filtre avec
séparateur
d'eau



Refroidisseur



Soupape
de sûreté



Clapet
anti-retour



Mesure
de
pression

Symbole non normalisé

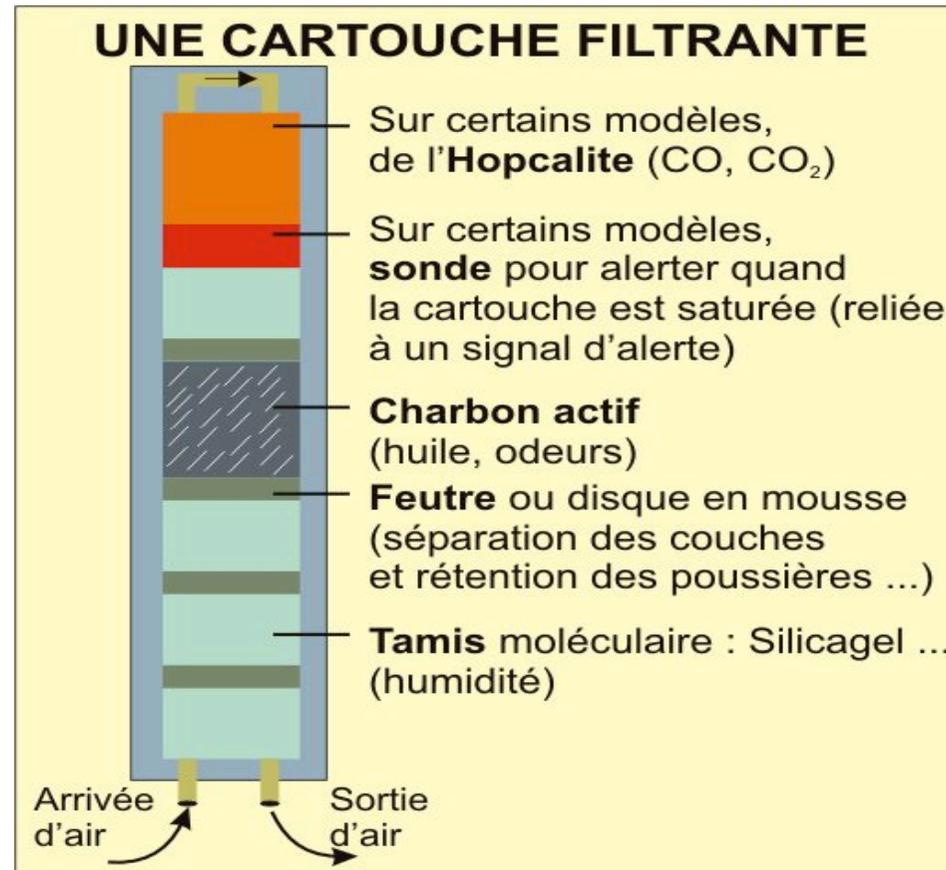


Cartouche
filtrante

(*) En bord de mer ou sous les tropiques, les compresseurs disposent d'un séparateur dès la sortie du premier étage du fait d'un fonctionnement en ambiance humide. On parle de compresseurs "tropicalisés".



Le filtre



Entre les étages

- A l'entrée du compresseur: sur la prise d'air filtre à pollen et à particules.
- Entre les étages : .. refroidisseur, décanteur, manomètre, soupape de sécurité.
- Après le dernier étage : filtre, soupape, clapet anti-retour.
- Les soupapes de sécurité sont indispensables.
- NB : les compresseurs ont 3 ou 4 étages, selon les modèles.



La filtration

Le filtre de sortie est composé de:

- Charbon actif
Pour l'huile et les odeurs
- Tamis moléculaire ou alumine
Pour l'humidité.
- Feutre
pour les poussières



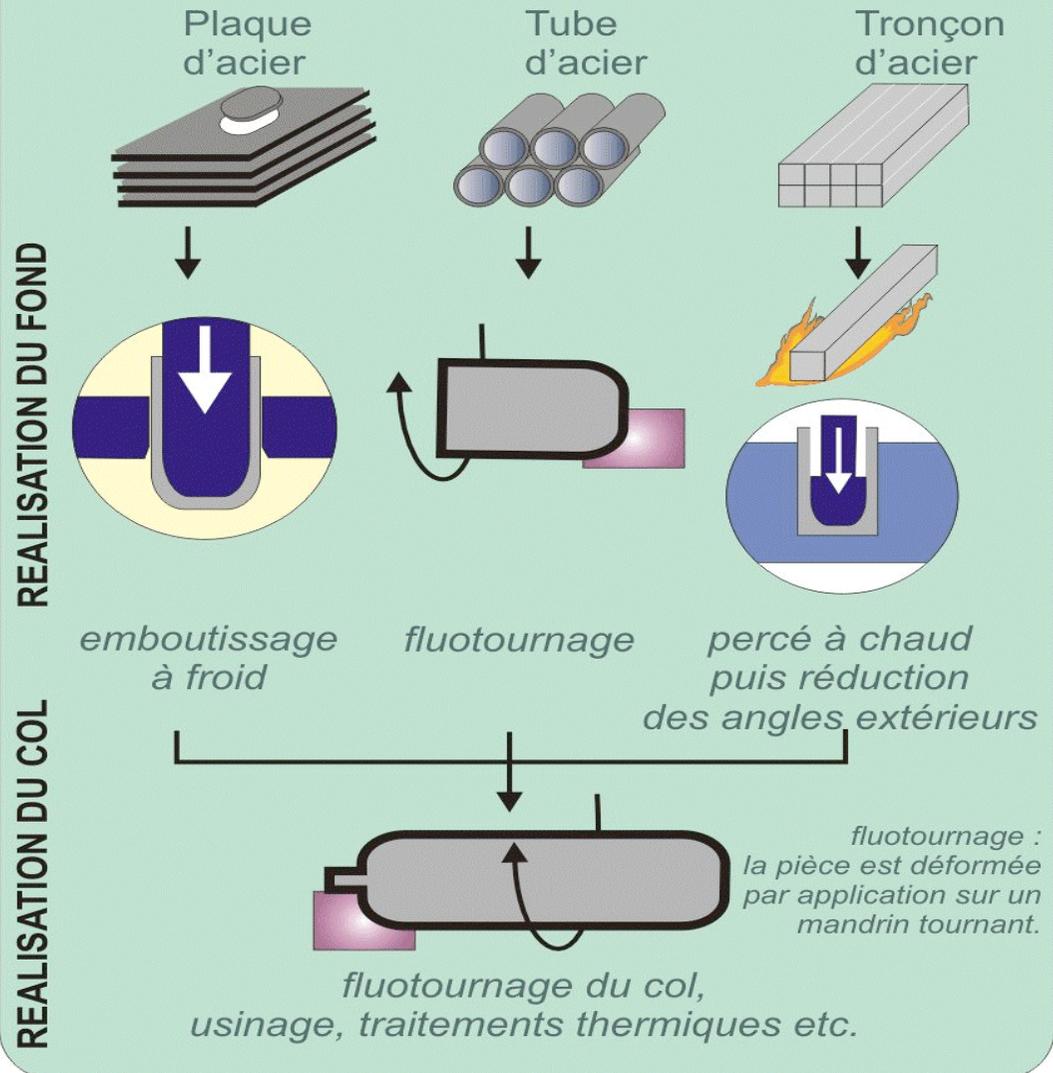
Les blocs de plongée

- Acier
- Aluminium



FABRICATION DES BOUTEILLES EN ACIER

(3 procédés : bouteilles de plongée, oxygène etc.)



Marquage ancienne formule

Type de filetage

M25 x 200

Distributeur

Scubapro

Fabricant

Roth

N° de série

92 AA 0 38 110

T° de charge

C 15°

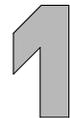
Pression de service

200 bar

Pression d'épreuve

PE 300 bar

Poinçon



Tête de cheval

Date d'épreuve

02-92

volume

V 15,1 L

Poids

M 18,4 KG

Gaz

AIR



Marquage nouvelle formule

Signe d'agrément Cee

Σ 1 B 94 201

Marque fabricant

FABER

N° de fabrication

96/1026/099

Valeur de R en N/mm²

450

Traitement thermique

N

Pression d'épreuve

PE 348 bar

Signe et marque de vérif. CEE

el © 96/02

Masse de la bouteille

16,6 Kg

Capacité

12 L

En plus en France

Pression de service

PS C à 15° 232 bar

Gaz

AIR

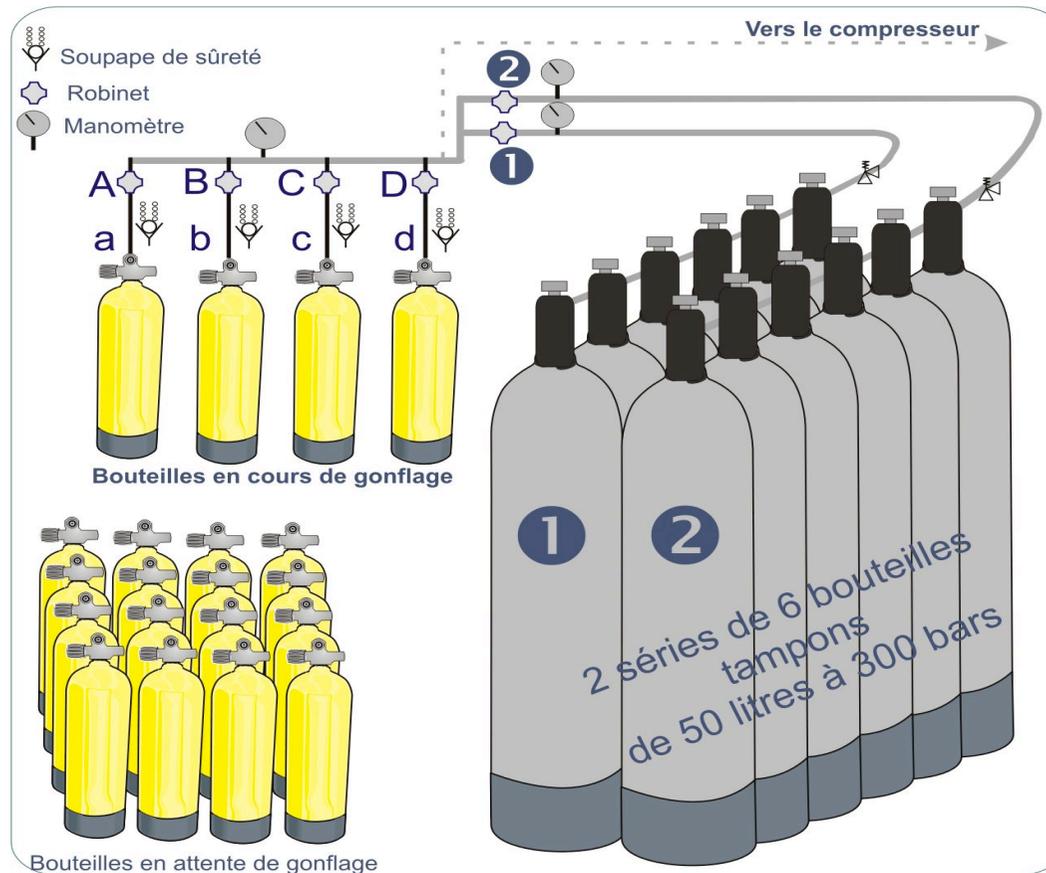


Les blocs

- Inscriptions sur un bloc :
- Ancienne formule :
 - Filetage, marque du distributeur, marque du fabricant
 - Année de fabrication, n° de bouteille, pression de service avec t° de service, pression d'épreuve
 - Poinçon des mines, dates d'épreuves, volume interne, masse, nature du gaz
- Nouvelle formule :
 - Lettre Epsilon, Matière, Etat, Année d'agrément CE, N° d'agrément CE, Constructeur, N° de bouteille
 - Pression et t° d'épreuve, Poids, Volume, date de vérification, marque CEE, marque de l'organisme notifié. Date de fabrication.
- Rajout France :
 - Pression et t° de chargement - Nature du gaz



Les tampons

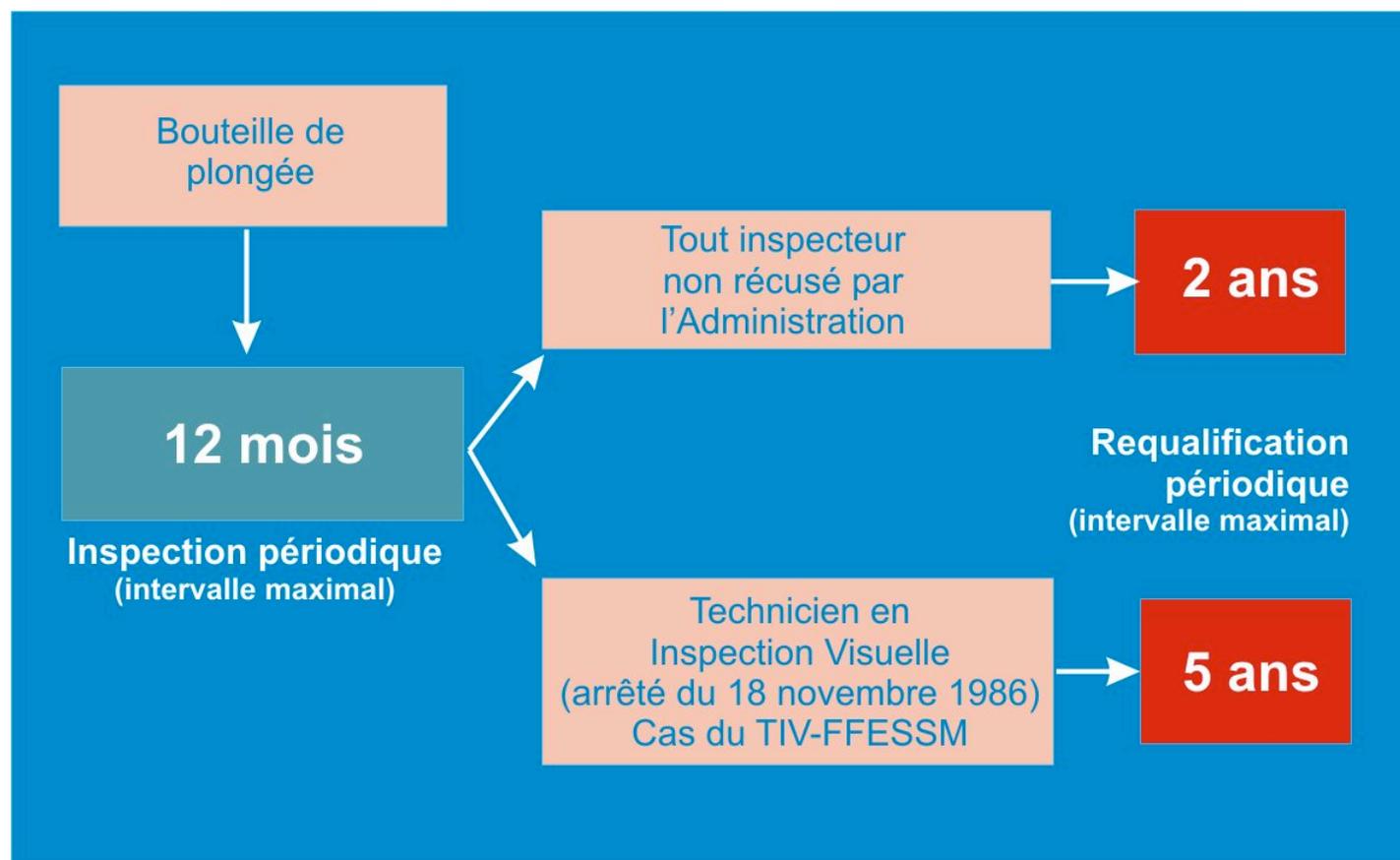


Avantages des tampons

- Remplissage rapide des bouteilles.
- Le compresseur peu fonctionner en l'absence des plongeurs.



Requalification des blocs



Inspections et Requalifications

Type de blocs	Intervalle maximum entre 2 inspection	Intervalle entre 2 requalification
Bouteilles de plongée métalliques (acier et aluminium)	12 mois	2 ans
	12 mois	5 ans
Bouteilles de bouée métalliques	Même réglementation que les blocs si le volume est supérieur à 1 litre	
Tampons	40 mois	10 ans
Filtres de compresseurs	40 mois	10 ans
Bouteilles métalliques pour appareils de réanimation (oxygène).	40 mois	10 ans



Vérifications avant gonflage

- Vérifier la prise d'air extérieur.
- Vérifier la ventilation du compresseur.
- Avant de démarrer le compresseur, on vérifie le niveau d'huile.
- Lors du gonflage, toujours purger les bouteilles avant raccordement sur la rampe de chargement.



Règles de sécurité

- Pendant le gonflage, seule la personne habilitée à gonfler est présente.
- Contrôle de l'état des bouteilles, des flexibles (avec dispositif anti « battement »), des soupapes de sécurité de la rampe de chargement.
- Contrôle des filtres, surveillance des durées d'utilisation.
- Purger régulièrement si pas automatique.



Précautions à prendre lors du gonflage

- Aspect du bloc : rouille, cabossé
- En règle pour le gonflage (TIV, épreuve à jour)
- Vérification du gaz : pas de confusion entre blocs Nitrox et air
- Transfert lent si transvasement à partir de tampons
- Respect des pressions de chargement : 176,200,230,300 bars
- Purger la robinetterie.



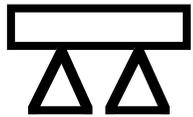
Notions de base



Clapet



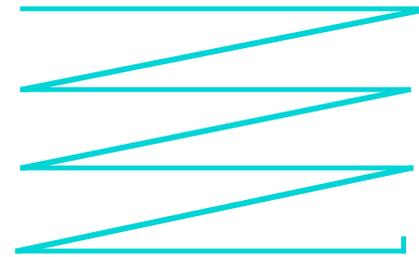
Siège



Fermé

Ouvert

Ressort



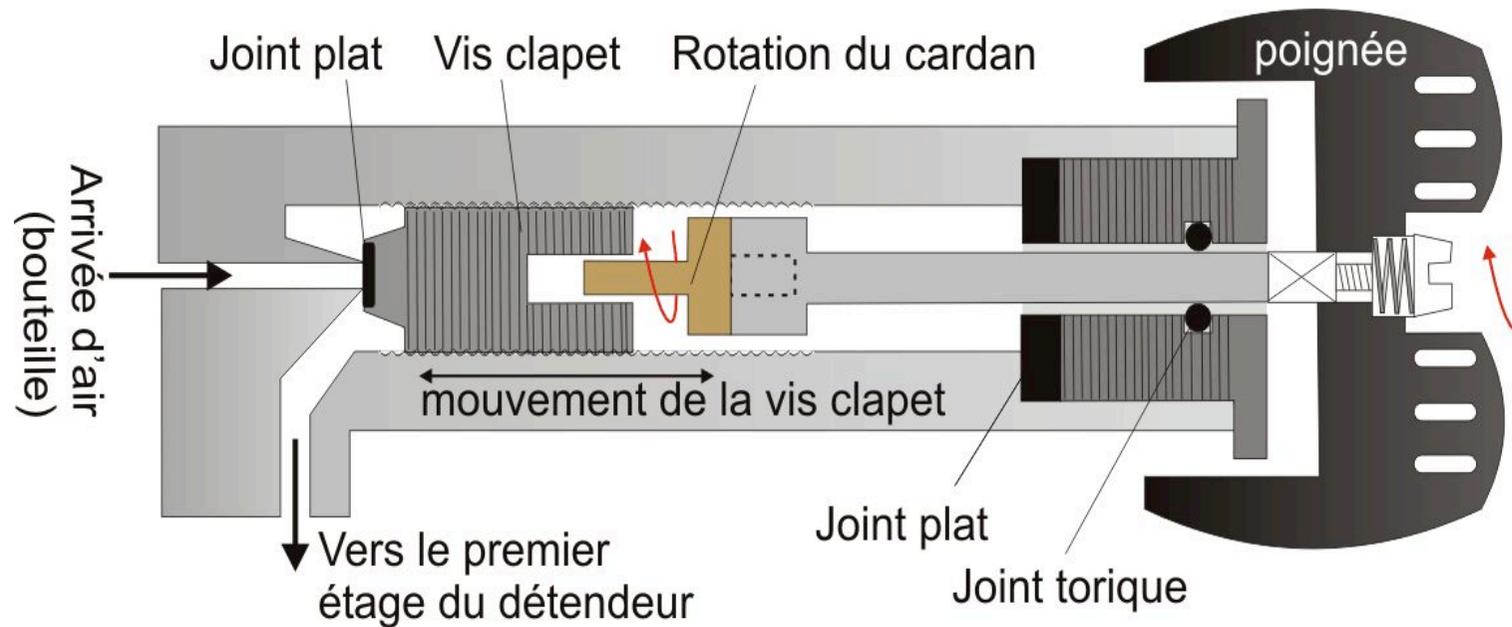
Joints torique



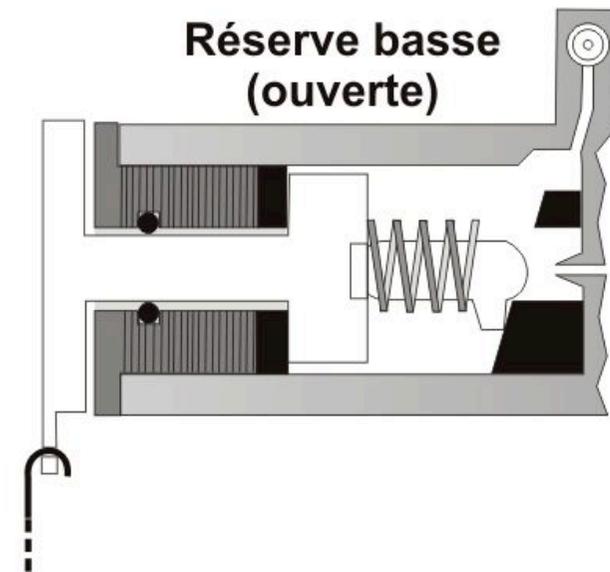
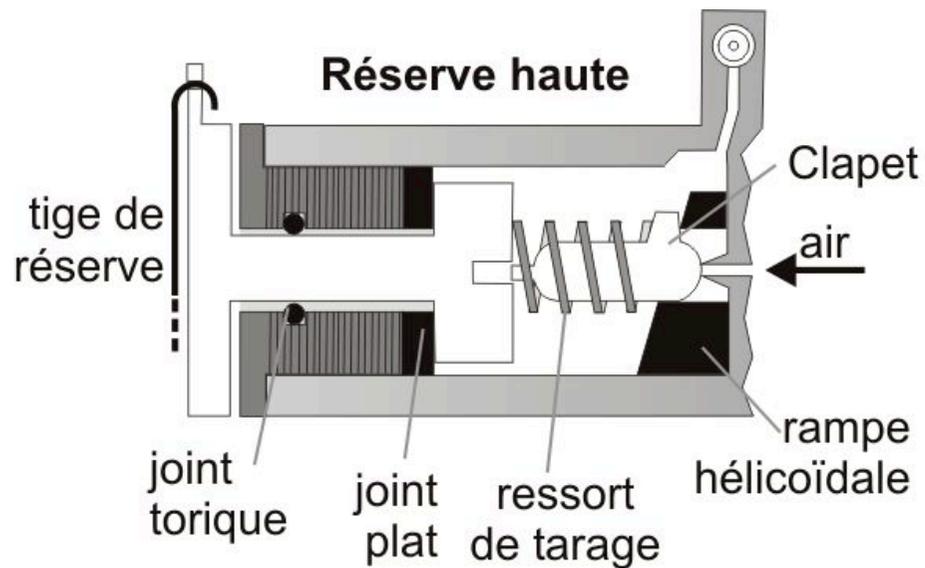
Membrane



Le robinet de conservation



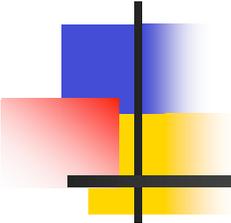
La réserve manuelle à rampe hélicoïdale



Les réserves

- La plus utilisée actuellement :
 - Le Manomètre.
- La rampe hélicoïdale
 - Ancienne formule, qu'on trouve encore dans certains clubs.
 - Pas toujours très fiable.
 - Et si Mano + Réserve, on plonge toujours réserve basse.





Étude des principales pannes

Symptôme N°1: Détendeur dur à l'inspiration

- **Diagnostics possibles :**
 - Robinet de conservation mal ouvert
 - Filtre d'entrée ou premier étage encrassé
 - Premier étage ou deuxième étage dérégulé



Symptôme No 2: Détendeur dur à l'expiration

- Diagnostic possible :
 - Membrane d'expiration collée :
 - => Nettoyage de la soupape ou changement



Symptôme No 3 : Entrée d'eau à l'inspiration

- **Diagnostics possibles :**
 - Boîtier déformé ou desserré
 - Membrane détériorée
 - Soupape d'expiration endommagée ou encombrée
 - Embout endommagé



Symptôme No 4 : Fuite d'air à la sortie de la bouteille

- **Diagnostics possibles :**
 - Joint torique détérioré
 - Portée de joint du détendeur détériorée
 - Joint arrière de l'insert défectueux



Symptôme No 5 : Fuite d'air par l'une des chambres humides

- Diagnostic possible :
 - Membrane correspondante ou joint de piston du 1er étage détérioré



Symptôme No 6 : Fuite d'air à une extrémité filtrée d'un tuyau

- Diagnostic possible :
 - Joint torique correspondant détérioré



Symptôme No 7 : Fuite d'air ou hernie le long d'un flexible

- **Diagnostic possible :**
 - La fuite peut avoir son origine en un point quelconque du tuyau, l'air migrant le long de la gaine extérieure peut sortir en un point différent
Le tuyau doit être remplacé



Symptôme No 8 : Fuite d'air apparaissant par l'embout

Dans tous les cas, le débit continu doit s'arrêter lorsqu'on met un doigt sur l'embout ou qu'on souffle en sens inverse, sinon il y a panne.

1. Diagnostics possibles pour le 1er étage :

- Blocage du premier étage par encrassage ou par un corps étranger dans la chambre humide
- Givrage
- Déréglage (moyenne pression trop élevée)
- Détérioration du siège ou du clapet



2. Diagnostics possibles pour le 2e étage :

- Blocage par encrassage ou par un corps étranger
- Boîtier déformé
- Givrage
- Déréglage
- Blocage du surpresseur
- Détérioration importante du siège ou du clapet



Symptôme No 9 : Fuite apparaissant par l'embout quelques secondes après l'ouverture de la bouteille

Diagnostic possible :

- Légère détérioration du siège ou du clapet du premier étage (la moyenne pression monte lentement jusqu'à provoquer une fuite au deuxième étage)
- En aucun cas on ne doit réduire cette fuite en réduisant la valeur de la moyenne pression



Responsabilité du guide de palanquée

- Vous serez bientôt guide de palanquée, vous aurez sous votre responsabilité des plongeurs de niveau inférieur au votre, pour eux vous serez la référence en plongée
- Il est important de leur apprendre à ne pas plonger avec du matériel défectueux

BONNES PLONGEES !

