

Gazette de la Chambre



Lettre d'information de la Chambre Arbitrale Maritime de Paris

Comité éditorial : Philippe Delebecque - Claude Goussot - Jean-Yves Thomas - Michel Leparquier

Editeur : Philippe Delebecque

3 numéros par an

(Janvier - Avril - Septembre)

Numéro 37 - Printemps 2015



" Quod semper aequum ac bonum est, jus dicitur "

Le "squat"

Cdt François Laffoucrière
Docteur en droit - Arbitre maritime

Le "Squat" est un terme anglais qui signifie accroupissement et qui, dans le domaine maritime, fait référence au phénomène de sur-enfoncement du navire associé à sa vitesse (ou à la vitesse de défilement de l'eau le long de sa coque lorsqu'amarré, et subissant un certain courant) et à la proximité du fond ; au sens large, il inclut également les effets de berge subis par un navire se déplaçant à proximité de celle-ci, ou une combinaison des deux effets de fond et de berge. Ce phénomène a toujours existé mais, alors qu'il était négligeable pour des navires de petite taille et des vitesses relativement faibles, il a été mis en exergue à partir du milieu des années 1960 avec l'augmentation de la vitesse et de la taille des navires. Il faut donc, dans un premier temps, définir et comprendre ce qu'est le *squat*, d'un point de vue écoulement des fluides. Il est ensuite indispensable d'en assimiler les dangers. Enfin, en toute connaissance de cause il y a des précautions nécessaires à connaître et à prendre.

Le terme déplacement d'un navire correspond au volume de la masse d'eau déplacée par un navire ayant une masse équivalente. Cette masse d'eau est déplacée vers l'avant par le navire et s'écoule sur ses côtés et sous sa quille. L'eau ainsi déplacée circule librement lorsque rien n'empêche son écoulement. Cependant, en eaux resserrées, cet écoulement est alors perturbé et lorsque l'eau déplacée circule à travers une restriction créée par les parois du navire et celles du fond de la mer et/ou des berges il y a apparition d'un phénomène particulier. Ce phénomène est celui de l'accélération de la masse d'eau à travers le passage restreint constitué par la coque du navire et les parois environnantes, fond ou berges. Cette accélération provoque, selon la loi de Bernoulli, une chute de la pression hydrodynamique équivalente à celle causée par l'augmentation de la pression hydrostatique. Cette chute de pression hydrodynamique a pour résultat la combinaison de deux effets lorsqu'elle a lieu sous le navire, généralement ressentie lorsque le rapport entre la profondeur d'eau et le tirant d'eau du navire est inférieur à quatre : un premier effet qui est celui de l'augmentation de l'enfoncement moyen du navire ; un deuxième effet qui est celui de la variation de l'assiette du navire, sur l'avant ou sur l'arrière, en fonction de son coefficient de carène ; cette combinaison ayant alors pour résultat une diminution du clair sous quille, diminution que l'on appelle *squat* au sens strict, et qui est proportionnelle au carré de la vitesse d'écoulement des filets d'eau le long de la coque. La chute de pression hydrodynamique a également pour résultat, lorsqu'elle a lieu sur un côté du navire, la combinaison de deux effets : un premier effet qui est celui de repousser l'avant du navire en raison de l'augmentation de poussée hydrostatique ; un deuxième effet qui est celui d'attirer l'arrière du navire vers la berge ; cette combinaison ayant alors pour résultat une diminution de la distance entre le navire et la berge et un changement de cap qu'il faut compenser.

Les dangers causés par le *squat* sont de deux sortes.

Le premier danger est celui d'un contact avec le fond de l'eau pouvant occasionner de forts dommages à la coque du navire, voire même une pollution environnementale si les citernes à combustible sont déchirées. Les conséquences sont alors immédiates et sont constituées par des frais de réparation pouvant être très importants ainsi que par une perte de revenus due à l'immobilisation du navire. De plus, en cas de pollution, les conséquences financières peuvent encore être aggravées par de lourdes amendes, une obligation de remettre en état ou de payer les frais de nettoyage ainsi que les dommages à l'environnement. Les conséquences financières peuvent même être encore plus lourdes suite à l'atteinte portée à l'image de marque. Si cela n'était pas suffisant, si les dommages sont étendus, ce qui peut être le cas lorsque la déchirure s'étend le long d'une partie importante de la coque comme dans l'exemple du navire à passagers *Costa Concordia*, il peut surtout et tragiquement également y avoir perte de vies humaines. [Suite de l'article page 2.](#)

Un exemple célèbre de navire ayant subi de fortes avaries, suite l'apparition du phénomène de squat, est celui du navire de la Cunard, le *Queen Elisabeth II*, qui le 7 août 1992 alors qu'il était à destination de New York a touché le fond à deux reprises successives. Le *QE2*, selon le NTSB américain (ndlr : *National Transportation safety Board, Washington DC*), a subi des réparations temporaires et permanentes pour une valeur de 13,2 millions de dollars US et une immobilisation, suite à son passage en cale sèche à Boston, ayant coûté à la compagnie environ 50 millions de dollars US. Le rapport du MAIB (ndlr : *Maritime Accident Investigation Branch Southampton*) souligne les raisons ayant conduit à cet accident*. Il s'agit de trois facteurs combinés : la profondeur d'eau erronée indiquée sur les cartes ajoutée à une surestimation de la hauteur de marée ; le phénomène de squat qui avait été sous-estimé ; ainsi qu'une vitesse excessive, 25 nœuds, ayant amplifié ce dernier phénomène.

Le deuxième danger, dans le cas de l'effet de berge ou du croisement rapproché de deux navires, est celui de la perte de gouverne pouvant entraîner un abordage, un échouement ou une collision avec un quai ou la berge. Les conséquences financières sont les mêmes que précédemment avec peut-être et surtout un risque humain encore plus présent. L'abordage en Seine entre les navires *Maingas* et *MSC Mee May* le 26 mars 2004 fournit un exemple de facteurs hydrodynamiques combinés, effet de berge et croisements rapprochés de navires, ayant conduit à l'accident résultant en un abordage suivi pour le *MSC Mee May* d'un échouement. Le rapport du BEAmer** estime qu'à des degrés variables l'effet de berge ainsi que le croisement du *Rejane Delmas* juste avant celui du *MSC Mee May* ont probablement contribué à l'embarquée du *Maingas*.

En plus de ces deux effets, lorsqu'un navire subit le phénomène de *squat* son cercle d'évolution augmente, pouvant aller jusqu'au double, et les distances et temps pour stopper le navire sont nettement accrus. Cela veut dire que, si pour parer un obstacle, le navigateur avait en tête une certaine idée de la manœuvre, il risque d'être fortement surpris par le manque à virer du navire.

Là où il pensait pouvoir éviter la collision, stopper ou tourner suffisamment à temps, le phénomène de *squat* risque de déjouer ses prévisions et de mener à l'accident.

Les précautions à prendre pour éviter ou limiter les effets de squat sont multiples. Cependant, la première chose à faire lors de l'apparition des signes indiquant la présence du phénomène de squat, et il ne nous est pas possible d'insister suffisamment lourdement là-dessus, est de réduire la vitesse du navire. Ces signes sont variés : en ce qui concerne l'effet de berge, le navire a tendance à embarder et il faut constamment compenser en mettant de la barre du côté de la berge pour empêcher la succion de l'arrière ; en ce qui concerne le squat proprement dit, on peut observer certains ou tous les signes suivants tels que, le navire répond moins bien à la barre (il devient plus "mou"), l'hélice ralentit alors que la consigne n'a pas été changée, les indicateurs de tirant d'eau peuvent indiquer un changement, la vitesse du navire peut chuter toute seule et des vibrations soudaines peuvent apparaître. Parmi les précautions à prendre il est impératif d'effectuer un calcul afin de connaître l'étendue de la diminution du clair sous quille en fonction de la vitesse, du tirant d'eau du navire et de la profondeur d'eau disponible ; à cela il faudra ajouter une certaine marge ou réserve afin de tenir compte, prudemment, des imprécisions dues à l'incertitude des relevés hydrographiques des lieux où évolue le navire, des incertitudes possibles sur la hauteur de la marée en fonction du temps de trajet ainsi que l'incertitude éventuelle sur le tirant d'eau exact du navire.

La Résolution de l'OMI A.601 (15) - Présentation et affichage des renseignements sur la manœuvre à bord des navires, adoptée le 19 novembre 1987, recommande que l'affiche de timonerie et le manuel de manœuvre du navire indiquent clairement et simplement, selon des modèles fournis par la résolution, les informations essentielles sur les caractéristiques d'évolution du navire ; cela inclut les données sur l'effet de squat spécifiques au navire en fonction de sa vitesse et de son clair sous quille. Le calcul effectué permettra alors au navigateur d'adapter sa vitesse en fonction des données physiques présentes et des marges de manœuvre nécessaires.

* ndlr : Le rapport du MAIB : <http://goo.gl/1Qok9o>

** ndlr : Le rapport du BEAmer : <http://goo.gl/7UJN5U>

Le site de référence sur le squat : <http://www.ship-squat.com>