

JOURNAL DES SCAVANS,

ou

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

DV LUNDY 16. AOUST M. DC. LXXXIII.

EXAMEN DE LA MACHINE POUR RESPIRER SOUS

l'eau du Sr. Borelli; proposée dans le Journal du 6. Juillet de l'année dernière 1682. tiré d'une Lettre du Sr. Bernoulli écrite de Bâle à l'auteur du Journal, & conçue à peu près en ces termes.

Les Personnes intelligentes qui ont jugé qu'il estoit difficile de trouver une machine plus parfaite, ne l'ont pas examinée assez méûrement. En voicy les raisons.

L'homme qui plonge dans l'eau armé d'un casque, comme il paroist p. 245. Fig. 2. estant en cet état à une profondeur un peu considérable sous l'eau, y souffriroit la plus grande torture du monde, à cause que sa teste ne soutiendrait que la pression élastique de l'air naturel renfermé dans le casque, pendant que le reste de son corps seroit exposé non seulement à une pression équivalente de l'Atmosphère, mais aussi à la pesanteur d'une colonne 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, & enfler horriblement la teste beaucoup plus que la chair ne s'enfle dans les ventouses.

Je soutiens mesme, 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 icy 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 diametre , il faudroit luy attacher un poids de deux cent livres : & bien qu'en cet état l'homme demeureroit 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 traîneroit vers le fond avec une pareille force : ce qui luy déchireroit les membres , & l'étrangleroit misérablement. Il est vray qu'on pourroit prevenir en partie cet inconvenient, en attachant le contrepoids au casque mesme , au lieu de l'attacher à l'homme. Mais on ne scauroit l'éviter tout à fait , puis que l'homme seroit toujours tiré 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 celui que causeroit une seringue , dont la concavité contient un pied cubique ; car sa longueur estant de deux pieds , le diametre 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 scauroit boucher une seringue d'une telle largeur aussi exactement qu'il le faut 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 ne trouvant pas assez de résistance au dedans de la bourse , en chasseroit tout l'air dans le casque & le comprimeroit de telle sorte qu'il n'y pourroit plus passer le moindre atome d'air.

Mais je veux que l'on puisse remedier à tous ces defauts. 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 ou que tout le corps humain soit enfermé dans un vase & environné d'air , ou 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 la fin pour laquelle on l'y plonge : si donc il y a une partie du corps qui soit hors du vase , il faudra necessairement pour éviter la douleur qui accompagne l'inégale pression , ou qu'il y ait quelque chose qui defende cette partie qui sort hors du vase , du surplus de la pression de dehors (par ex. une espee de cuirasse qui couvre entierement cette partie , & qui non seulement ait assez de dureté pour resister au poids de l'eau , malgré sa figure irreguliere , mais qui soit en mesme

temps assez souple & flexible pour donner par là moyen aux mains de manier le piston à travers, & de travailler au fonds de la mer; ce qui est une chose absolument impossible) ou bien il faudra qu'on s'ayise d'un moyen de renforcer la pression de 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 éternellement ensevely dans l'eau.

Outre tout cela cette machine n'auroit point d'avantage par dessus la cloche, étant assujettie à la mesme 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.