

Estime Graphique – TD n°2

Utilisation de la règle de CRAS, position en azimut / distance, en j et G , point par 3 relèvements

PAF : - exercices de points par 3 relèvements

La règle de CRAS

C'est un instrument permettant de mesurer les angles. Il en existe de nombreux mais celui de M. Jean CRAS a été choisi par les marins français pour sa simplicité (lecture aisée avec un peu d'entraînement), sa robustesse (pas de pièce mobile) et sa précision (pas de déplacement nécessaire entre mesure et lecture).

Il se compose de 2 rapporteurs de 180° imbriqués l'un dans l'autre. Chaque rapporteur a un centre. Pour mesurer un *relèvement*, on place le bord de la règle de CRAS avec la flèche dans le sens du relèvement. On fait ensuite glisser le centre situé le plus au Sud sur un méridien ; sur ce même méridien et sur le rapporteur correspondant, on lit le relèvement. On peut utiliser aussi un parallèle.

Les erreurs les plus courantes sont :

- règle de CRAS placé dans le sens opposé du relèvement (erreur de 180°)
- lecture de la graduation verticale (erreur de 90°)
- lecture des degrés en tournant vers la droite : mauvais sens (par exemple $121,5^\circ$ au lieu de $118,5^\circ$)

Après chaque mesure, on vérifie donc la cohérence du relèvement trouvé et si la valeur lue est bien comprise entre les deux graduations chiffrées (entre 110° et 120°).

Exercices

1 Lire une direction, une distance

a) un zodiac est amarré au Phare des Pierres Noires (Ouest de Saint Matthieu) et souhaite se rendre au phare de Tévennec.

Quel cap doit-il suivre ?

Quelle distance doit-il parcourir ?

b) un zodiac quitte la tourelle des Vieux Moines (au Sud de la pointe de Saint Matthieu) pour gagner le large.

Rencontre-t-il des obstacles en prenant un cap vrai au 240° ? au 270° ? au 300° ? au 330° ?

c) Quelle distance sépare le phare de Saint Matthieu du grand phare de Sein ?

L'un est-il visible par l'autre la nuit ?

d) un navire effectue des mesures de consommation et de vitesse : ceci nécessite 8 M de route droite afin de régler la vitesse et se retourner, en naviguant sur des sondes de plus de 10 m.

Le navire peut-il effectuer ses essais en rade de Brest ? en baie de Douarnenez ? dans le chenal du Four ? dans le chenal de la Helle ?

2 Position en azimut / distance, en φ et G

a) donner la position en φ et G du phare du Petit Minou.

b) porter la position suivante et traduire le symbole qui s'y trouve :
$$\begin{cases} j = 48^\circ 13' N \\ G = 005^\circ 05' W \end{cases}$$

c) donner la position du phare de Saint Matthieu par rapport au phare du Créac'h (Ouessant).

d) quelle est la zone où est situé le point A ? Quelle y est la profondeur ?

A : $Z_v = 235^\circ$ / tourelle de la Parquette / 15 M

e) donner la position du point A en φ et G .

3 Synthèse

- a) un navire est au point suivant à 10h00 : $\begin{cases} J = 48^{\circ}15'N \\ G = 005^{\circ}W \end{cases}$ Il navigue à 5 nds au cap vrai $C_v = 200^{\circ}$.

Donner sa position à 13h00 par rapport au sémaphore du Cap de la Chèvre en azimut / distance.

- b) un navire est point suivant à 22h00 : $\begin{cases} J = 48^{\circ}30'N \\ G = 006^{\circ}W \end{cases}$ et rejoint le point B à 02h15

B : $Z_v = 270^{\circ}$ / sémaphore du Toulinguet / 20 M

Quel cap vrai et quelle vitesse doit-il adopter (on suppose qu'il n'y a pas de vent ni de courant) ?

4 Point par 3 relèvements

$C_c = 300^{\circ}$ $D = 5^{\circ} W$ d dans la courbe

Un navire observe au même instant les phares suivants :

Z_c (Ar Men) = 251°

Z_c (Feu de Sein) = 205°

Z_c (Tévennec) = 157°

Donner sa position en ϕ et G puis en azimut / distance par rapport au Feu de Sein.

5 Mesurer le relèvement de l'amer B vu de l'amer A

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) A = sémaphore de la Chèvre | B = Tévennec |
| b) A = phare d'Ar Men | B = tourelle de la Parquette |
| c) A = vigie du Portzic | B = phare du Petit Minou |
| d) A = phare de Saint Matthieu | B = phare des Pierres Noires |
| e) A = phare de Kermorvan | B = phare de la Jument |
| f) A = phare du Four | B = phare du Stiff |
| g) A = phare du Creac'h | B = Kéréon |

6 Identifier l'amer vu depuis A dans le relèvement donné

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| a) A = tourelle de la Vieille | $Z_v = 041^{\circ}$ |
| b) A = Tévennec | $Z_v = 143^{\circ}$ |
| c) A = phare du Stiff | $Z_v = 088^{\circ}$ |
| d) A = sémaphore de la Chèvre | $Z_v = 140^{\circ}$ |
| e) A = phare de saint Matthieu | $Z_v = 195,5^{\circ}$ |
| f) A = Tévennec | $Z_v = 195,5^{\circ}$ |

7 Donner la position en ϕ et G des amers suivants

- phare d'Ar Men
- grand phare de Sein
- antenne du CROSS Corsen

8 Identifier le symbole à la position suivante

- $\begin{cases} J = 47^{\circ}55'N \\ G = 005^{\circ}41'W \end{cases}$
- $\begin{cases} J = 47^{\circ}52,8'N \\ G = 004^{\circ}32'W \end{cases}$
- $\begin{cases} J = 48^{\circ}16,8'N \\ G = 004^{\circ}37,3'W \end{cases}$
- $\begin{cases} J = 48^{\circ}32'N \\ G = 005^{\circ}28'W \end{cases}$

e)
$$\begin{cases} J = 48^{\circ}00,9' N \\ G = 004^{\circ}29' W \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} J = 48^{\circ}18,3' N \\ G = 004^{\circ}40,8' W \end{cases}$$

9 Mesurer les distances entre les amers A et B

- | | |
|--------------------------------|--|
| a) A = phare d'Eckmuhl | B = phare d'Ar Men |
| b) A = tourelle de la Vieille | B = tourelle du Chat |
| c) A = phare de Saint Matthieu | B = phare du Toulinguet |
| d) A = Tévennec | B = phare des Pierres Noires |
| e) A = phare de Nividic | B = bouée Racon « O » de la Chaussée de sein |
| f) A = phare de Morgat | B = phare de l'Île Tristan (Douarnenez) |

10 Donner la position en relèvement et distance de l'amer B par rapport à A

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) A = phare du Four | B = phare d'Eckmuhl |
| b) A = sémaphore de la Chèvre | B = tourelle de la Parquette |
| c) A = phare d'Ar Men | B = phare du Petit Minou |
| d) A = vigie du Portzic | B = phare des Pierres Noires |
| e) A = phare de Saint Matthieu | B = phare de la Jument |
| f) A = phare de Kermorvan | B = phare du Stiff |

POINTS PAR 3 RELEVEMENTS VRAIS

1	Phare d'AR MEN Grand phare de SEIN Tourelle LE CHAT	335° 029° 052°	14	Phare de MORGAT Sem. CAP DE LA CHEVRE Phare du MILLIER	326° 259° 182°
2	Ch. d'eau de PLOGOFF Grand phare de SEIN Phare d'AR MEN	042° 320° 299°	15	Sem. CAP DE LA CHEVRE Phare du TOULINGUET Tourelle de la PARQUETTE	107° 053° 014°
3	Tourelle LE CHAT Ch. d'eau de PLOGOFF Phare de LERVILY	305° 008° 070°	16	Phare de SAINT MATHIEU Phare du PETIT MINOU Tas de Pois OUEST	008° 065° 110
4	Phare de la VIEILLE Clocher de PRIMELIN Phare de PORZ-POULHAN	305° 354° 081°	17	Tourelle de la PARQUETTE Phare de SAINT-MATHIEU Phare des PIERRES NOIRES	086° 053° 358°
5	Pointe de LERVILY Clocher de PLOUHINEC Phare de PORZ-POULHAN	335° 024° 050°	18	Phare des PIERRES NOIRES Phare de l'île de MOLENE Phare de KEREON	090° 029° 000°
6	Phare de PORZ-POULHAN Chapelle de TRONOEN Phare d'ECKMUHL	012° 100° 133°	19	Phare de l'île de MOLENE Phare de KEREON Phare de la JUMENT	065° 038° 005°
7	Phare d'AR MEN Grand Phare de SEIN Phare de TEVENNEC	217° 138° 106°	20	Phare de l'île de MOLENE Phare de KEREON Phare du CREAC'H	085° 054° 000°
8	Grand phare de SEIN Phare de la VIELLE Phare d'AR MEN	180° 122° 247°	21	Alignement phare d'ECKMUHL Tourelle du MENHIR Phare de PORZ-POULHAN Tourelle les ESTOCS	 082° 000° 100°
9	Phare de TEVENNEC Phare de la VIELLE Grand phare de SEIN	195° 164° 223°	22	Alignement phares KEREON/LA JUMENT Alignement phares CREAC'H/NIVIDIC	
10	Phare de TEVENNEC Phare du MILLIER Sem. CAP DE LA CHEVRE	254° 092° 040°	23	Phare du CREAC'H Phare du STIFF Phare du FOUR	197° 149° 091°
11	Phare du MILLIER Phare de l'ILE TRISTAN Clocher de PLONEVEZ-PORZAY	206° 133° 103°	24	Phare du STIFF Phare du FOUR Phare de l'ILE VIERGE	202° 095° 071°
12	Phare de l'ILE TRISTAN Clocher de PLONEVEZ-PORZAY Clocher de PLOMODIERN	175° 115° 077°	25	Phare du FOUR Phare de l'ILE VIERGE Château d'eau de TREMAZAN	133° 072° 100°
13	Phare de MORGAT LES VERRES Sem. CAP DE LA CHEVRE	308° 028° 250°	26	Phare du FOUR Phare de l'ILE VIERGE Château d'eau de TREMAZAN	180° 081° 158°

SOLUTIONS

1	sonde 39 m	14	sonde 22 m
2	sonde 16 m , fond de roche	15	sonde 18 m , fond de roche
3	sonde 24,5 m	16	point de courant C
4	sonde 12 m , épaves	17	sur le 068° de l'alignement d'entrée de BREST
5	sonde 26 m , fond de roche	18	sonde 15,1 m , épave
6	sonde 28,5 m	19	sonde 89 m
7	sonde $\overline{51}$ m , roche + coquillage, épave (PD)	20	prox. sonde 86 m et épave (position douteuse)
8	limite de secteur de feu W 17 M, fond de roche	21	prox. sonde 53 m et câble sous-marin
9	sonde 40 m	22	prox. ligne de sonde 100 m
10	sonde 29,5 m	23	ligne de sonde 100 m, au NE du « 100 »
11	sonde 19 m	24	entre les sondes 93 m et $\overline{70}$ m, épave (PD)
12	sonde 9 m	25	sonde 84 m , épave
13	ligne de sonde 20 m , Sud des VERRES	26	sur le « d » de la Grande Basse de PORTSALL