

La relation entre le vent et les vagues

Les courants marins dans la baie du Mont Saint-Michel s'expliquent par l'amplitude des marées et la géomorphologie de la baie. L'élément moteur des courants est l'onde de marée, dont l'amplitude dépend de trois facteurs principaux :

- La forme de la baie : l'onde de marée remonte la manche et entre dans la baie qui agit comme un entonnoir, forçant l'eau dans un espace de plus en plus étroit et peu profond.
- Le contact avec la côte : l'onde est partiellement réfléchie au contact des côtes du Cotentin, créant une onde stationnaire qui accroît localement l'amplitude de la marée.
- La faible pente des fonds marins : la baie est une vasière de très faible pente. Lors du flot, la masse d'eau se déplace très rapidement (environ 6 à 10 km/h).

Les courants sont très forts dans l'axe de la baie, mais sont plus faibles et giratoires dans les parties orientales et occidentales, là où la sédimentation est la plus importante.

Trois facteurs majeurs interviennent dans la formation des vagues : la force du vent, la durée pendant laquelle il souffle et la distance sur laquelle il agit (le "fetch").

Le "fetch" est un terme anglais qui désigne la distance au dessus de laquelle le vent souffle sans rencontrer d'obstacle. C'est l'aire où les vagues se forment sous l'action du vent.

Les "vagues" sont dues à l'énergie du vent qui est transférée aux couches supérieures de l'eau par frottement et pression. Ces forces créent une perturbation de la surface de la mer qui se déplace.

La hauteur des vagues peut être estimée par rapport au fetch selon la formule suivante :

$$H = (0,014 F)^{0,5}$$

où H est la hauteur des vagues (en mètres)

et F le fetch (en mètres)

Beaufort	Ressenti	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Hauteur des vagues en m
0	Calme	0-1	0-1	-
1	Très légère brise	1-3	1-5	0,1
2	Légère brise	4-6	6-11	0,2-0,3
3	Petite brise	7-10	12-19	0,6-1
4	Jolie brise	11-16	20-28	1-1,5
5	Bonne brise	17-21	29-38	2-2,5
6	Vent frais	22-27	39-49	3-4
7	Grand frais	28-33	50-61	4-5,5
8	Coup de vent	34-40	62-74	5,5-7,5
9	Fort coup de vent	41-47	75-88	7-10
10	Tempête	48-55	89-102	9-12,5
11	Violente tempête	56-63	103-117	11,5-16