

# Petite histoire de la plongée



PREPARATION THEORIQUE AU BREVET DE  
GUIDE DE PALANQUEE NIVEAU IV

## Petite histoire de la plongée

**Lorsqu'on lit Jules Verne et 20000 lieues sous les mers, on peut croire que le capitaine NEMO évolue et vit facilement sous l'eau. Il lui suffit d'une alimentation en air depuis la surface ou par réserve autonome. Pour l'Homme, la réalité est bien différente car le milieu marin est en fait « assez » agressif pour l'organisme. Voyons cela de plus près.**

**•Pas ou peu d'oxygène dans l'eau (environ 0,60% par litre dans l'eau de mer à 20°C). L'Homme, sans branchies, ne peut utiliser l'oxygène nécessaire à son métabolisme.**

**•De plus, le plongeur doit faire face à une déperdition calorifique considérable du fait des différences thermiques entre l'eau et son corps d'où l'emploi de vêtements protecteurs appropriés (combinaisons en néoprène - vêtements humide – semi-étanche ou étanche).**

**•Il doit ensuite s'adapter à l'état d'apesanteur dans un milieu 800 fois plus dense que l'air et qui l'oblige à des évolutions lentes et à des « pertes » de repères auditifs.**

**•Pour continuer, la diminution progressive de luminosité, la disparition des couleurs, le brouillage de la vision exigent le port d'un masque qui implique une déformation des mesures et des formes.**

**•Enfin, les déplacements en plongée, vers le fond et le retour en surface s'accompagnent de variation de pression importante. Même pour des périodes courtes, il faut envisager, une « vie sous pression » et ses conséquences sur l'organisme.**

## **Les Moyens de pénétration du milieu physique**

### **L'apnée ou la plongé libre**

---

**La recherche de nourriture, la guerre, le commerce ou tout simplement la curiosité ont poussé l'Homme à pénétrer le milieu aquatique. La plongée libre est certainement la plus ancienne expression de cette recherche.**

**Selon ses moyens physiques, l'Homme doit inspirer en surface, retenir sa respiration et plonger en apnée. La durée de son immersion dépend donc de ses capacités et de sa préparation physique, de quelques secondes à plusieurs minutes mais à terme son retour en surface devient vite une nécessité vitale.**

**De nos jours, la plongée libre n'est plus pratiqué que par certains chasseurs sous-marins, pour le sport et la recherche de records de profondeur. Cette pratique subsiste encore (assez rarement) pour les huîtres perlières - zone Pacifique – Japon.**



# Petite histoire de la plongée

## Utilisation d'enceintes rigides

Aristote signale vers 360 av J.C. l'existence de nageurs de cirque qui s'immergeaient avec un récipient renversé sur la tête. Ils parvenaient à rester sous l'eau un certains temps.

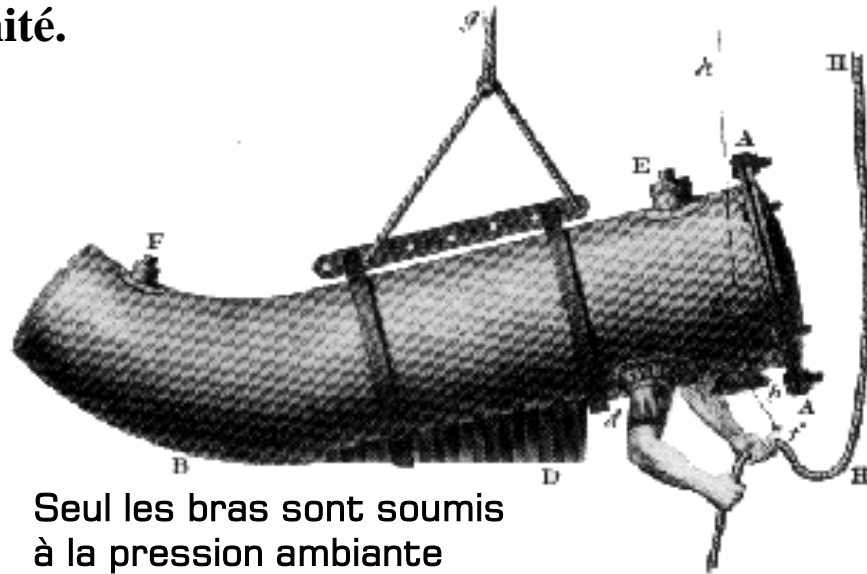
Mais c'est d'une façon très « romancée » que l'on attribut à Alexandre le Grand, (Roi de Macédoine, environ 330 av J.C.), de s'être fait descendre dans un tonneau « étanche », percé de hublots afin d'admirer le fonds des mers où il aurait vu un monstre marin qui mis plusieurs jours à passer devant lui. (si..si).



Le masque, les palmes, une réserve d'air sous pression, tout y est .....  
sauf la technologie.

# Petite histoire de la plongée

Ce n'est que bien plus tard que l'anglais Edmund Halley (Astronome 1656-1742) met au point vers 1690 « la première cloche à plongeurs ». Problème, la pression fait monter l'air dans la cloche et l'autonomie est très limitée.



Seul les bras sont soumis à la pression ambiante

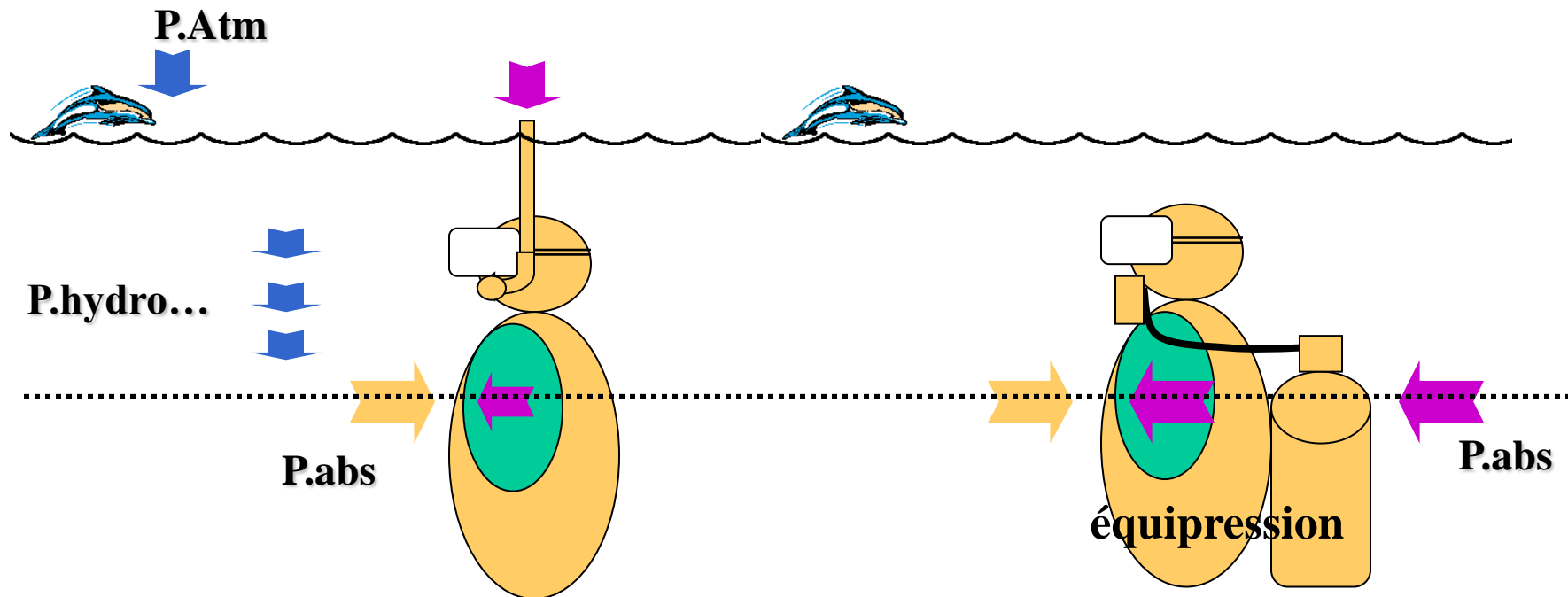


En 1715, encore un anglais, John Lethbridge, invente une sorte de tonneau muni de petits hublots et dans lequel on s'engage entièrement. Les bras passent par deux trous dont l'étanchéité était très relative. Le « plongeur » peut rester environ 35 minutes avant d'épuiser son stock d'air. Après plusieurs essais successifs et jusqu'à -24m, la douleur au bras devint trop importante. Lethbridge fixa alors très vite la profondeur de travail efficace à -18m.

# Petite histoire de la plongée

## Alimentation en air de la surface

Il est illusoire de croire qu'une alimentation en air depuis la surface avec un tube puisse convenir au plongeur immergé à des profondeurs variables. Si cette solution est simple, elle se heurte à une importante limitation d'ordre physique. Avec un tube (tuba classique) de 30 à 35 cm on peut respirer sous l'eau sans trop d'effort. Au-delà, la pression (Absolue =  $P_{atm} + P_{relat}$ ) supportée par le thorax est trop importante. L'inspiration devient vite pénible puis impossible dès que l'immersion s'accroît. En effet, les muscles de la cage thoracique (intercostaux et diaphragme) sont insuffisants pour compenser ces différences de pression.



# Petite histoire de la plongée

Pour réaliser la vie sous-marine, il faut obtenir l'équilibre des pressions (équipression). L'alimentation depuis la surface est possible (scaphandriers lourds, maisons sous la mer). Ce dispositif devient parfaitement viable et l'autonomie est importante.

La mobilité reste néanmoins problématique, le plongeur est liée à la surface par un « cordon ombilical » constitué d'un tuyau souple et d'une corde de sécurité.

## Le scaphandre autonome



C'est en 1864 qu'est déposé un brevet de régulateur « le Rouquayrol-Denayrouze », premier système respiratoire partiellement autonome qui pouvait se libérer de son cordon d'alimentation grâce à un petit réservoir d'air sous pression (environ 30 bars). La mobilité est surtout rendu plus facile par une plus grande légèreté de l'appareil comparé « au pieds lourds » de l'époque.



# Petite histoire de la plongée

**En 1926, le Commandant Le Prieur commence à réutiliser l'invention du « scaphandre Rouquayrol-Denayrouze » en associant un régulateur (manodétendeur) à une bouteille haute pression, les progrès techniques le permettent enfin.**

**Le Prieur conçoit également le masque respiratoire et équipe le plongeur de nombreuses inventions, vêtement isothermique, lampe étanche etc.. (Les palmes – 1927 - et la combinaison en caoutchouc mousse – 1933 - sont des inventions du Commandant de Corlieu).**

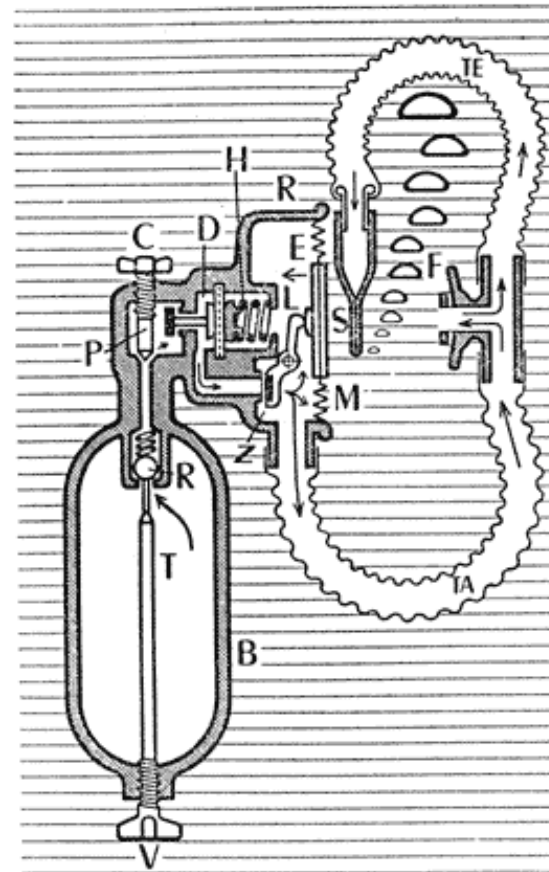
**Le plongeur peut enfin se déplacer mais est limité par son stock d'air. La conception du régulateur ne permet la respiration qu'en débit continu, d'ou un gaspillage d'air important.**



# Petite histoire de la plongée

La rencontre d'un Officier de marine, Jacques-Yves Cousteau et d'un ingénieur civil, Emile Gagnan permet de créer en 1943 un détendeur viable puis son dérivé - le CG45 en...1946 – le premier détendeur à 2 étages.

Ce dernier transforme la haute pression en moyenne pression puis en pression ambiante. L'air est délivré à la demande sans gaspillage grâce à l'évacuation d'air (bec de canard) placé derrière la membrane.

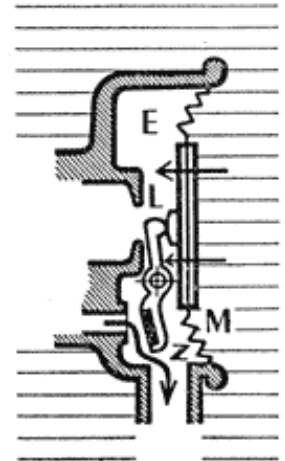


SCAPHANDRE  
AUTONOME  
COUSTEAU-  
GAGNAN.

- B — Bouteille ou réservoir d'air comprimé.
- C — Robinet de conservation évitant les fuites d'air au repos.
- P — Pointeau du robinet de conservation.
- D — Détendeur primaire.
- E — Chambre d'équilibre.
- TA — Tuyau d'admission.
- TE — Tuyau d'échappement.

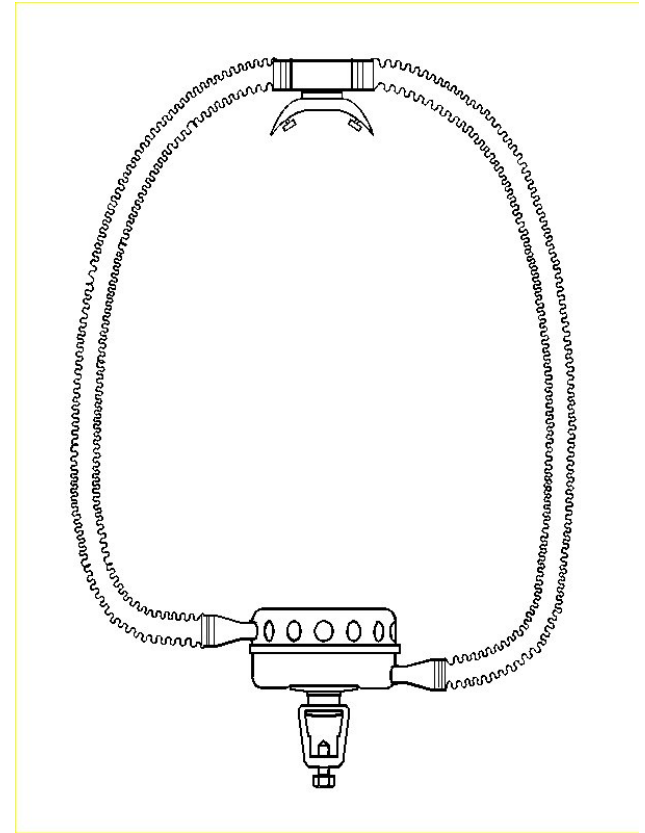
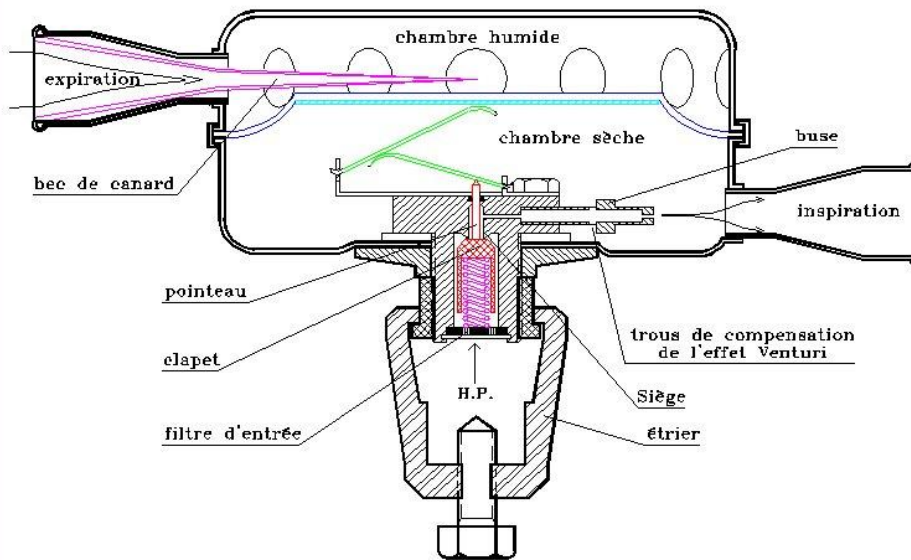
- F — Embouchure de caoutchouc.
- L — Levier de la soupape d'équilibre Z.
- M — Membrane d'équilibre.
- R — Soupape de réserve.
- T — Tige commandée par V repoussant la soupape R.
- S — Soupape d'expiration en caoutchouc « bec de canard ».
- H — Ressort de tarage du détendeur primaire D.

Un ressort de rappel taré à 2 grammes (2 centimètres d'eau), non représenté, referme la soupape Z au repos.



# Petite histoire de la plongée

Le CG45 est un détendeur sobre, fonctionnel et fiable qui sera plus tard encore simplifié pour donner le Mistral, détendeur à un étage.



Alors, un ou deux étages ?  
Dans les années soixante, la génération « actuelle » des détendeurs à deux étages commence à s'imposer au grand public.

**Conclusion : Le fait de s'immerger un monde pour lequel nous ne sommes pas fait nous oblige à une préparation aussi bien morale que physique.**

**Pour pratiquer la plongée, il est nécessaire de bien connaître ses aspects physiques – aériens et aquatiques - à travers un ensemble de lois physiques mais aussi ses aspects physiologiques, conséquences des bases physiques sur l'organisme du plongeur.**

FIN