

# JOURNAL DES SCAVANS,

ou

*RECUEIL SUCCINT ET ABREGE DE TOUT  
ce qui arrive de plus surprenant dans la nature, & de ce qui se fait  
ou se decouvre de plus curieux dans les Arts & dans les Sciences.*

Dv LVNDY 16. AoVST M. D. C. LXXXIII.

---

**EXAMEN DE LA MACHINE POUR RESPIRER SOUS  
l'eau du Sr. Borelli ; proposée dans le Jurnal du 6. Juillet de l'an-  
née dernière 1682 ; tiré d'une Lettre du Sr. Bernoulli écrite de Bas-  
le à l'auteur du Jurnal, & conceue à peu près en ces termes.**

**L**es personnes intelligentes qui ont jugé qu'il estoit difficile de trouver une machine plus parfaite, ne l'ont pas examinée assez meurement. En voicy les raisons.

L'homme qui plonge dans l'eau atmē d'un casque, comme il pa-  
roist p. 245 Fig. 2. estant en cet état à une profondeur un peu con-  
siderable sous l'eau, y souffrroit la plus grande torturē du mon-  
de, à cause que sa teste ne soutiendroit que la pression élasti-  
que de l'air naturel renfermé dans le casque, pendant que le  
reste de son corps seroit exposé non seulement à une pression é-  
quivalente de l'Atmosphère, mais aussi à la pesanteur d'une col-  
onne d'eau d'autant plus haute que la profondeur seroit plus  
grande ; ce qui feroit sortir avec violence le sang de tout le corps  
par les narines, les oreilles & la bouche, & ensler horriblement la  
teste beaucoup plus que la chait ne s'enfle dans les vénitouses.

Je soutiens même, que lors que le Casque sera à la profondeur

de 31. pieds , laquelle est requise pour faire que la pression du corps soit double de celle de la teste, la douleur sera tout à fait insupportable. Mais ce n'est pas seulement la douleur qui fait ici toute la peine : il y a encore d'autres tourmens. C'est que pour faire enfoncer l'homme avec un casque de deux pieds de diamètre , il faudroit lui attacher un poids de deux cent livres : & bien qu'en cet état l'homme demeuroit suspendu entre deux eaux , n'ayant ny plus ny moins de pesanteur spécifique qu'un égal volume d'eau , si est-ce que le casque tendroit toujours à monter avec une force de deux cent livres , pendant que le plomb qui fait le contrepoids le traîne droit vers le fond avec une pareille force : ce qui lui déchireroit les membres ; & l'étrangleroit miserablement. Il est vray qu'on pourroit prévenir en partie cet inconvenient , en attachant le contrepoids au casque même , au lieu de l'attacher à l'homme. Mais on ne sauroit l'éviter tout à fait , puis que l'homme seroit toujours traîné en bas ou en haut , à mesure qu'il avanceroit ou retireroit le piston de la seringue.

Ce n'est pas encore le seul embarras. Je ne parle pas de celuy que causeroit une seringue , dont la concavité contint un pied cubique ; car sa longueur estant de deux pieds , le diamètre aura 9.  $\frac{1}{2}$ . pouces ; & celle-la estant prise de 3. pieds , la largeur aura près de 8. pouces. Je laisse à juger si le piston sciueroit boucher une seringue d'une telle largeur aussi exactement qu'il le fait pour empêcher l'eau d'y entrer peu à peu. Je dis encore que si la bourse K. estoit de cuir , comme la fait M. Borelli , la pression prédominante de dehors n'eût trouvé pas assez de résistance au dedans de la bourse , en chasseroit tout l'air dans le casque & le comprimeroit de tel sorte qu'il n'y pourroit plus passer le moindre atome d'air.

Mais je veux que l'on puisse remédier à tous ces défauts. La principale difficulté que j'ay touchée , & qui concerne l'inégalité des pressions dedans & dehors le casque demeure toujours. Car enfin je puis faire en general tel raisonnement. Pour respirer sous l'eau , il faut où que tout le corps humain soit enfermé dans un vase & environné d'air ; où qu'une partie soit dedans & une autre dehors. Tout le corps n'y peut pas estre enfermé , à cause qu'il seroit inutile au fond de la mer , ne pouvant obtenir là fin pour laquelle on l'y plonge : si donc il y a une partie du corps qui soit hors du vase , il faudra nécessairement pour éviter la douleur qui accompagne l'inégale pression , où qu'il y ait quelque chose qui dessende cette partie qui sort hors du vase , du surplus de la pression de dehors (par ex. une espece de culasse qui couvre entièrement cette partie , & qui non seulement ait assez de dureté pour résister au poids de l'eau , malgré sa figure irrégulière , mais qui soit en même

## JOURNAL

252

temps assez souple & flexible pour donner par là moyen aux mains de manier le piston à travers, & de travaillet au fonds de la mét; ce qui est une chose absolument impossible ) ou bien il faudra qu'on s'avise d'un moyen de renforcer la pression dedans ; ce qui ne se peut faire que par la condensation de l'air , en faisant faire le vase , au lieu de cuivre, d'un cuir mol & tendre qui puisse se serrer , & céder à la pression de dehors ; car par ce moyen l'air qui est dedans , se reduisant peu à peu en un moindre volume , prendroit d'autant plus de force que le vase descendroit plus bas. Le mal en cecy est que la seringue ne pourroit plus servir alors pour hausser & baisser selon le besoin à cause que le vase ayant perdu par la contraction à la profondeur d'environ 30. pieds, plus de deux pieds cubiques de son volume , le plongeon auroit beau retirer le piston jusqu'au sommet de la seringue & regagner un pied ; il demeureroit eternellement enseveli dans l'eau.

Outre tout cela cette machine n'auroit point d'avantage par dessus la cloche, estant assujettie à la même difficulté qui accompagne la respiration dans l'air condensé ; & d'ailleurs on peut adapter le tuyau L. & la bourse K. aussi bien à la cloche qu'à ce casque ; de sorte qu'après tout il faut toujours en revenir là. D'où je conclus que la machine ne vaut absolument rien.