Chinon Plongée
Formation N2

CONNAISSANCES THEORIQUES PA20

1 — Technique	
Mise en œuvre de son propre matériel	Adaptation du lestage à son équipement. Contrôle du bon fonctionnement de son matériel et information à ses équipiers.
Connaissance du matériel des équipiers	Connaissance du moyen de décompression utilisé par ses équipiers. Connaissance du fonctionnement de leur gilet, de la localisation de leur dé-tendeur de secours et de leur moyen de contrôlede la pression d'air.

Chinon Plongée
Formation N2

CONNAISSANCES THEORIQUES PA20

2 — **Comportement**
Le plongeur est autonome dans le choix du matériel, il a le réflexe de présenter son matériel à ses équipiers et de se renseigner sur le matériel des autres membres de la palanquée. Le principe de la cogestion de la palanquée doit rester à l'esprit du plongeur dans sa manière de gérer et d'utiliser le matériel.

Chinon Plongée
Formation N2

CONNAISSANCES THEORIQUES PA20

3 — **Théorie**
Réglementation sur le matériel obligatoire en plongée autonome. Notions simples de physique pour expliquer et comprendre les principes de fonctionnement des détendeurs (pression, forces, équilibre des forces, débit continu, ...).

Chinon Plongée
Formation N2

CONNAISSANCES THEORIQUES PA20

Modalités d'évaluation :

Le plongeur est capable de présenter à ses équipiers son matériel et en connait les principes de fonctionnement. Il est capable de comprendre le fonctionnement du matériel de ses équipiers. Il est capable de restituer oralement les principes de fonctionnement d'un détendeur (détente et asservissement)**.**

Le matériel de plongée et l’autonomie

- La loi : Le code du sport ‘Equipement des plongeurs’
- Art. A. 322-80. - Chaque bouteille ou ensemble de bouteilles d’un même gaz respirables est muni d'un manomètre ou d’un système équivalent permettant d'indiquer la pression au cours de la plongée.
- En milieu naturel, chaque plongeur équipé d’un appareil à circuit ouvert est muni d’un système gonflable au moyen de gaz comprimé lui permettant de regagner la surface et de s'y maintenir.
- En milieu naturel, chaque plongeur encadré au-delà de 20 mètres et chaque plongeur en autonomie est muni :
  - d'un équipement de plongée permettant d'alimenter en gaz respirable un équipier sans partage d'embout
  - d’équipements permettant de contrôler les caractéristiques personnelles de sa plongée et de sa remontée.
- En milieu naturel, chaque palanquée dispose d’un parachute de palier.

Le matériel de plongée et l’autonomie

- La loi : Le code du sport ‘Equipement des plongeurs’

- **Art. A. 322-81.** - Les matériels subaquatiques et équipements nautiques utilisés par les plongeurs sont régulièrement vérifiés et correctement entretenus.

Le matériel de plongée et l'autonomie

- La loi : Le code du sport 'Equipement des plongeurs'
- 1 : manomètre
- 2 : stab
- 3 : octopus
- 4 : ordinateur ou (tables + profondimètre + montre)
- 5 : parachute

- Mais là, c'est vraiment le minimum légal.

Le matériel de plongée et l'autonomie

- Acheter son matériel en magasin? Avantages, désavantages

- Quelques adresses :
  - Bécon
  - La Bulle à Angers
  - New Lac Sports à Tours
  - La Plongée à Poitiers
  - Décathlon Chambray lès Tours…

Le matériel de plongée et l'autonomie

- Acheter son matériel en ligne? Avantages, désavantages

- Quelques adresses :
  - Palanquée.com https://www.palanquee.com/
  - Dive Inn // scubastore https://www.tradeinn.com/diveinn/fr
  - Mareshop https://www.mareshop.eu/ms_eu_fr/
  - Amazon
  - Au Vieux Plongeur (= Cabesto), Bubble-diving.com …

Le matériel de plongée – la sécurité

- La base : palmes, masque, tuba …

- Pour se protéger du froid et du milieu:
  - Combinaison – type & utilisation? Entretien, soleil, silicone
  - Souris
  - Gants
  - Chaussons / bottes

Le matériel de plongée – la sécurité

- Voir et être vu
  - Lampe à éclats
  - Phare (puissance, faisceau, utilisation)

Le matériel de plongée – la sécurité

- Voir et être vu
  - Parachute

Le matériel de plongée – la sécurité

- En cas de pépin
  - Miroir
  - Baton cyalume
  - Sifflet
  - Et on y ajoutera un outil coupant

Le matériel de plongée – gérer la plongée

- Profondeur, durée, direction et saturation

➢ Compas // boussole = instrument de navigation indiquant le nord magnétique

➢ Ordinateur – pas besoin de se ruiner

➢ Tables, profondimètre, montre

Le matériel de plongée – la stab

- Type : enveloppantes, dorsales (‘wing’), HUB : avantages et inconvénients.
- Taille/volume/poids
- Poches & anneaux
- Lest largable
- Entretien : rinçage (attn plongées mer), stockage
- Il n’y a pas le feu, vous pouvez toujours utiliser le matériel ‘club’

Le matériel de plongée – l’air à la demande

- Bouteille
- Manomètre
- Détendeurs : premier et deuxième étages
- Octopus

- Il n’y a pas le feu – vous pouvez toujours utiliser le matos ‘club’, sauf pour les voyages

Le matériel de plongée – l'air à la demande

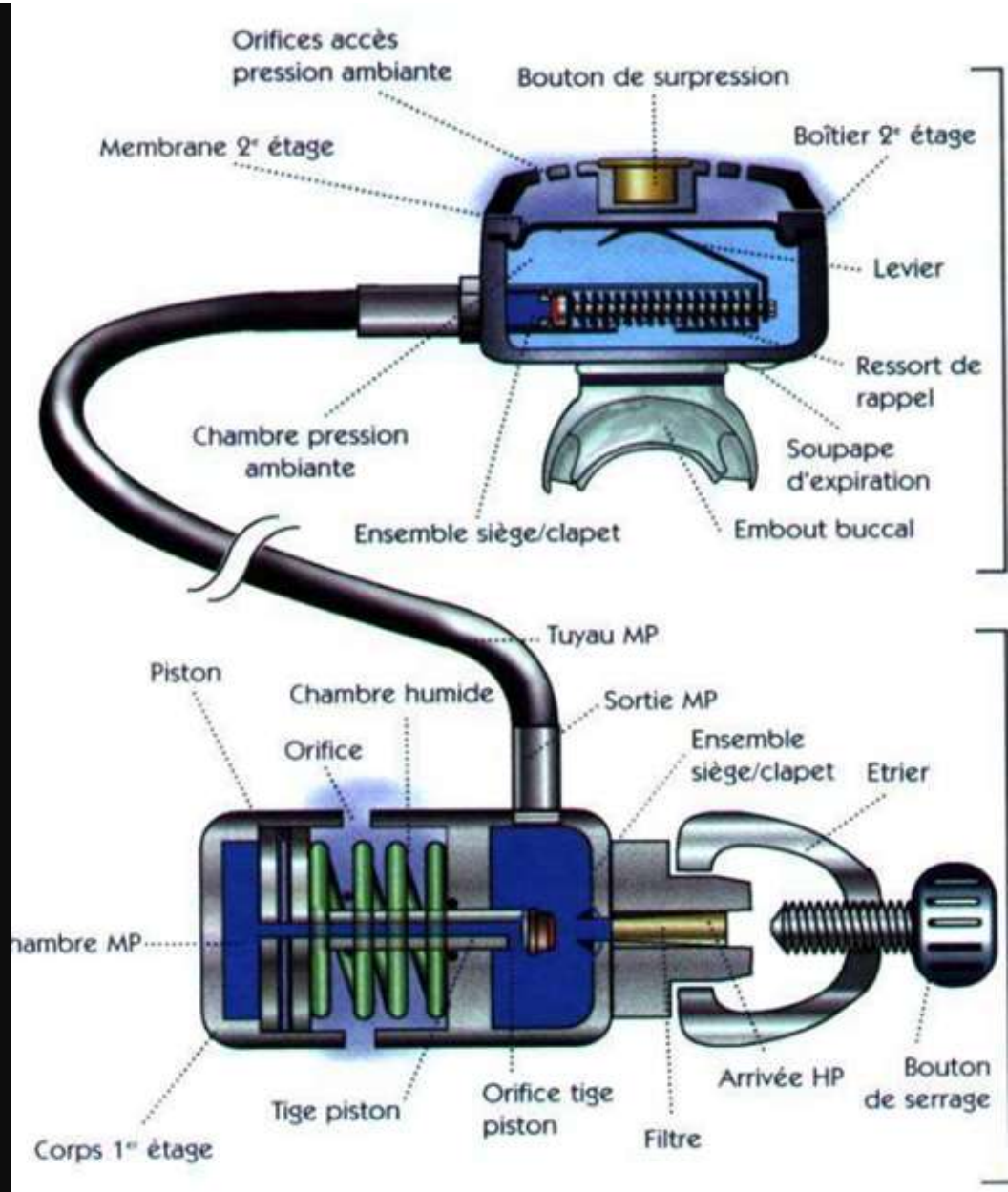
- Bouteille
  - Volume et poids
  - Acier / alu / fibre de carbone
  - Robinetterie
  - Entretien – ré-épreuve tous les 2 ans. Si TIV, tous les 6 ans.

Le matériel de plongée – l’air à la demande

- Manomètre
  - Mécanique ou sonde électronique
  - Sortie HP du premier étage

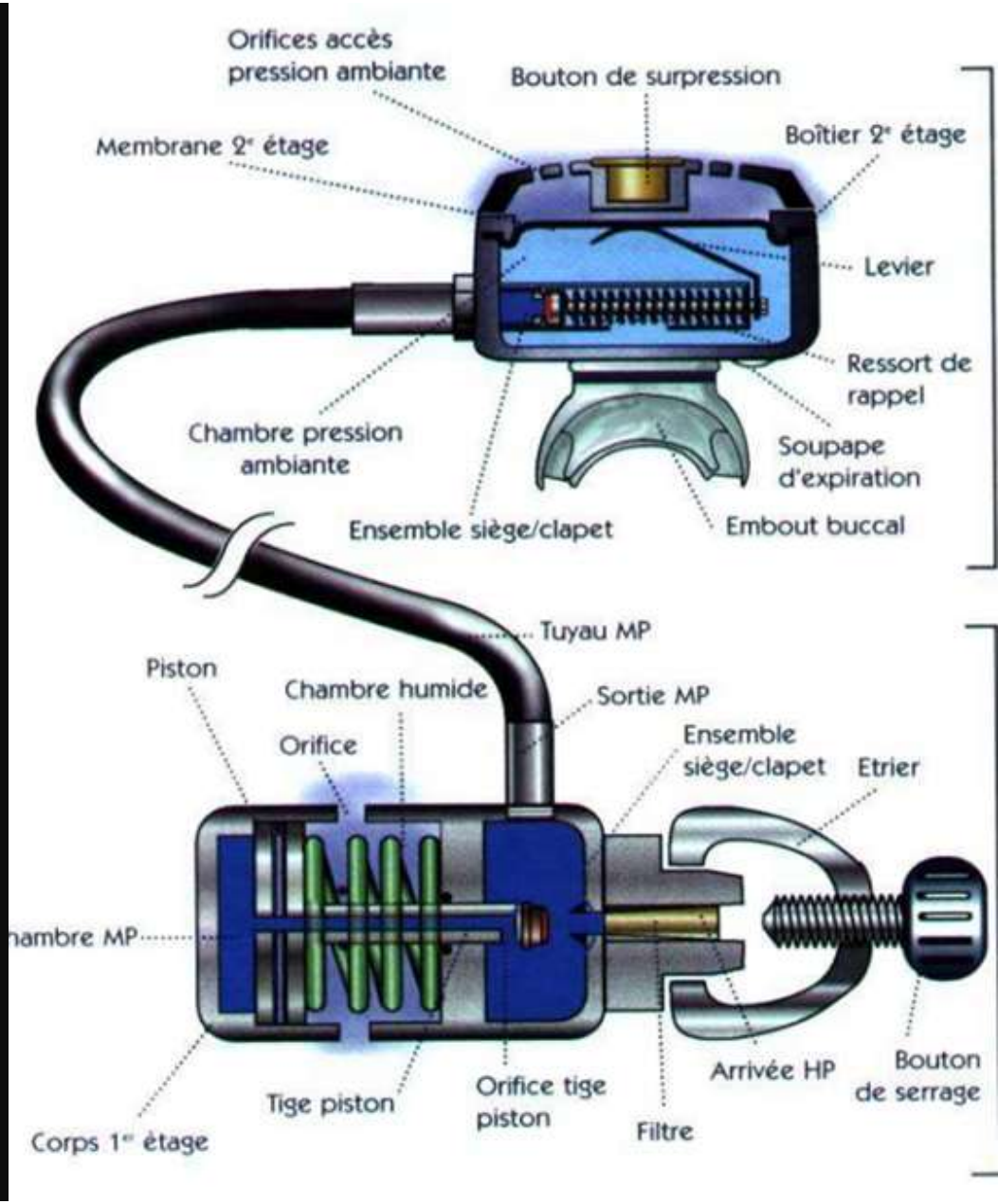
Le matériel de plongée – les détendeurs

- Le rôle d'un détendeur est de distribuer automatiquement de l'air à la pression ambiante à la demande du plongeur.
- Le 1er étage détend l'air HP haute pression du bloc en moyenne pression (PA pression ambiante plus 8 à 10 bars selon fabricant)
- Le 2ème étage détend l'air MP moyenne pression du 1er étage pour l'amener à la pression ambiante (PA) respirable par le plongeur.



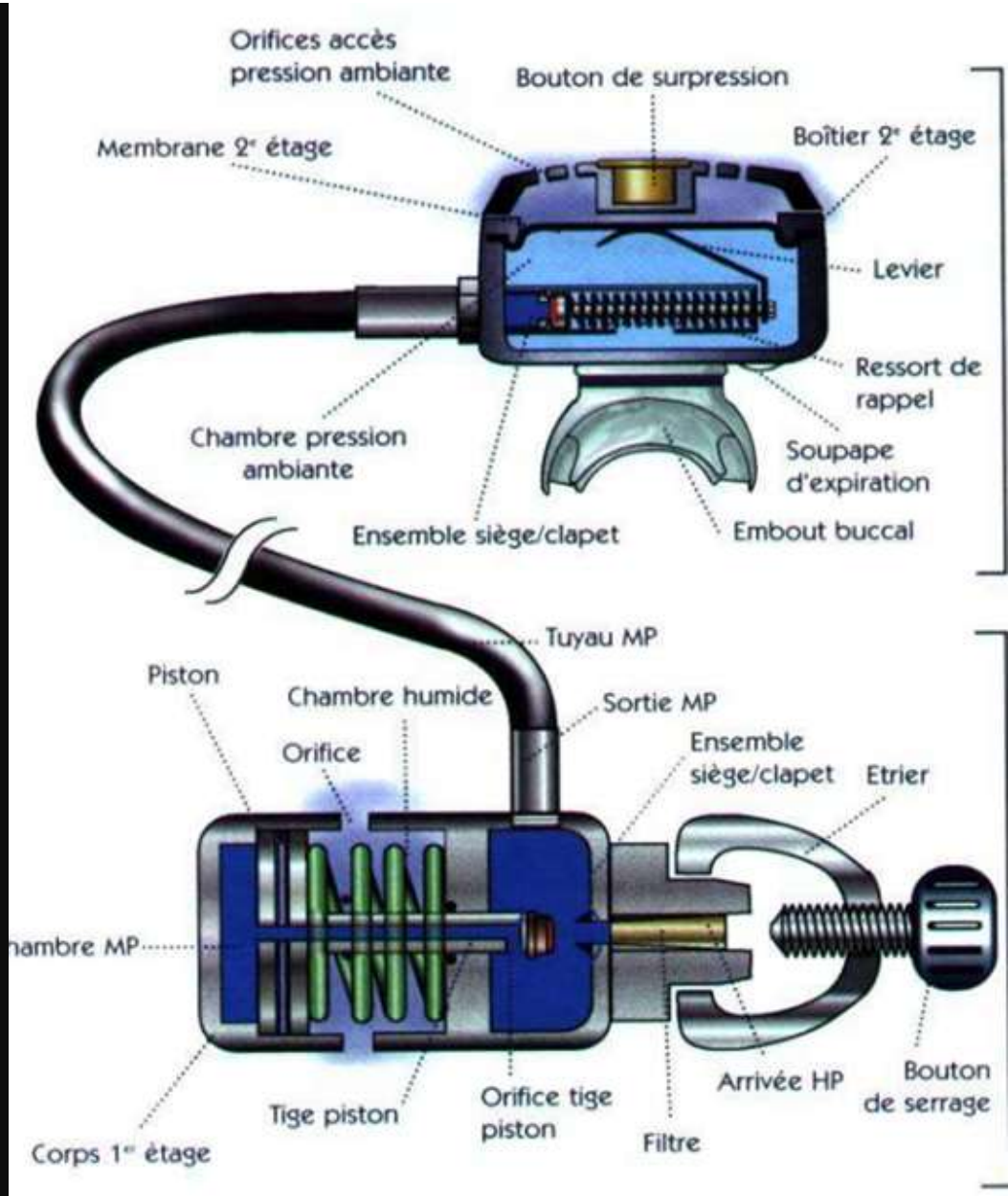
Le matériel de plongée – les détendeurs

- Ceci est un détendeur à piston ‘simple’ – non compensé – avec étrier (les détendeurs ‘club’ sont tous en DIN)



Le matériel de plongée – les détendeurs

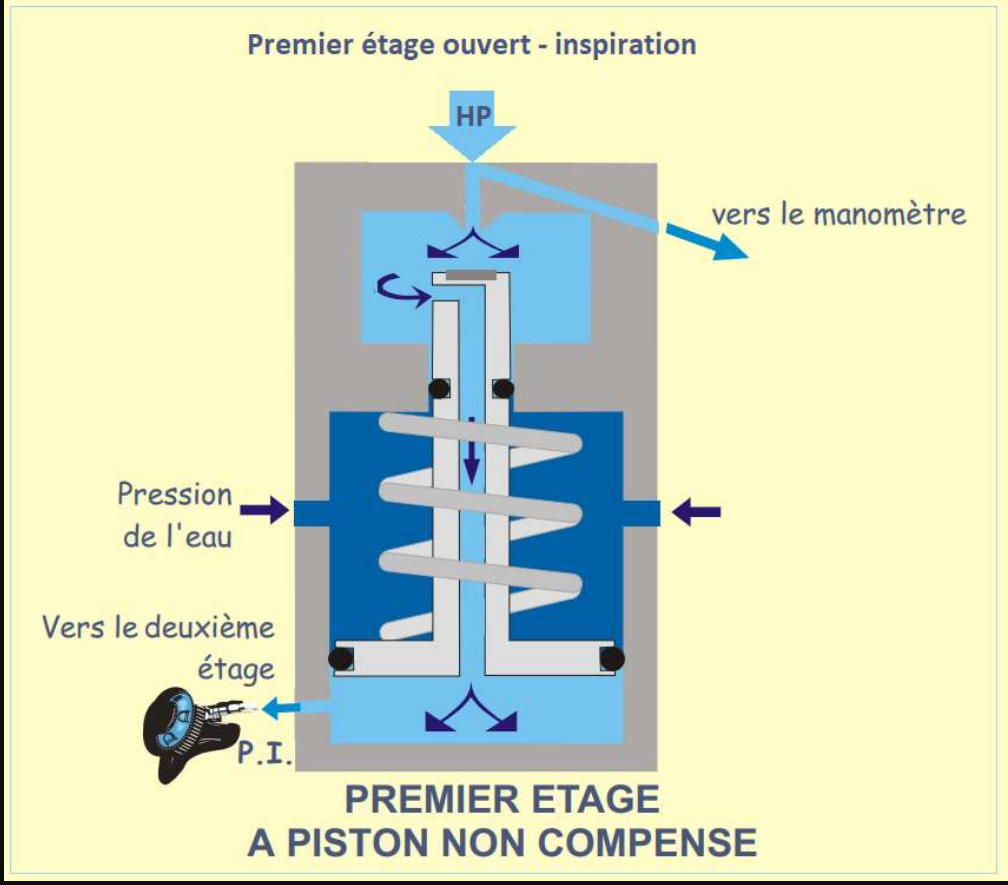
- Clip vidéo ‘le fonctionnement du détendeur’ :
- https://www.aqua-evasion.com/videos/plongee-sous-marine/fonctionnement-du-detendeur.html



Fonctionnement d’un détendeur

- Premier étage à piston non compensé

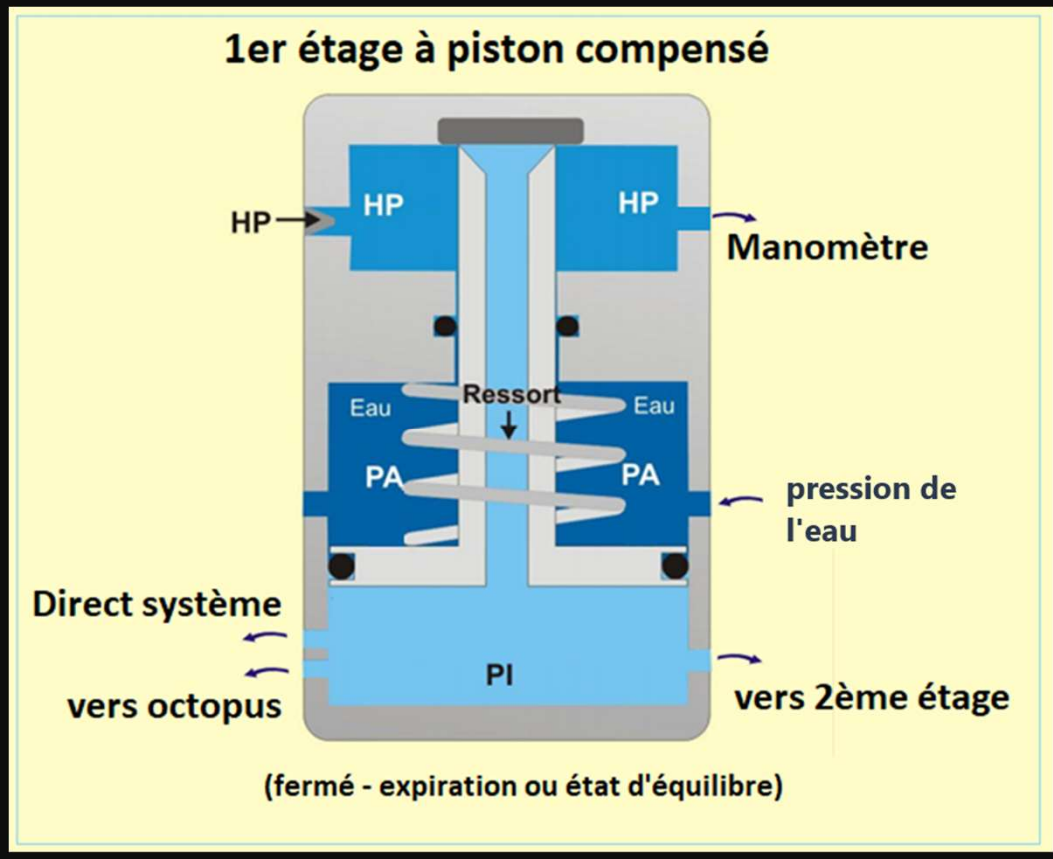
- Dans un détendeur non-compensé, l’air du bloc (HP) s’appuie directement sur le clapet du piston.
- Quand la pression du bloc baisse, il faut faire plus d’efforts pour respirer



Fonctionnement d’un détendeur

- Premier étage à piston compensé

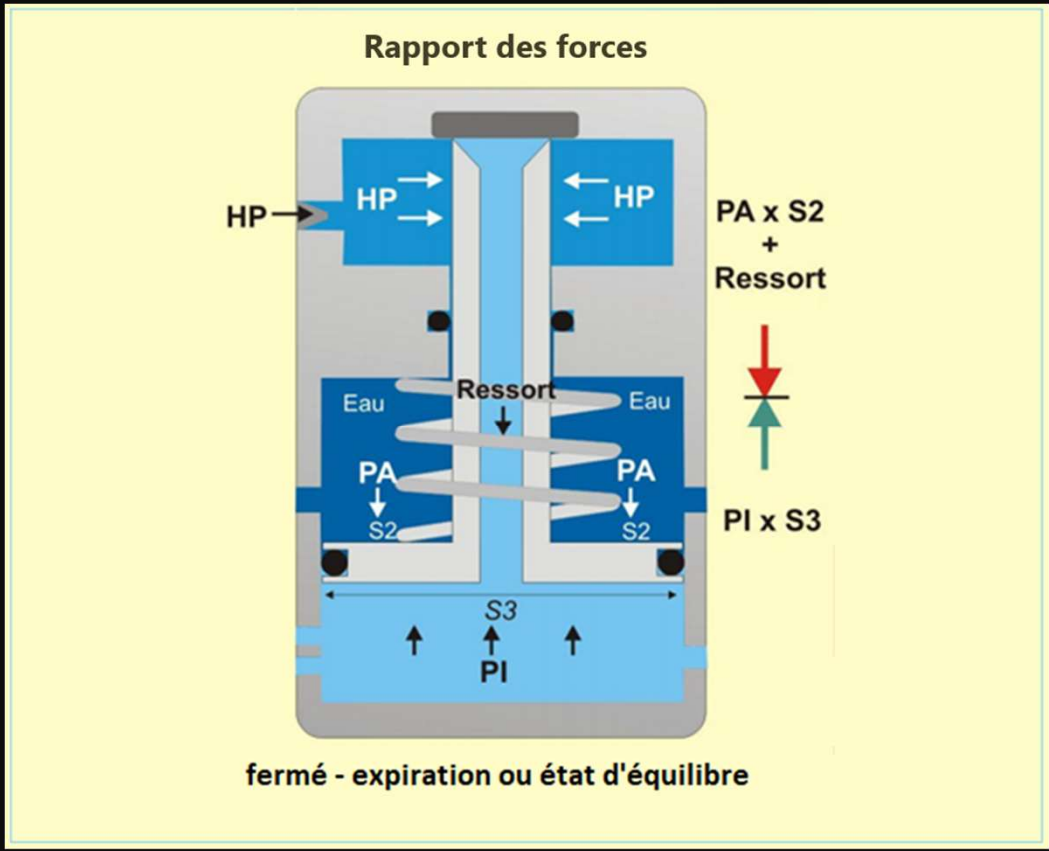
- Dans un détendeur compensé, l’air du bloc (HP) entre par le côté et ne s’appuie pas directement sur le clapet.
- La pression du bloc ne joue plus dans le rapport de forces – l’effort de respiration sera le même que le bloc soit plein ou en réserve.



Fonctionnement d’un détendeur

- Premier étage à piston compensé

- Rapport de forces :
- PA x S2 + ressort = PI x S3
- Quand j’inspire, la PI pression intermédiaire baisse. La PA et le ressort poussent le piston, créant un écart entre le clapet et le siège, laissant entrer l’air HP haute pression



Fonctionnement d’un détendeur

- DIN ou étrier? Avantages / désavantages

- ENTRETIEN :
  - Rincer après la plongée
  - Ne pas laisser de l’eau entrer dans la chambre sèche
  - Stockage, suspendre, ne pas fermer l’arrivée d’air HP
  - Révision annuelle // tous les 50 plongées

Fonctionnement d’un détendeur

- PANNES COURANTES :
  - Fuite voir ‘explosion’ lors de l’ouverture du robinet : fermer bloc, changer le joint thorique (sur opercule si étrier, sur détendeur si DIN).
  - Fuite voir explosion au niveau du flexible : changer le flexible
  - Toute autre panne (détendeur devient dur, fuites, ne donne pas d’air etc.) : confier à un réparateur

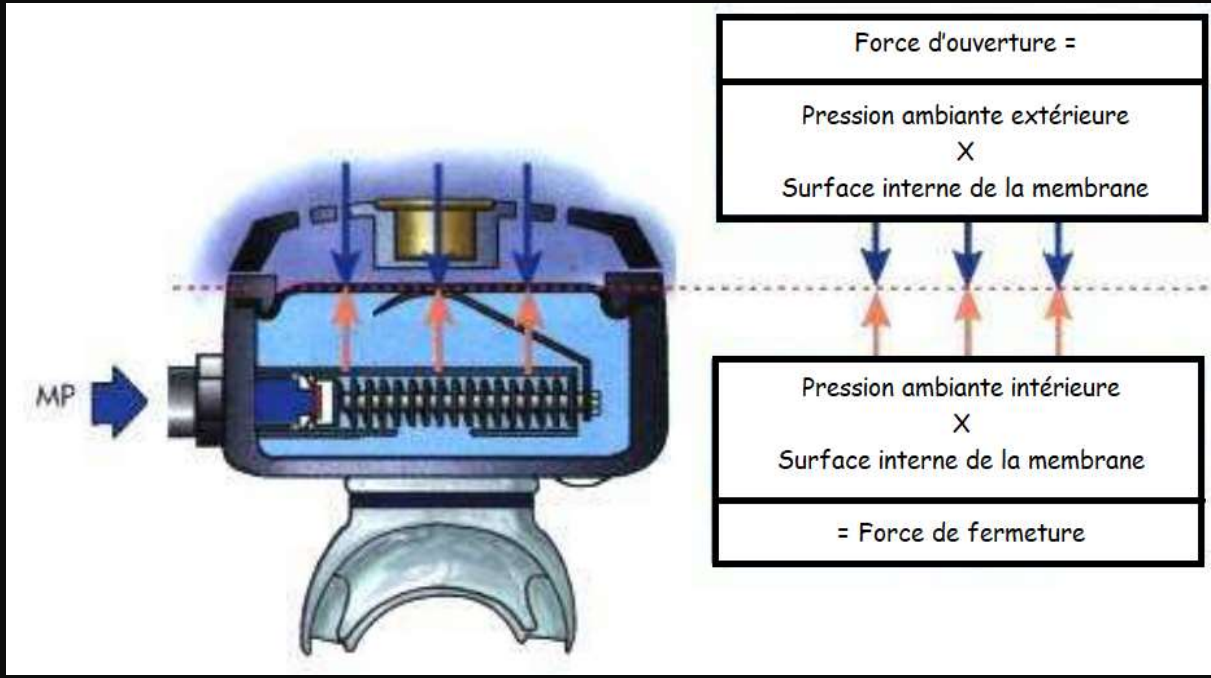
Fonctionnement d’un détendeur

- GIVRAGE (débit continu) : °C de l’air et de l’eau
  - Prévention : attn au débit. L’intérêt d’avoir deux détendeurs 1er étage
  - CAT : Fin de plongée.
  - On conseille de ne pas fermer le robinet concerné. Utiliser l’octopus du binôme pour la remontée OU respirer sur le détendeur givré.

Fonctionnement du deuxième étage

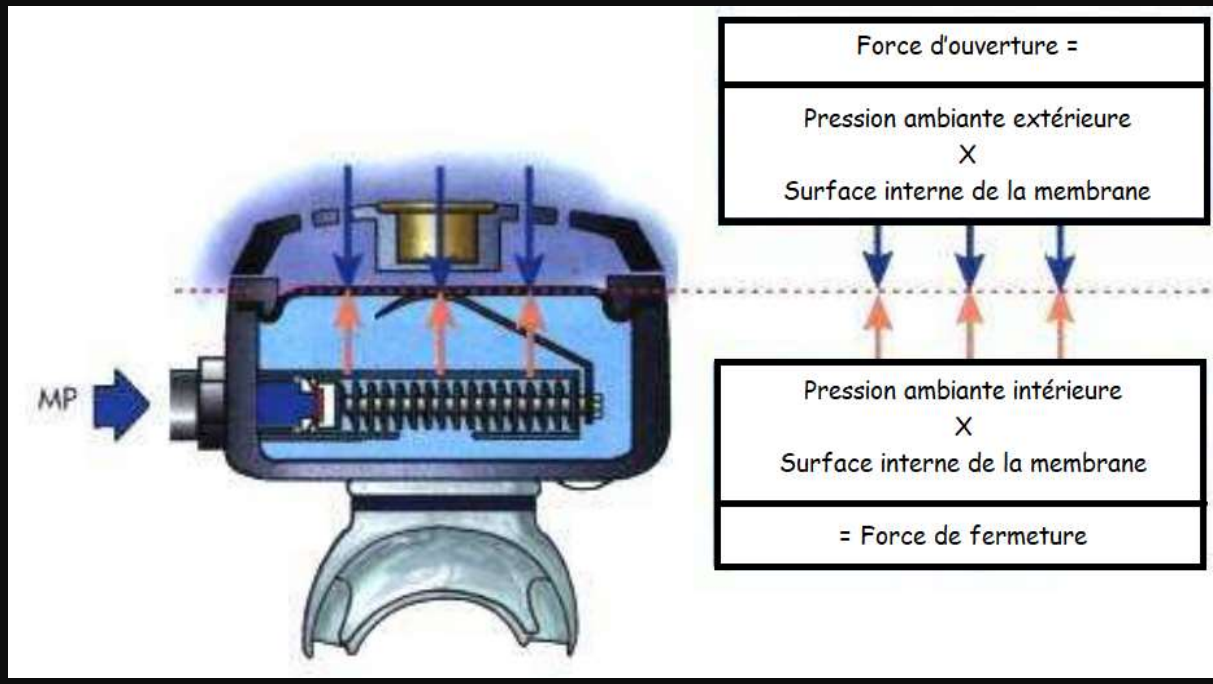
- Le deuxième étage sert à détendre l'air MP en air à la pression ambiante.

- Quand j'inspire la pression *intérieure* baisse.
- Alors, la membrane descend, poussant le levier pour ouvrir le clapet et délivrer de l'air à la pression ambiante



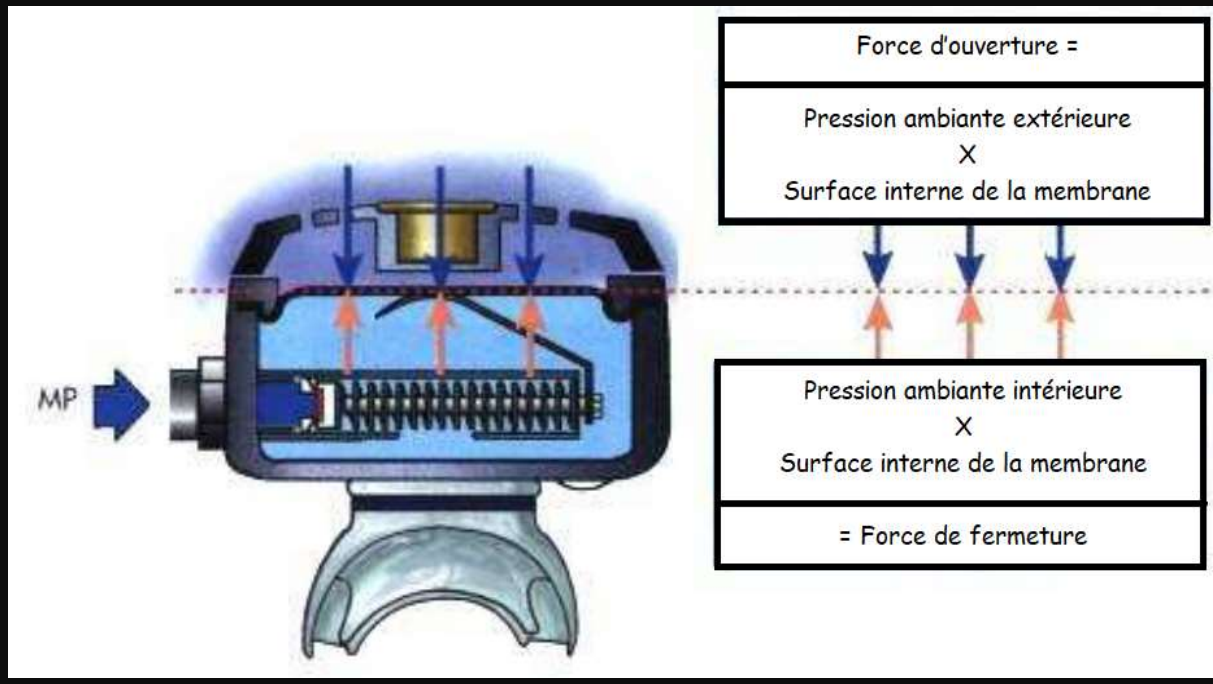
Fonctionnement du deuxième étage

- Le deuxième étage sert à détendre l'air MP en air à la pression ambiante.
- J'ai le même effet si j'appuie sur le bouton de surpression car quand j'appui dessus la pression ex*térieure augmente.*
- Là, je fais fuser le détendeur.



Fonctionnement du deuxième étage

- ENTRETIEN : rincer SANS appuyer sur le bouton de surpression. ATTN au sable, boue et cailloux – et insectes ☺
- PANNES COURANTES :
- Fuite d'air continue : à l'ouverture du bloc, mettez votre doigt dans l'embout. Dès la mise à l'eau, régler la venturi plus basse, tenez l'embout vers le bas
- Entrée d'eau : vérifier embout, vérifier membrane, utiliser l'octopus



Deuxième étage – l'octopus

- EN CAS D'URGENCE

- Aider à un plongeur en panne d'air
- En cas de problème (fuite d'eau…) avec son 2ème étage principal
- Réversible?
- Performant?
- Comment l'attacher (1er étage, stab)

Le matériel de plongée – Suite

- DIN = ‘Deutsches Institut für Normung’
- Le triangle de sécurité
- Kit de secours : sangle de masque; joints thoriques, colle néoprène; colliers de serrage; embout …
- Pas besoin de se ruiner - sauf pour les voyages, vous pouvez toujours utiliser le matos ‘club’

Le matériel de plongée – Suite et fin ☺

- ‘Asservissement’ ?!?
- Larousse, définition :
- Action d'asservir ; état de dépendance absolue : Asservissement à un travail. Action d'asservir une grandeur physique à une autre ; dispositif permettant de réaliser une telle action.
- Système automatique dont le fonctionnement est régi par l'écart entre le comportement actuel et le comportement désiré.

That's all Folks! Folks!