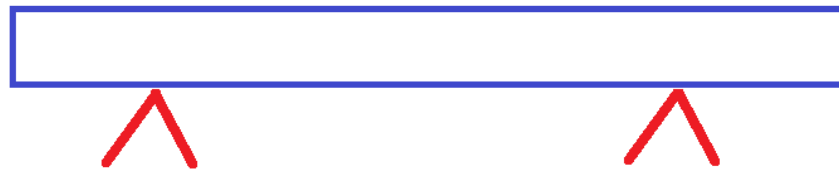


Modification des caractéristiques dimensionnelles d'un yacht de plaisance et conséquences

Ce qui suit est un cas réel traité en expertise technique.

Toutes les données, les valeurs chiffrées, sont purement fictives, seule la méthode est celle qui a été appliquée dans la réalité.

Pour résoudre ce problème, le bateau a tout simplement été assimilé à une « poutre », c'est-à-dire un objet, un volume, totalement fictif. Cette « poutre » a été posée sur 2 « appuis » qui, dans la réalité, sont les sangles d'un lift.



Quelques mesures et relevés plus tard, le résultat des investigations, qui était attendu, s'est précisé, suivi par quelques désordres qui ont fait passer l'envie à son propriétaire de modifier son bateau.

Pour faire joli, le propriétaire de ce yacht fait poser à l'arrière une plate-forme relevable sur pantographes hydrauliques, pour recevoir 2 jets et quelques naïades (au port et au mouillage uniquement, pour les naïades).

Plate forme polyester + inox + caillebotis bois sur pantographes inox avec vérins hydrauliques

- ❑ 2 mètres de profondeur
- ❑ 0,8 tonnes avec tous les accessoires
- ❑ 2 jets de 250 kg chacun avec les pleins

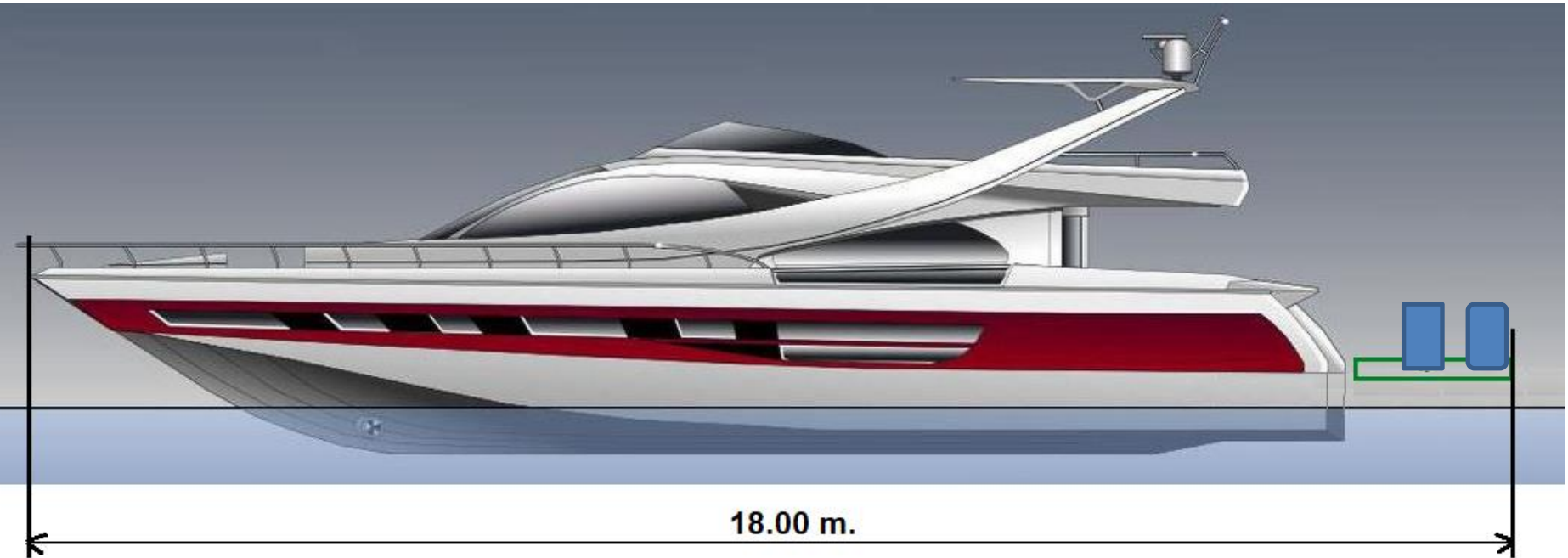
Charge totale : ~ 1,3 tonnes

Belle initiative, mais....

Le navire a du mal à déjauger et reste longtemps cabré en fumant copieusement

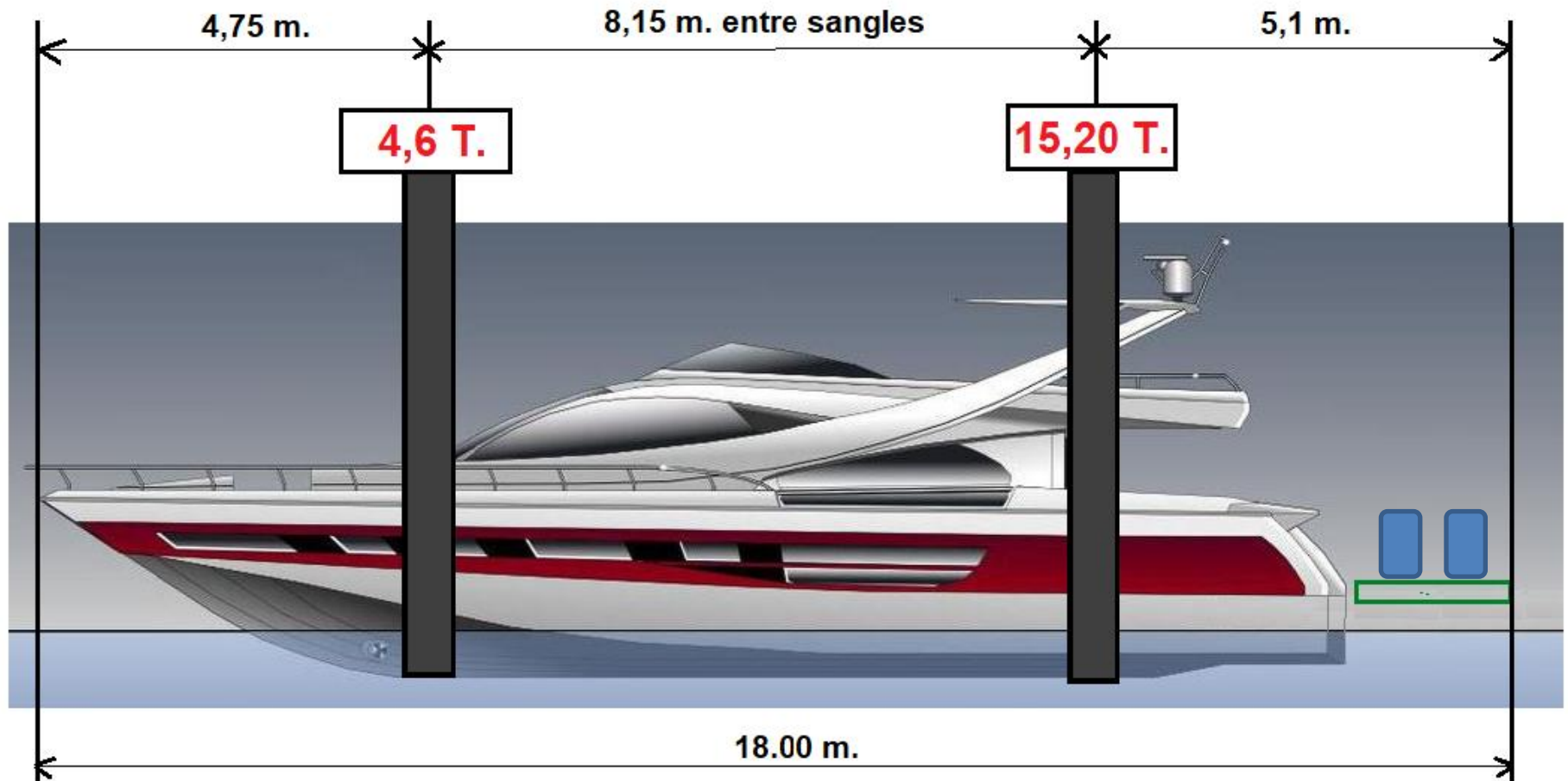
La plate-forme trop basse mouille beaucoup et perturbe le sillage. Problèmes..... avant les vrais ennuis.

Nouvelle configuration

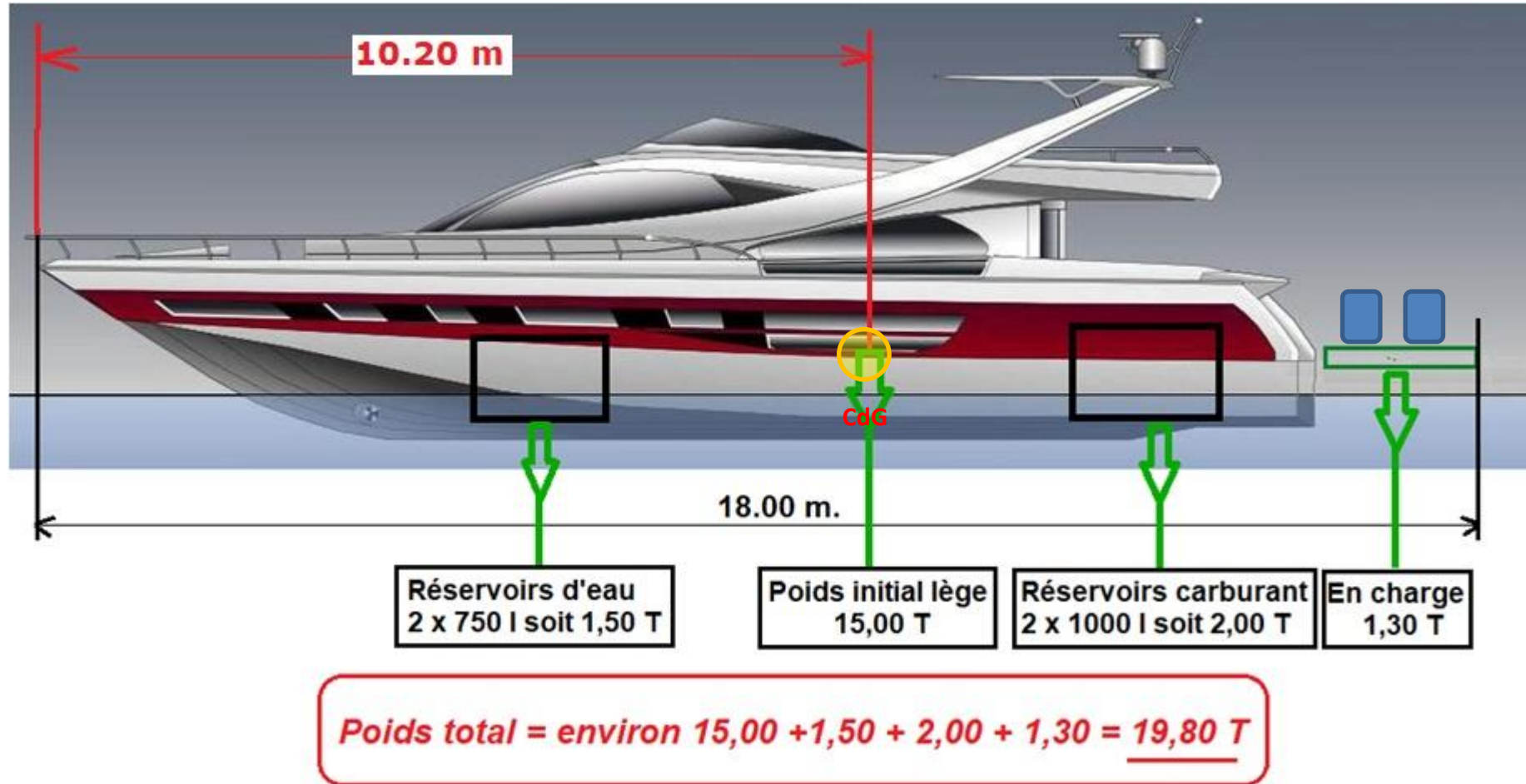


Après "discussions" avec le chantier installateur de la plate-forme, il est décidé de sortir le navire de l'eau, de faire un bilan poids, navire chargé avec les pleins + jets ski et trouver des solutions avec l'architecte et le constructeur du navire

Mise sur sangles, mesures et pesée

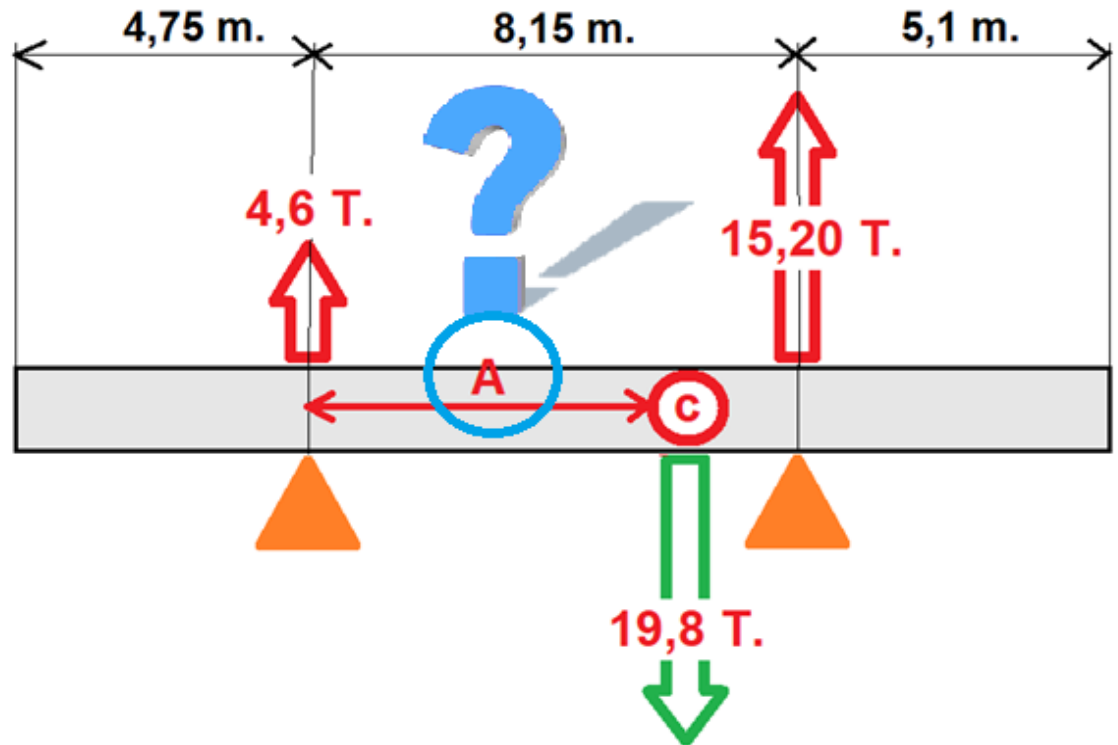
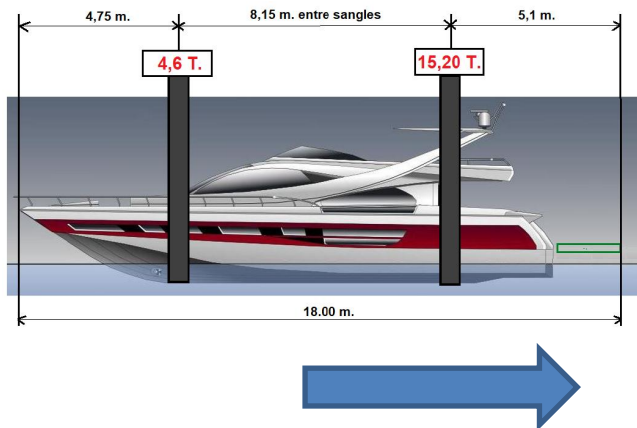


Inventaire et répartition des charges



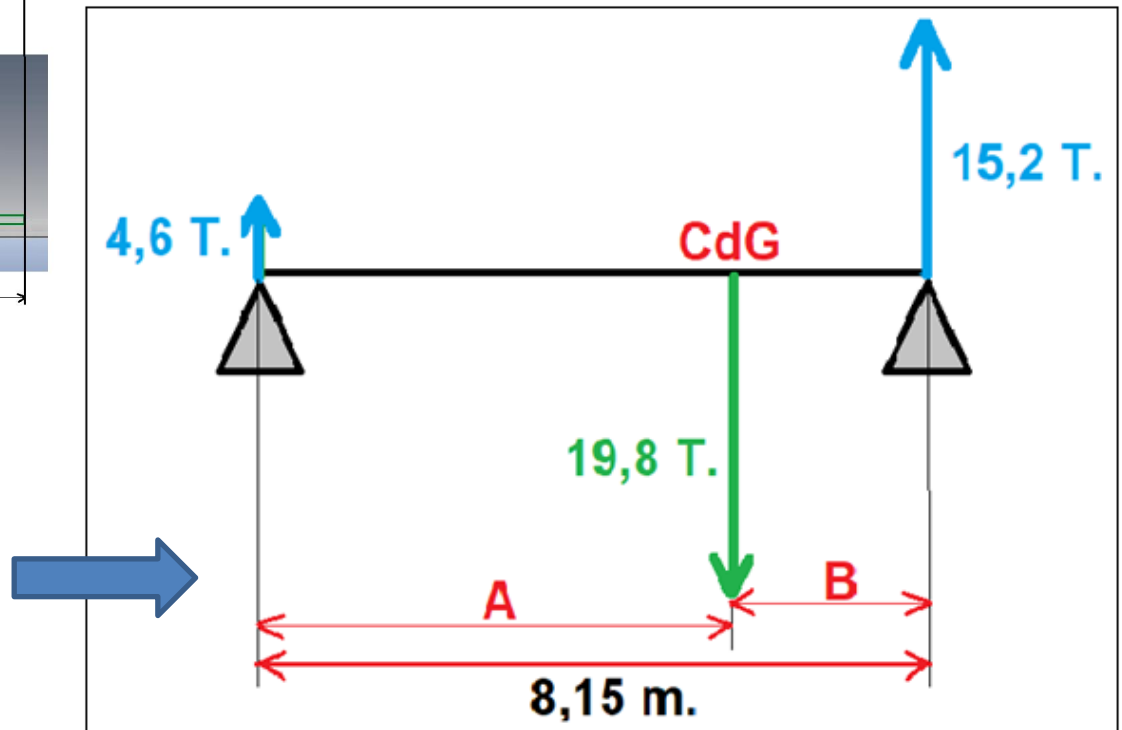
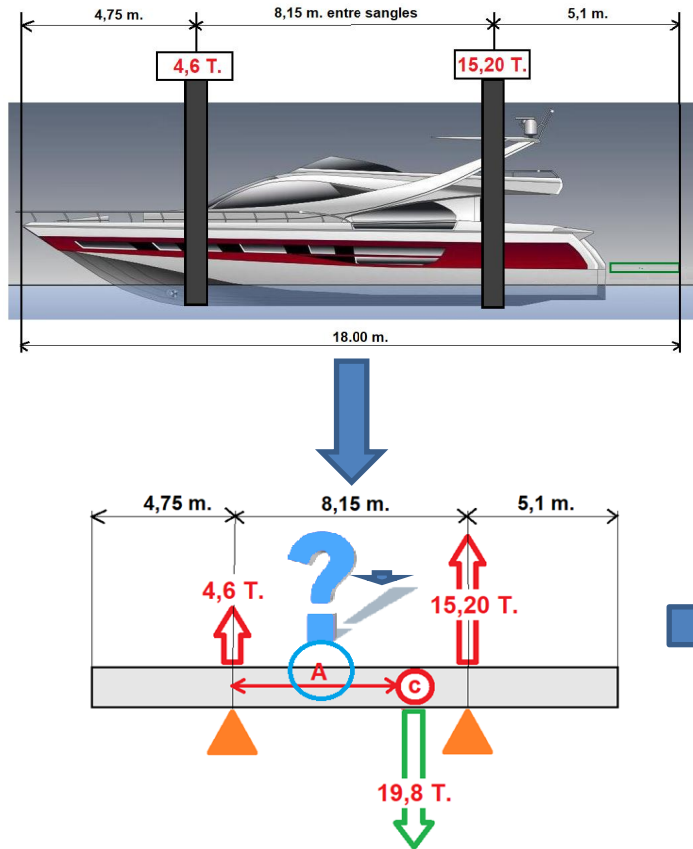
La bonne question : Et si le centre de gravité s'était déplacé

Modélisation du système de forces



On assimile le bateau à une poutre posée sur 2 appuis. On connaît les forces qui s'appliquent sur la poutre aux appuis et le poids de la poutre qui s'applique au centre de gravité **VRAI**. Il suffit de déterminer la distance **A** pour positionner le centre de gravité et comparer sa position par rapport au centre de gravité d'origine

Simplification du système de forces



La position du nouveau centre de gravité du bateau est fonction de la valeur de **A**, ou de **B** sachant que le rapport **A/B** est égal au rapport des forces en jeu aux appuis $15,2/4,6 = 3,30$

$$A/B = 3,30 \gg A = 3,30 B$$

$$A + B = 8,15 \gg 3,30 B + B = 8,15$$

$$\gg 4,30 B = 8,15$$

$$\gg B = 8,15/4,30 = 1,9 \text{ m.}$$

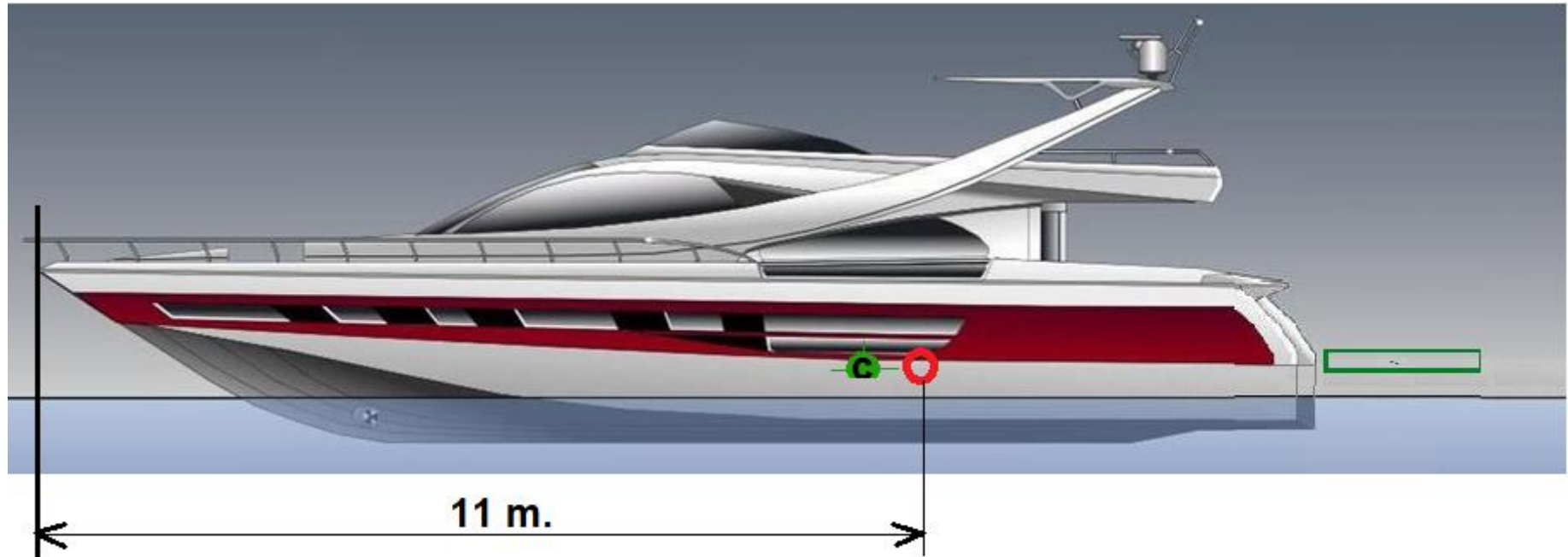
$$\text{Donc } A = 8,15 - 1,9 = 6,25 \text{ m.}$$

Ce qui nous donne la nouvelle position du centre de gravité du bateau modifié , très en arrière par rapport à la précédente.

Le centre de gravité nouveau est à 11 mètres (6,25 + 4,75) de la pointe du bateau alors que ce centre de gravité initial était à 10,20 m.

C'est certainement une des explications des difficultés à déjauger du bateau modifié, en charge.

Nouvelle position du centre de gravité du bateau



Le centre de gravité a reculé, le poids a augmenté, la position stable dans l'eau à changé, le navire est plus "cabré". Etc...

Les paramètres du navire ne correspondent plus aux plans d'origine et encore moins la longueur hors-tout.

Après démontage de la plate-forme...



Incidences...

- ☐ **Augmentation de la longueur H.T. de 13 % (Hors tolérances)**
- ☐ **Augmentation du poids à vide**
- ☐ **Modification de l'assiette statique**
- ☐ **Modification de l'enfoncement AR en navigation**
- ☐ **Modification de la position des échappements par rapport à la ligne de flottaison**
- ☐ **Fissuration du tableau AR en raison des contraintes statiques et dynamiques en navigation**
- ☐ **Entrées d'eau dans la salle des moteurs**

- ☐ **Et quelques menus frais à prévoir pour mettre les choses dans l'ordre...**

Solutions

Remettre le navire dans sa configuration d'origine