

NSM Le Havre	GYROCOMPAS	V2.0 – 01/16
A. Charbonnel	ATELIERS SUR LE GYROCOMPAS	1/3

Atelier 1 : Use Navigat X MK1 Manual

Consignes : Questions in italic : no answer in the manual ; you have to search on the web or others ressources

Ressources : MK1 manual internet

1. What is the accuracy of the gyrocompass ?
2. *Could you explain the difference between accuracy, precision in metrology (make a figure) ; Do the same for the french term « justesse », « exactitude » and « précision »*
3. What is the difference between dynamic and static error ?
4. Give the mathematical
5. State how many times do you need before using your gyrocompass after a power-up from cold ?
6. Explain why the gyrocompass need magnetic clearance as it doesn't use any magnetic device ?
7. *Define what is NMEA ?*
8. *Explain simply what is the difference between NMEA 2000 and NMEA 0183 ?*
9. *You want to connect your GPS (who works on NMEA 2000) ; do you have to do something ?*
10. What have you to do about configuration when power up the MK1 ?
11. How many years the MK1 is supposed to work without any material issue ?
12. List all the actions of maintenance to do ?
13. Why is the main benefit to do a magnetic calibration on the MK1 ?
14. During the magnetic calibration you read 170T et 174M. What correction will you put in the magnetic correction table?

Workshop 2 : Explain the gyroscope and gyrocompass principles

Ressources : lecture notes internet

1. Name the two fundamental characteristics of the gyroscope and give an example of each.
2. How would you control a hoop if you wished to guide it to the right ?
3. Name four rotating bodies that display gyroscopic characteristics, and state why in each case.
4. A gyroscope at latitude 60°N is set spinning with its axle horizontal and pointing east west. What does it do relative to the earth and relative to the space ?
5. Where upon the earth's surface, does the gyrocompass possess its maximum and minimum directive force. Explain.
6. How damping is accomplished ?
7. Why not control the gyro with a pendulum ?
8. A ship A at 10° South latitude steams in a southwesterly direction. How is the gyro axle displaced ?
9. A ship B, at 60° North latitude steams northwest at the same speed. How is the gyro axle displaced ? Is the correction greater or less than ship A ?

NSM Le Havre	GYROCOMPAS	V2.0 – 01/16
A. Charbonnel	ATELIERS SUR LE GYROCOMPAS	2/3

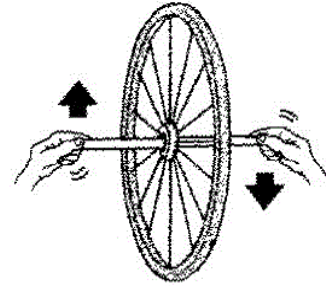
Workshop 3 : Expérimenter les effets gyroscopiques

Ressources : lecture notes

Expérience 1

Tenir fermement à deux mains l'axe de la roue de vélo et le maintenir horizontal. Votre binôme fait alors tourner rapidement la roue autour de son axe de rotation.

1. Que se passe-t'il si vous cherchez à modifier l'orientation de l'axe de la roue tout en le maintenant horizontal ?
2. Sur une figure en perspective, représentez la roue et son axe, le vecteur vitesse de rotation propre de la roue, le vecteur vitesse de rotation de l'axe / terre et le couple gyroscopique ressenti. On respectera le sens des différents vecteurs



Expérience 2

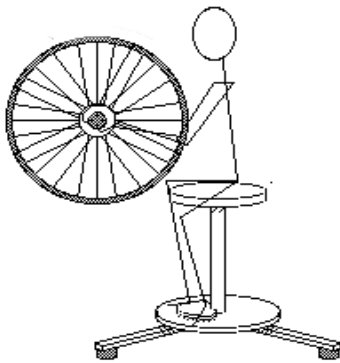


Illustration 1: Expérience roue tournante et chaise pivotante

Installer sur une chaise pivotante et faire tourner rapidement la roue en tenant son axe horizontal.

1. Que constatez vous quand vous inclinez la roue vers la droite et vers la gauche.
2. Refaire le dessin ci contre et représenter les sens de rotation, les forces appliquées,



Illustration 2: Expérience de la roue suspendue

Expérience 3

Suspendre la roue par son axe comme dans la figure ci contre.

Mettre l'axe de la roue à l'horizontale et perpendiculaire au câble qui la tient.

1. Lacher la roue. Que constatez vous
2. Refaire idem qu'au 1 après avoir donné une vitesse à la roue. Que constatez vous ? Est ce normal ?
3. Idem qu'en deux en faisant tourner la roue dans l'autre sens. Que constatez vous ?
4. Expliquer ce qui est observé à l'aide d'un schéma sur le quel sera représenté les rotations, forces et moments.

ENSM Le Havre	GYROCOMPAS	V1.0 – 01/16
A. Charbonnel	<i>ATELIERS SUR LE GYROCOMPAS</i>	3/3

Workshop 4 : Typologie des compas et exploitation dans l'industrie

Consignes : vous répondrez aux questions suivantes en réalisant des tableaux synthétiques

Ressources : lecture notes internet

1. Lister les différents types de compas (*une fois cette liste faite, aller voir l'enseignant pour la valider ou compléter*)
2. Réaliser un tableau en indiquant leurs avantages et inconvénients.
3. Trouver et lister différents fabricants de gyrocompas pour l'industrie maritime.
4. Quels type de gyrocompas trouve-t-on à bord des navires de la Marine marchande ?
5. Trouve-t-on des gyrocompas à bol vibrant/? Pourquoi ?/
6. Trouve-t-on de gyrocompas à fibre optique ? Pourquoi ?
7. Trouve-t-on des MEMS ? Pourquoi ?

Workshop 5: Quizz

Réaliser le quizz sur le gyrocompas en ligne