

Distance de visibilité

Auteur : Philippe Chevalier
Année : 2021

Table des matières

| | |
|---|---|
| Les bases..... | 1 |
| La formule mathématique..... | 1 |
| La formule appliquée au Titanic..... | 2 |
| Distance de visibilité depuis le centre du pont des embarcations..... | 2 |
| Distance de visibilité depuis la passerelle..... | 2 |
| Le nid-de-pie, une inconnue..... | 2 |
| Distance maximum du Californian..... | 3 |
| Distance de visibilité du Californian..... | 3 |
| Distance maximale du Californian depuis la passerelle du Titanic..... | 3 |
| Distance maximale du Californian depuis les canots..... | 3 |
| Index..... | 4 |

Les bases

La vue est limitée par la courbure de la Terre. À l'équateur, le rayon est de 6 378,137 km, tandis que le rayon polaire est 6 356,7523 km. Sans prendre en compte les montagnes ou les fonds océaniques, le rayon moyen de ces deux valeurs est de 6 367,44465, soit 6 367 si l'on s'arrête à la virgule.

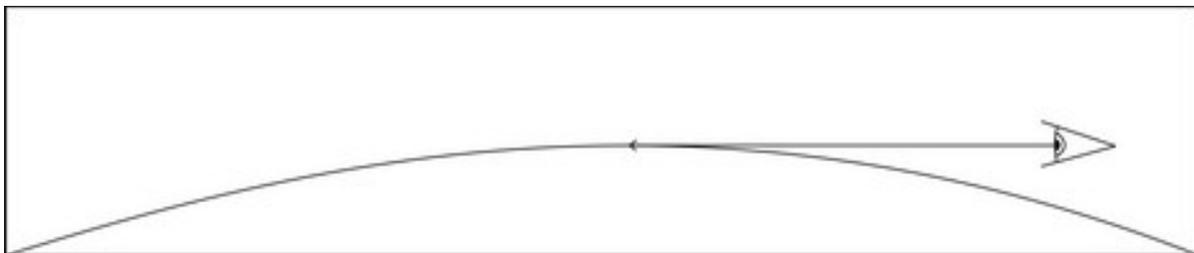


Figure 1: La visibilité est limitée par la courbure de la Terre. À une certaine distance, les éléments sont cachés par la ligne d'horizon.

La formule mathématique.

Une formule mathématique simple permet de calculer la distance de visibilité selon la hauteur du point d'observation. Plus le point d'observation est élevé, plus la distance de visibilité est étendue.

Pour cela, il faut multiplier deux fois le rayon de la Terre (R) par la hauteur du point d'observation (h). La distance constitue la racine carrée du résultat obtenu.

R = 6 367 km

h = hauteur du point d'observation

v = la distance visible de la surface de la mer

La formule s'écrit donc :

$$v = \sqrt{2 * R * h}$$

Si h égale 10 m, alors $v = 11,28 \text{ km}$

On écrit en formule numérique :

$$2 \times 6,367 \times 10 = 127,34$$

$$\sqrt{127,34} = 11,28 \text{ km}$$

Il ne reste plus qu'à faire la conversion en mille nautiques.

$$1 \text{ MiN} = 1,852 \text{ km}$$

La formule appliquée au Titanic

Distance de visibilité depuis le centre du pont des embarcations

Le centre du pont supérieur du *Titanic* étant situé à 60,5 pieds, on obtient en mètres une hauteur de 18,44 m.

$$2 \times 6,367 \times 18,44 = 234,81496$$

$$\sqrt{234,81496} = 15,32 \text{ km}$$

$$15,32 \text{ m} = 8,24 \text{ MiM}$$

Distance de visibilité depuis la passerelle

La passerelle de navigation était située à 22,4 m par rapport à la ligne de flottaison. La distance de visibilité de la surface de la mer était de 9,12 MiN.

Le rapport du Tribunal des naufrages britanniques indique que 9,5 pieds séparaient le pont des embarcations au pont A, puis il y avait 9 pieds du pont A au pont B, puis 9 pieds du pont B au pont C.

$$9,5 \text{ pieds} = 2,90 \text{ m}$$

$$9 \text{ pieds} = 2,74 \text{ m}$$

Ici, nous avons toutes les informations nécessaires pour calculer la distance de visibilité soit depuis le centre incurvé des ponts A, B, et C, soit depuis des points d'observation situés sur ces mêmes ponts, mais en aplomb de la passerelle.

Le nid-de-pie, une inconnue

Si l'on se base sur le rapport du Tribunal des naufrages britanniques, nous faisons face à une inconnue : la hauteur du nid-de-pie par rapport à la ligne de flottaison. Heureusement, à la page 820 de ce même rapport, nous obtenons une information importante : le nid-de-pie était situé à 30 pieds au-dessus du well deck, qui était situé à l'avant du pont C.

$$30 \text{ pieds} = 9,14 \text{ m}$$

Comme les ponts étaient incurvés et que le well deck et le nid-de-pie sont plus proches de la passerelle que du centre du navire, nous allons utiliser la hauteur de la passerelle, à savoir 22,4 m.

Nous nommons ainsi :

p = passerelle (22,4 m)

a = hauteur du pont des embarcations au pont A (2,90 m)

b = hauteur du pont A au pont B (2,74 m)

c = hauteur du pont B au pont C (2,74 m)

wNdP = hauteur du well deck au nid-de-pie (9,14 m)

NdP = hauteur de la ligne de flottaison au nid-de-pie (*inconnue recherchée*)

Notre formule se compose ainsi :

$$NdP = (p - (a + b + c)) + wNdP$$

Soit, en formule numérique :

$$? = (22,4 - (2,90 + 2,74 + 2,74)) + 9,14$$

Le nid-de-pie était alors situé à 23,16 m. De là, nous pouvons calculer que la distance de visibilité depuis le nid-de-pie était de 9,27 MiN.

Distance maximum du Californian

Pour calculer la distance maximum du *Californian* par rapport au *Titanic*, il suffit d'additionner sa distance de visibilité à celle du *Titanic*.

Distance de visibilité du Californian

La passerelle du *Californian* était situé à 39 pieds de la ligne de flottaison. Sa distance de visibilité était de 6,64 MiN.

Distance maximale du Californian depuis la passerelle du Titanic

Ainsi, depuis la passerelle du *Titanic*, pour que les feux situés au niveau de la passerelle du *Californian* fussent visibles depuis le géant des mers, le cargo ne pouvait pas être au-delà de 15,76 MiN.

Distance maximale du Californian depuis les canots

Seulement, les feux du *Californian* étaient visibles depuis les canots en mer. Cela réduisait de facto sa distance maximum. Paul Lee¹ estime le point d'observation depuis les canots à une hauteur de 1,52 m depuis la surface de la mer. La distance de visibilité depuis un canot était donc de 2,43 MiN.

Depuis un canot, si les feux vert et rouge de la passerelle du *Californian* étaient visibles, alors celui-ci ne pouvait pas être situé au-delà de 9,07 MiN.

Le *Californian* disposait de feux de position fixés au mât, situés à une hauteur d'environ 100 pieds, soit 30,48 m. Pour que ces feux soient visibles depuis les canots, le *Californian* se trouvait à une distance maximum de 13,07 MiN.

| Distance de visibilité depuis le Titanic | | |
|--|---------------------|------------------------|
| Point d'observation | Hauteur (en mètres) | Distance de visibilité |
| Nid-de-pie | 23,16 | 9,27 MiN |
| Passerelle | 22,4 | 9,12 MiN |
| Pont supérieur (centre) | 18,44 | 8,24 MiM |
| Pont A (centre) | 15,54 | 7,59 MiN |
| Pont B (centre) | 12,80 | 6,89 MiN |
| Pont C (centre) | 10,05 | 6,10 MiN |
| Canot ¹ | 1,52 | 2,43 MiN |

1 Hauteur du canot d'après l'estimation de Paul Lee.

Index

| | | | |
|---|------|--|------|
| Californian..... | 3 | Milles nautiques..... | 2, 3 |
| Canots de sauvetage (du Titanic)..... | 3 | Nid-de-pie (du Titanic)..... | 2, 3 |
| Feu de position rouge (du Californian)..... | 3 | Passerelle de navigation (du Californian)..... | 3 |
| Feu de position vert (du Californian)..... | 3 | Passerelle de navigation (du Titanic)..... | 2, 3 |
| Feux de position (du Californian)..... | 3 | Pieds..... | 2, 3 |
| Feux de position du mât (du Californian)..... | 3 | Pont A (du Titanic)..... | 2 |
| Kilomètres..... | 1, 2 | Pont B (du Titanic)..... | 2 |
| LEE Dr Paul..... | 3 | Pont C (du Titanic)..... | 2 |
| Ligne de flottaison (du Californian)..... | 3 | Pont supérieur (du Titanic)..... | 2 |
| Ligne de flottaison (du Titanic)..... | 2 | Terre..... | 1 |
| Mât (du Californian)..... | 3 | Titanic..... | 2, 3 |
| Mètres..... | 2, 3 | Well deck (du Titanic)..... | 2 |