

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

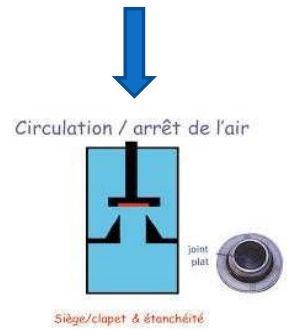
- ▶ L'ETANCHEITE
- ▶ FONCTIONNEMENT 2^{eme} étage
- ▶ EFFET VENTURI - VORTEX
- ▶ LA COMPENSATION 1^{er} étage
- ▶ LA SURCOMPENSATION
- ▶ LE GIVRAGE
- ▶ LE MANOMETRE

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

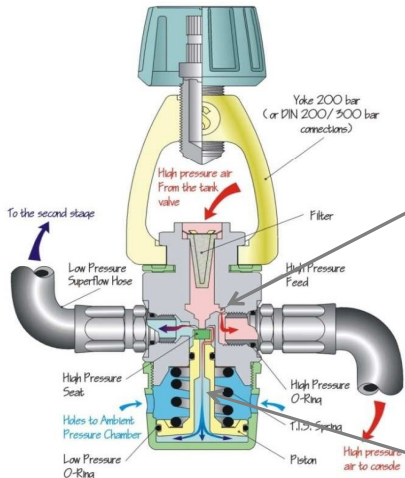
L'étanchéité clapet et siège

Clapet Amont



Clapet Aval

MK 2 Piston First Stage Regulator
Balanced T.I.S. (Thermal Insulating System)



Yoke 200 bar (or DIN 200/500 bar connections)
High pressure air From the tank valve
Filter
High Pressure Feed
To the second stage
Low Pressure Superflow Hose
High Pressure Seat
Holes to Ambient Pressure Chamber
Low Pressure O-Ring
Piston
High pressure air to console
T.I.S. Springs

SCUBAPRO S.E.A.
INTERNATIONAL

4350 psi (300 bar)
Working Pressure
T.I.S. (Thermal Insulating System) Patented (patented)
4 LP Ports
Compact / Lightweight

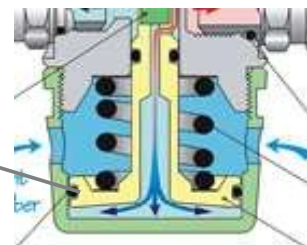
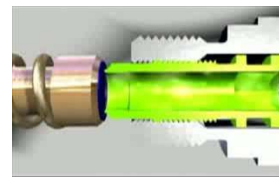
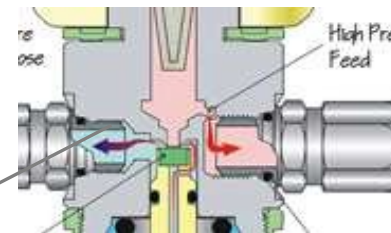
MK2 FIRST STAGE SPECIFICATIONS

Materials
Body: Brass, Safety Release Feed
Valve: Alloy Steel, 304/316 (2/200bar)
Seat: High Speed Inconel/Steel
Piston: Brass, Chrome-plated
Filter: 304/316 Stainless Steel Fine, Coated
Spring: Stainless Steel T.I.S. Coated

Number of High Pressure Ports: 1/2" Air
Number of Low Pressure Ports: 1/2" Air
High P.P.T.: 24.2 Atmos (350 psia)
High P.P.Q.M.: 24.2 Atmos (350 psia)
Phase Stage: 1/2" Air
Pressure Cap: Aluminum 6061 Standard
T.I.S. (Thermal Insulating System) Standard P.T.
Ambient pressure: 121.67 kPa (17.70 PSI)
Flow at 3000 PSI (20.7 MPa): 10.9 CFM (306.5 L/min)
Flow at 3000 PSI (20.7 MPa): 10.9 CFM (306.5 L/min)
Flow at 3000 PSI (20.7 MPa): 10.9 CFM (306.5 L/min)

SCUBAPRO
LVAITEC
PROFESSIONAL DIVING EQUIPMENT

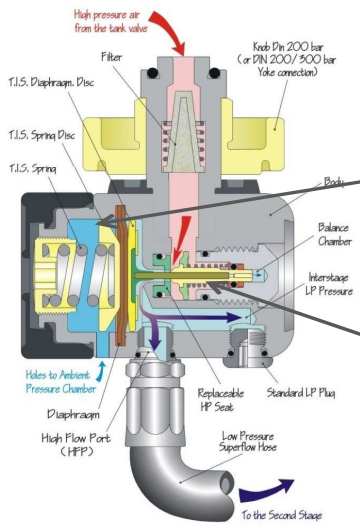
JOHNSON
OUTDOORS
THE ART OF ADVENTURE



GP CODEP01 FFESSM 2025-26 LES DETENDEURS

L'étanchéité joint torique , membrane

MK 16 Diaphragm First Stage Regulator Balanced T.I.S. (Thermal Insulating System)



4350 psi (300 bar) Max Working Pressure

Intermediate Pressure Reference

T.I.S. (Thermal Insulating System) Patented (Patent)

2 HFP High Flow LP Ports

Materials

Body: Brass, Satin Chrome Finish

Inlet: Regal Brass

Seat: High Speed Sub-Adaptor

HP Filter: 30µm 100% Stainless Steel

Filter: 30µm 100% Stainless Steel, Coated

Spring: Stainless Steel, T316 Coated

HP Seal: O-Ring

Number of Low Flow Ports: One

Weight (G): 210 grams (7.4 oz)

Weight (OZ): 7.4 oz (210 grams)

HP Valve Design: Coated

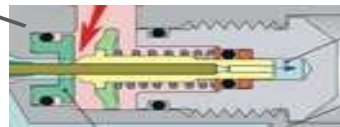
Pressure Cap: Stainless, O2 Standard

T.I.S. Thermal Insulating System: Standard Patent

Intermediate pressure: 250 psi (17.5 bar)

Flow at 200 psi (13.8 bar): 177 LPM (6000 lpm per minute)

Flow at 300 psi (20.7 bar): 220 LPM (8000 lpm per minute)

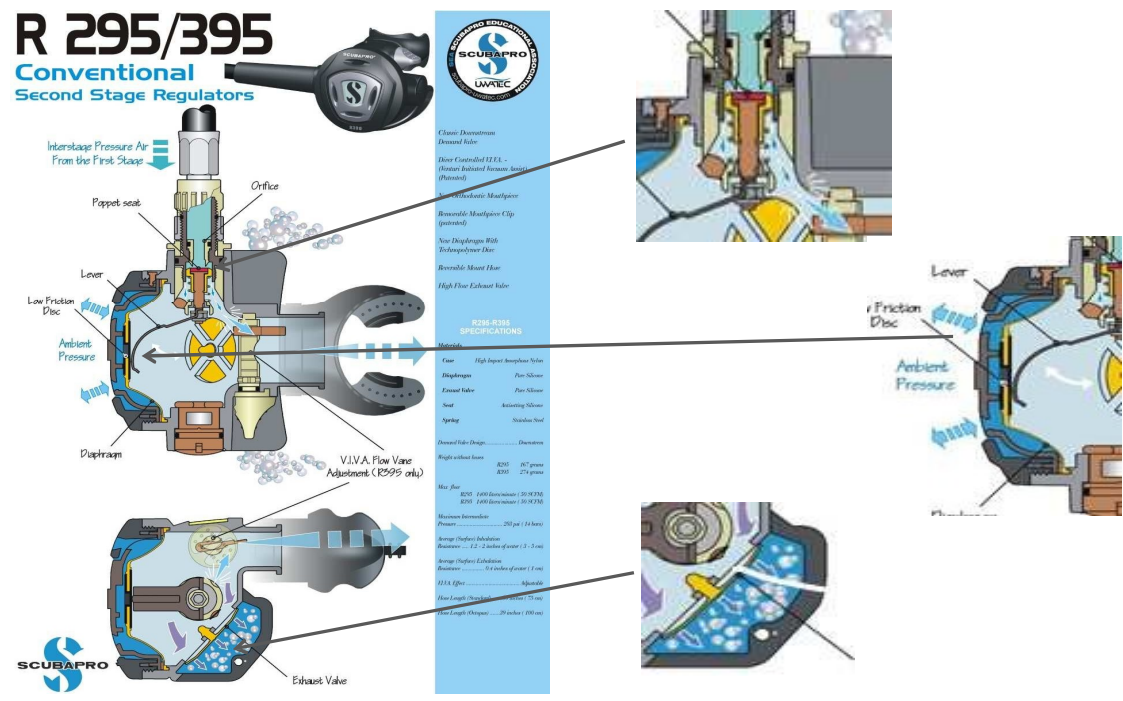


GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

L'étanchéité clapet, siège, membrane

R 295/395
Conventional
Second Stage Regulators



SCUBAPRO
DIVE EQUIPMENT

Classic Karatrem
Demand Valve
Demand Controlled TTL -
(Water balanced Incom. Sens.)
(Patented)
Non-Orthostatic Multiport
Reversible Multiport Clip
(patented)
New Diaphragm With
Tetrafluorethylene Film
Reversible Mount Flare
High Flow Exhaust Valve

R295-R395
SPECIFICATIONS

Materials

- Case High Impact Acrylonitrile Butadiene Styrene
- Diaphragm Fluorocarbon
- Exhaust Valve Fluorocarbon
- Seat Antistatic Nylon
- Spring Stainless Steel
- Internal Filter Design Titanium

Right-Handed Valve

- R295 100 grams (3.52 oz)
- R395 140 grams (4.94 oz)

Maximum Intermediate Pressure 250 psi (16.9 bar)

Range (Poppet) Adjustment

- Regulator ... 1.2 - 2 inches (3.0 - 5.1 cm)
- Regulator (Diaphragm) ... 10 inches (25.4 cm)

V.I.V.A. Open Adjustable

Flow Length (Diaphragm) ... 20 inches (50.8 cm)

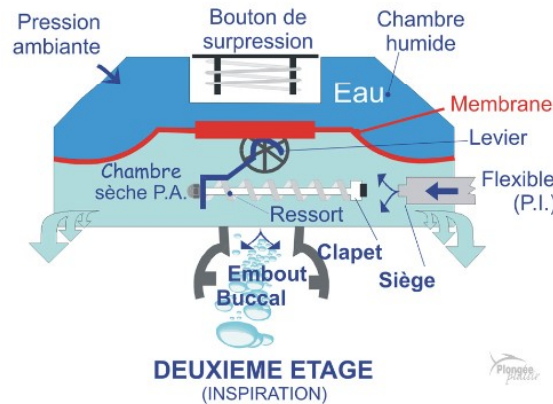
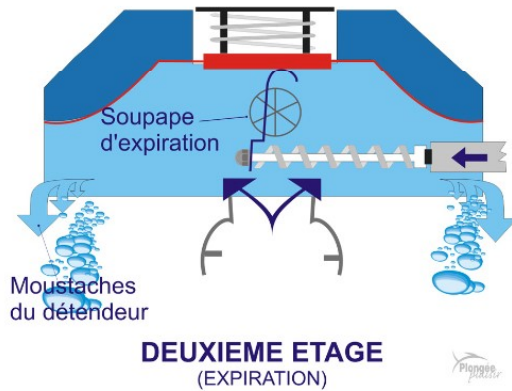
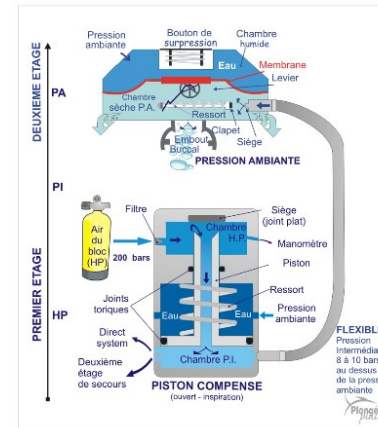
Flow Length (Poppet) ... 20 inches (50.8 cm)

SCUBAPRO

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

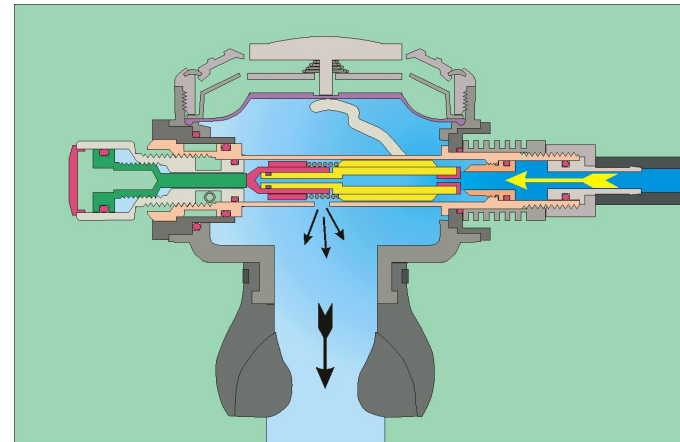
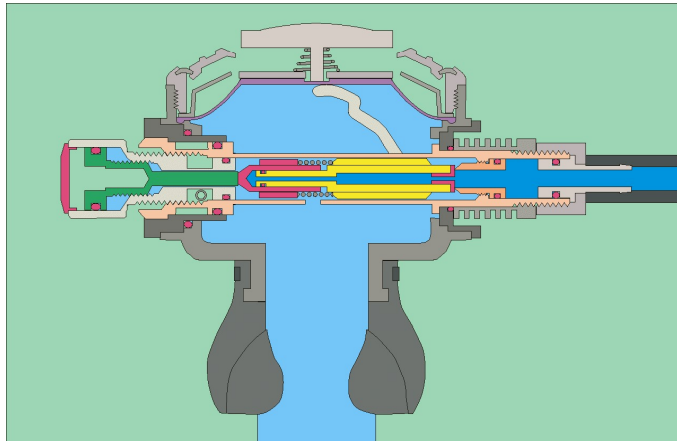
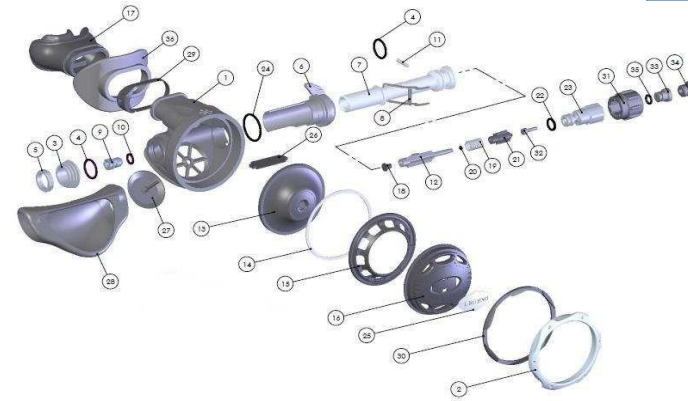
LES DETENDEURS

FONCTIONNEMENT 2^{eme} étage simple



GP CODEP01 FFESSM 2025-26 LES DETENDEURS

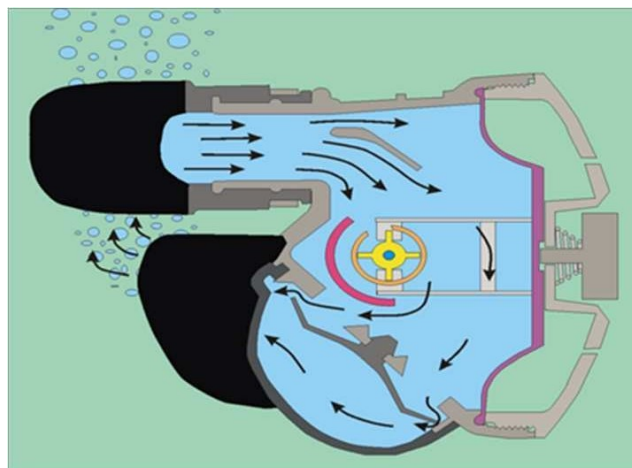
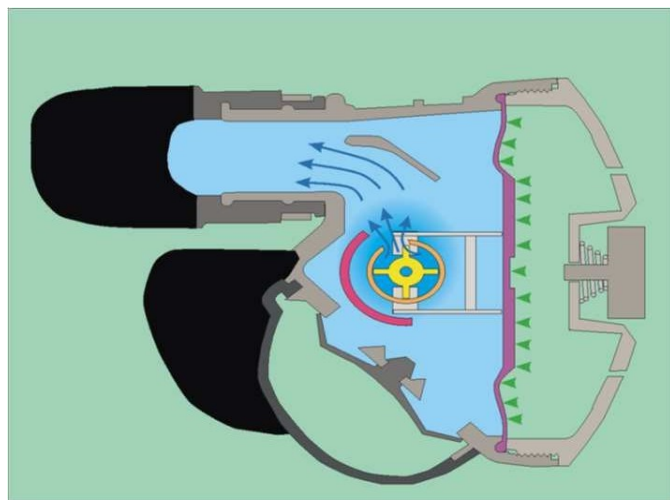
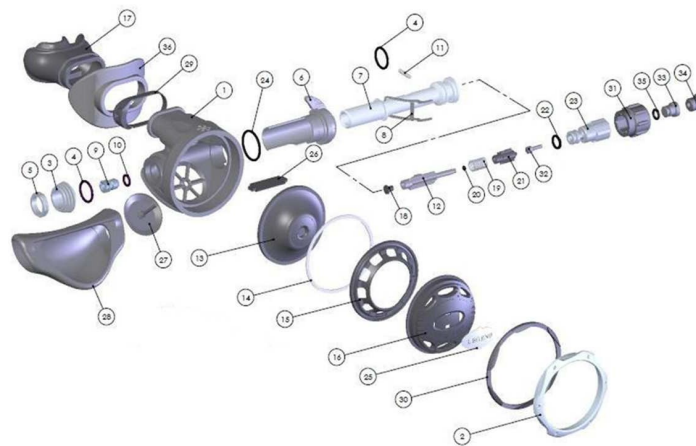
FONCTIONNEMENT 2^{eme} étage compensé



GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

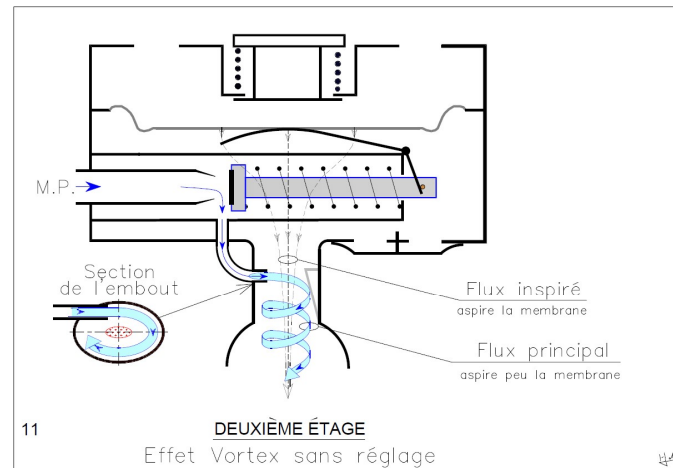
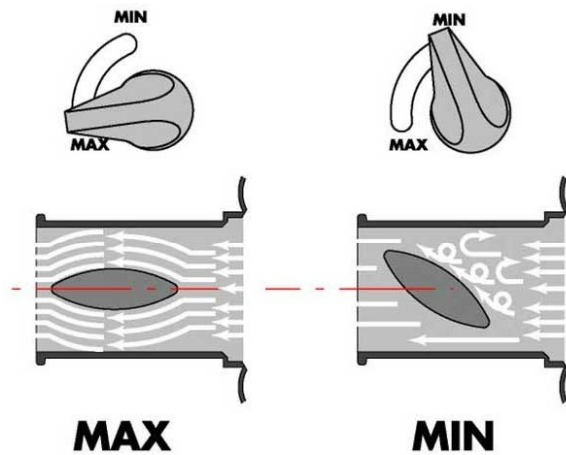
FONCTIONNEMENT 2^{eme} étage



GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

EFFET VENTURI - VORTEX



L'effet Vortex est plus stable que l'effet Venturi et ne nécessite pas de réglage par l'utilisateur. Ceci facilite l'utilisation et réduit les coûts.

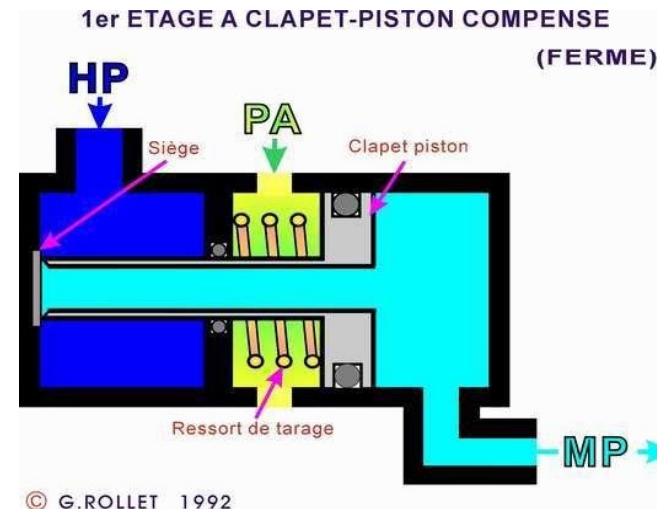
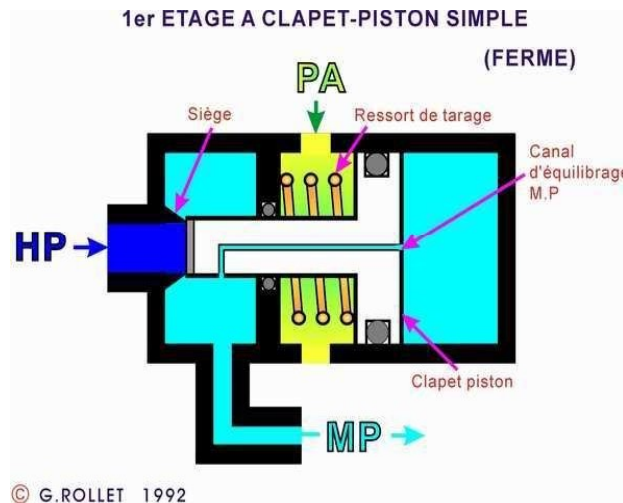
- Bonne résistance au givrage. Le flux d'air froid se réchauffe lors de son passage dans le tuyau latéral.
- Ce flux ne rencontre pas le mécanisme du détendeur ce qui réduit encore les risques de givrage.

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LA COMPENSATION 1 er etage

NOTA: LE 1 ER ETAGE EST TOUJOURS « OUVERT »
LORSQU'IL N EST PAS RACCORDE ET SOUS PRESSION .IL
LAISSERA DONC L AIR DU BLOC ALLER JUSQU'AU CLAPET DU
2eme ETAGE AVANT DE SE REFERMER AVEC L EQUILIBRAGE
DES PRESSION SUITE A L AUGMENTATION DE LA MP.

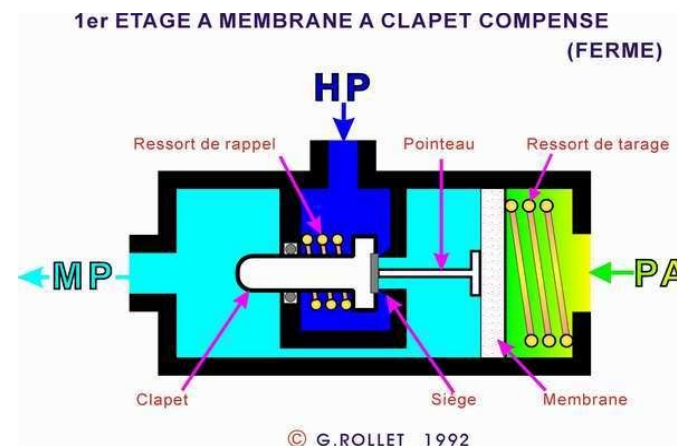
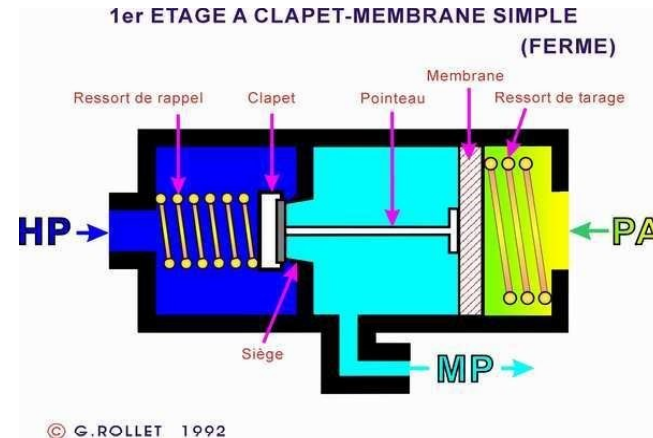


GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LA COMPENSATION 1 er etage

La compensation consiste à rendre la résultante des forces qui s'exercent sur un clapet indépendante de l'une des pressions mise en jeu. On oublie souvent de préciser de quelle pression il s'agit. (Haute Pression, Moyenne Pression ou Pression ambiante)



GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LA SURCOMPENSATION

La surcompensation, au contraire de la compensation, consiste à rendre la résultante des forces dépendante de l'une ou l'autre de ces pressions.

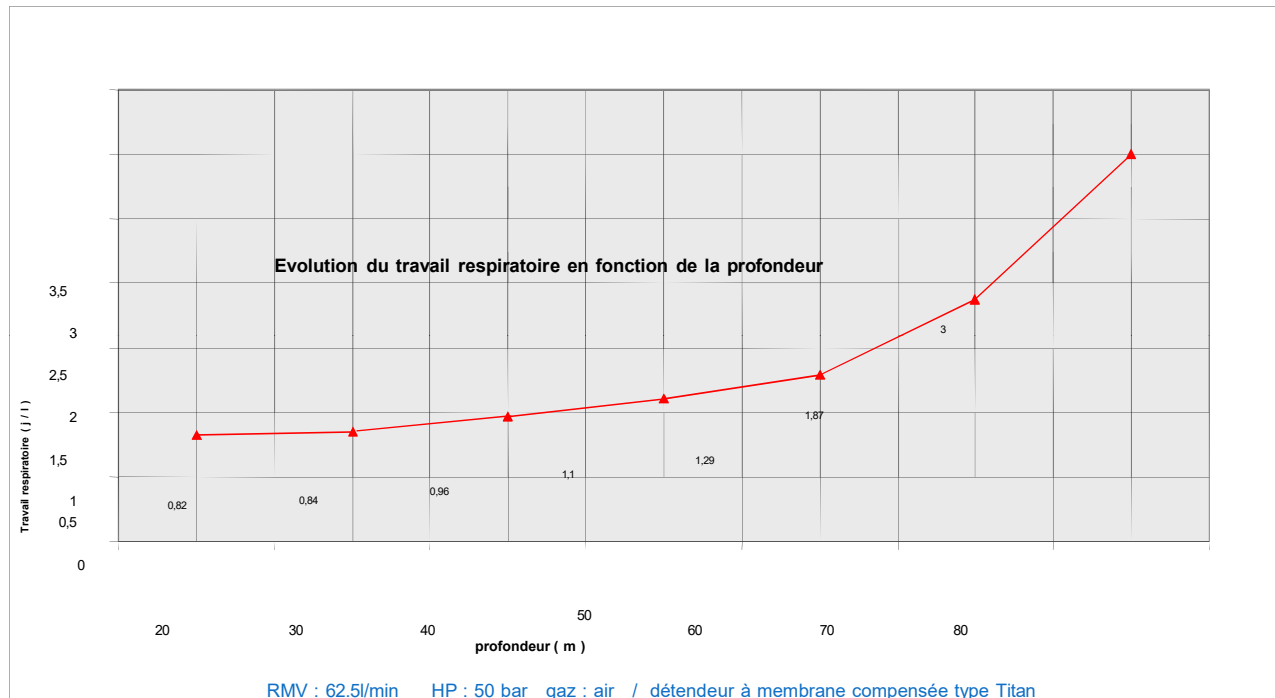
(*Haute Pression, Moyenne Pression ou Pression ambiante*)

Aujourd'hui la "Sur compensation" n'est pas la même chose pour tous les fabricants

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LA SURCOMPENSATION



Travail respiratoire augmente avec la profondeur
Augmentation du travail de 35% entre 20 et 50 m

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

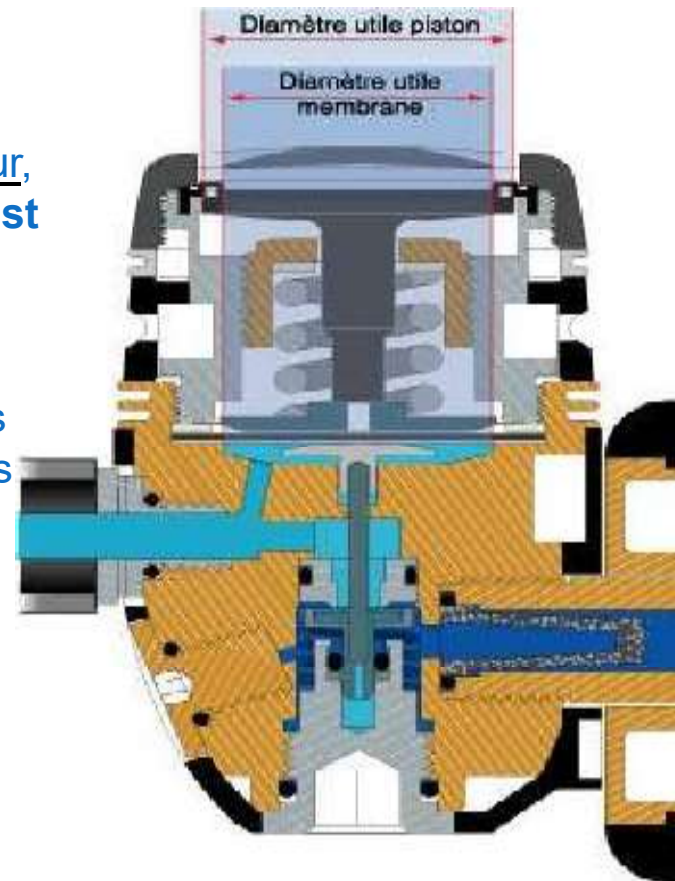
LA SURCOMPENSATION AQUALUNG

Il s'agit d'une augmentation supplémentaire de la moyenne pression en fonction directe de la profondeur, pour pallier l'augmentation des pertes de charge. **(C'est une compensation des effets de la Pression ambiante)**

En effet lorsque la profondeur augmente, des pertes de charges se produisent dans les différentes parties du détendeur et notamment dans le tuyau M.P. Il fallait donc augmenter la MP en fonction de la pression ambiante. C'est l'objet de la **"Sur compensation"**.

Surcompensation : Augmentation de la MP d'environ 2 bar à 50 m

1.36 = Surf. membrane chambre sèche / Surf. membrane principale.

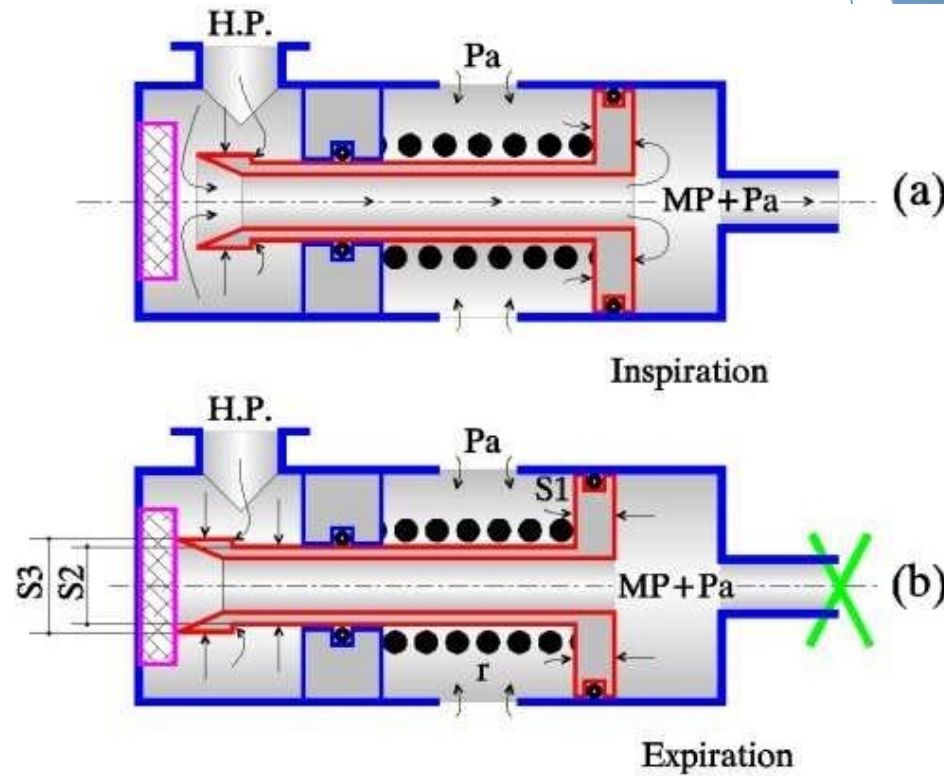


GP CODEP01 FFESSM 2025-26

DETENDEUR

LA SURCOMPENSATION SCUBAPRO

Sur le 1er étage à piston, la tige du piston n'est pas cylindrique, une légère augmentation du diamètre de celle-ci à proximité du siège HP expose une très petite surface à la HP, cette poussée s'additionne à celle du ressort pour générer la légère élévation de la MP en fin de plongée.



GP CODEP01 FFESSM 2025-26

DETENDEUR

LE GIVRAGE mécanisme et conséquence



- La température de l'eau
 - La détente de l'air, provoque un refroidissement important dans nos détendeurs, bien en dessous de 0°, (entre -40 et -50°Celsius).
 - L'humidité de l'air inspiré, contenue dans les bouteilles de plongée.
 - L'humidité dans le deuxième étage
 - Les débits d'air très importants (la demande en air).
-
- Dans la plupart des cas les parties mobiles du premier et deuxième étage sont concernées.
 - L'air fuse de manière continue produisant encore plus de froid, ce qui a pour effet de bloquer encore plus le clapet en position ouverte.

GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LE GIVRAGE solution



- Qualité d'air respirable conforme à la norme EN 12 021.
- Détendeur qualifié eau froide par la Norme EN 250.
- Favoriser l'échange thermique avec la température ambiante de l'eau (matériaux ailettes ...)
- Système anti givre.
- Chambre sèche au premier étage.

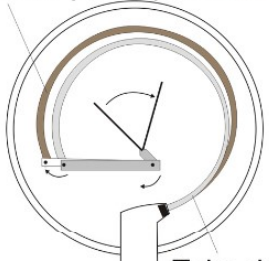
GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

LE MANOMETRE

MECANIQUE

Tube de Bourdon déformé par la pression

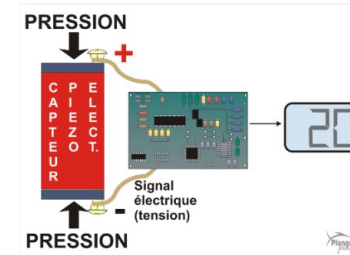


Tube de Bourdon (état initial)

Pression



PIEZOELECTRIQUE



GP CODEP01 FFESSM 2025-26

LES DETENDEURS

Bon travail préparatoire

Un grand merci pour votre écoute

