

## L'ECHELLE BEAUFORT, des chiffres au hasard ?

Sir Francis BEAUFORT était Contre-Amiral et hydrographe de sa Gracieuse Majesté. Son échelle n'a pas été établie par pur hasard et les treize divisions qu'elle contient sont le résultat d'une étude des plus sérieuse établie par la Marine Royale britannique.

On constate tout d'abord que l'échelle moyenne se trouve à force 6 et ce n'est certainement pas un hasard que la valeur utilisée se retrouve encore aujourd'hui pour les annonces de vent frais et de coup de vent.

Chaque degré de l'échelle Beaufort correspond à une forme de difficulté nautique : à 2Bf, le vent se remarque, à 3Bf on commence à gîter, à 4Bf les moutons sont nombreux, etc, jusqu'à 12Bf avec des vents supérieurs à 64 nœuds. Ces degrés de l'échelle ne sont donc pas des simples mesures de vitesse de vent.

Nous savons que la pression du vent dans les voiles augmente au carré de la vitesse de celui-ci. Par exemple, à 5Bf (18 nœuds) la vitesse du vent est le double de celle d'un 3Bf (9 nœuds) ; par contre, la pression est 4 fois plus importante, passant de 2.5 kg/m<sup>2</sup> à 10 kg/m<sup>2</sup>.

Le tableau ci-dessous illustrera mieux l'approche de l'Amiral BEAUFORT :

Force	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pression	0.05	0.4	1.3	3.2	6.3	11	18	26	36	50	68	85
Rapport	1	8	27	64	125	216	343	512	720	1000	1331	1728

On constate ainsi que la pression moyenne pour chaque force de vent en unité BEAUFORT correspond précisément au cube de cette valeur.

Par exemple, à force 6Bf on a 216 fois (6x6x6) la pression correspondant à force 1Bf. Cela signifie également qu'à force 10Bf le vent n'est que 25 fois plus rapide, mais qu'il exerce une pression mille fois plus importante qu'à force 1Bf.

On peut aussi relever qu'avec un 5Bf (18 nœuds) on a une pression moyenne de 6.3 kg/m<sup>2</sup>. Sur une voilure de 50 m<sup>2</sup> ce vent provoquera une force de (6.3 x 50) 315 kg qui pousse sur le centre vélique. Si ce dernier est situé à 6 m en dessus de la flottaison, cela représente un couple de chavirement de 1890 kgm.

Lors d'une rafale de 6Bf, ce même couple passe à 3300 kgm, soit près du double. Une inclinaison remarquable sur un monocoque transporteur de plomb, mais peu de gîte supplémentaire sur un multicoque ; les efforts sur la mâture sont cependant là, tout comme le couple chavirant ! Sois prudent Capitaine...

L'échelle BEAUFORT n'est donc pas un simple hasard des chiffres et le génie de ce Contre-Amiral c'est que quelque soit votre mode de calcul, les unités utilisées, etc, la relation proposée par Sir Francis reste valable.

Ce n'est pas un hasard non plus si cette même échelle BEAUFORT reste actuelle et fait partie des bases des normes CE, comme des normes ISO qui traitent de la stabilité des navires.