

production électrique est donc de : 1 834,56 T^t (305,76*6). A cette quantité de fioul il faut ajouter les 97,28T consommées par les turbines^u. Ce qui nous fait une masse de 1 931,84T. Le réservoir aura donc une capacité de 2 200m^{3v} et donc stockera 2 200 T de fioul.

2.3 Masse paquebot

Le Titanic avait une masse de 52 310 tonnes. Le Titanic II, n'ayant plus besoin de :

- 8 000T de charbon
- 29 chaudières (100T chacune)
- gouvernail (101T)
- 3 hélices (2*38T et 22T)
- 3 arbres de couche^w (2*118T)
- turbine (427T)
- 2 machines alternatives (2*600T)

a donc une masse (à vide) de : 39 348T. Il faut y rajouter le poids de ses nouvelles machines (765,942 T) et du carburant (2 200T). Le Titanic II aura donc un tonnage inférieur valant : 42 313,942T. (Plan en annexe 3)

3 Naufrage

Le nouveau paquebot a donc un tonnage de 42 313,942T. Le Titanic II ayant navigué 5 jours, il a déjà brûlé : 965,92T de fioul. Sa nouvelle masse est de : En considérant une vitesse de 22,5 noeuds (soit 41,67km/h) le navire possédait donc une énergie cinétique de :

$$E_c = 42313942 \cdot 11,575^2 \cdot 0,5 = 2769,916915MJ \quad (1)$$

Or nous savons que les nouveaux moteurs délivrent une puissance de : 32 MW (4 fois 8 MW) Nous considérons que l'entiereté de la puissance est transmise au navire et que l'inversion du sens de rotation de l'hélice est immédiate. Si nous multiplions cette puissance par le temps d'utilisation, nous obtiendrions l'énergie produite. Pour que le navire s'arrête, il faut donc que l'énergie cinétique

t. Voir annexe II (r)

u. Voir annexe II (s)

v. Voir annexe II (t)

w. Masse de l'arbre central introuvable

(1) équivalente l'énergie délivrée par les moteurs. Nous obtenons donc :

$$276991691 = t \cdot 32000000 \quad (2)$$

$$t = \frac{276991691}{32000000} = 86,56 \text{secondes} \quad (3)$$

Le paquebot a donc besoin de 86,56 secondes pour s'arrêter. On peut donc trouver l'accélération :

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{-11,575}{86,56} = -0,1337 \text{m/s} \quad (4)$$

En utilisant la formule du mru_a on peut trouver la distance parcourue de :

$$\Delta x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 \cdot 0,5 \quad (5)$$

$$\Delta x = 11,575 \cdot 86,56 - 0,1337 \cdot 86,56^2 \cdot 0,5 = 500,965 \text{m} \quad (6)$$

Le Titanic II se serait donc arrêté 1 mètre après la position de l'iceberg, on peut donc considérer qu'il n'aurait pas coulé, car même si la collision avait eu lieu, 1 seul compartiment aurait été touché. Par contre, ces chiffres sont à relativiser car de nombreux paramètres ne sont pas pris en compte (force de frottements, rendement de l'hélice, traînée,...) toutefois il prouve bien que l'allègement du paquebot a clairement amélioré la sécurité.

Troisième partie

Conclusion

L'évolution des moyens de propulsion des paquebots a-t-elle augmenté la sécurité? Je peux aujourd'hui répondre par l'affirmative : OUI. Même si ce n'est pas un des critères principaux ayant participé à la réduction du nombre de naufrages, l'allègement des machineries et l'augmentation de la puissance ont dû permettre plusieurs sauvetages.