



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Sommaire

Faire le point, c'est estimer et/ou définir sa position en mer.



- Les différents moyens
- Les relèvements compas
- Les relèvements magnétiques
- Les relèvements vrais
- Le point par relèvements
- 2 compas, 2 déviations
- Vérifier un compas



Mieux vaut savoir où l'on est sans savoir où l'on va plutôt que savoir où l'on va sans savoir où l'on est...



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les différents moyens

Les principaux moyens à la disposition des navigateurs :



En vue de terre :

- par simple observation (estime aléatoire) ;
- par triangulation (amers, alignements, visées, sondes) ;
- avec l'électronique (GPS, radar, etc.).

Au large :

- à l'aide des astres (sextant) ;
- avec l'électronique (GPS).

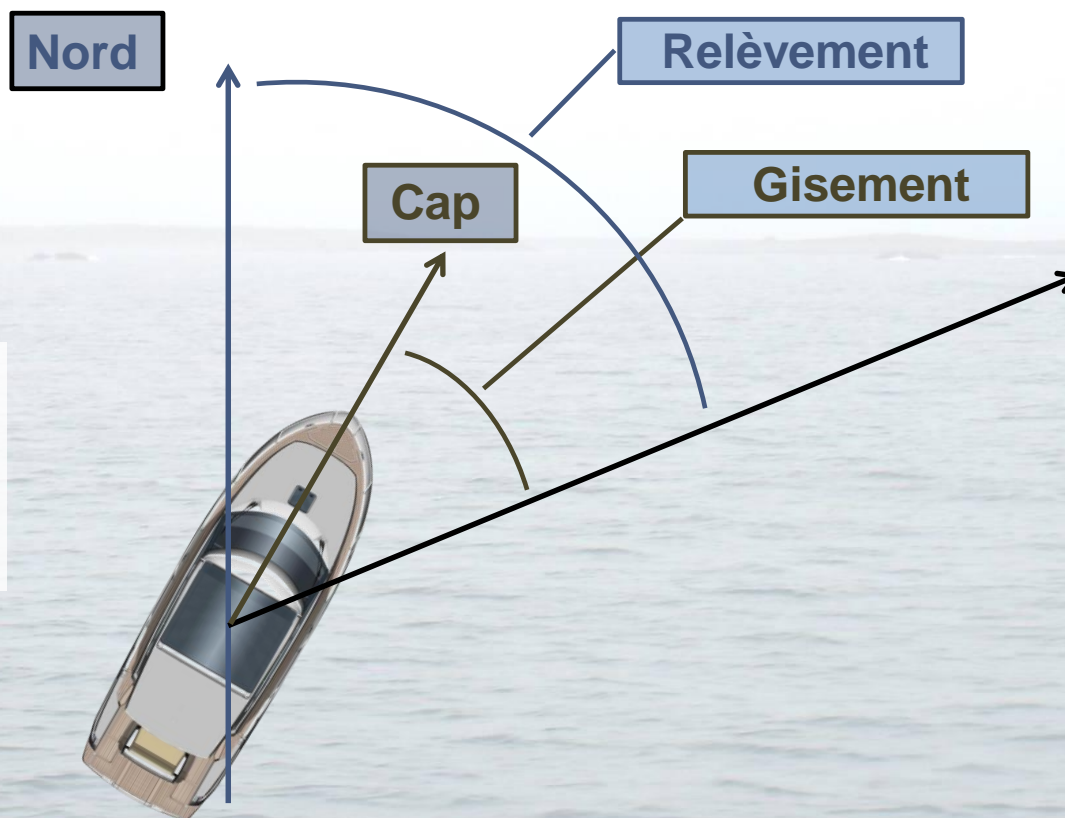


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les différents moyens



Les gisements sont étudiés
dans le chapitre
"Compléments et Info"

Un **relèvement** définit la mesure de l'angle compris entre la direction du Nord et celle d'une observation (*d'une visée*).
Un **gisement** définit la mesure de l'angle compris entre l'axe longitudinal du navire (*son cap*) et la direction d'une visée.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les différents moyens

INFO



Relever un point (*amer, navire, etc.*) impose l'utilisation d'un instrument, la plupart du temps d'un compas. Certains compas utilisés sur les grands navires permettent à la fois de lire le cap et d'effectuer des relèvements. Ils sont équipés d'une alidade (*une réglette mobile de visée*). Un miroir renvoi la lecture de l'angle des relèvements depuis la couronne du compas.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les différents moyens



Sources : B. LEGLATIN © (Plastimo)

Les plaisanciers utilisent la plupart du temps 2 compas distincts :

- un compas de route fixe pour la lecture du cap compas ;
- un compas mobile appelé compas de relèvement (*tenu à la main*), pour effectuer les différentes visées.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements compas



Nord compas (Nc)

Relèvement compas



$Z_c = 077^\circ$

Zc

L'abréviation associée aux relèvements est **Z** (*azimut*).
 Cet exemple illustre le **relèvement compas** d'un phare (**Zc**).
 C'est l'angle formé entre le **Nord compas** et la direction du phare : **Zc = 077°**.



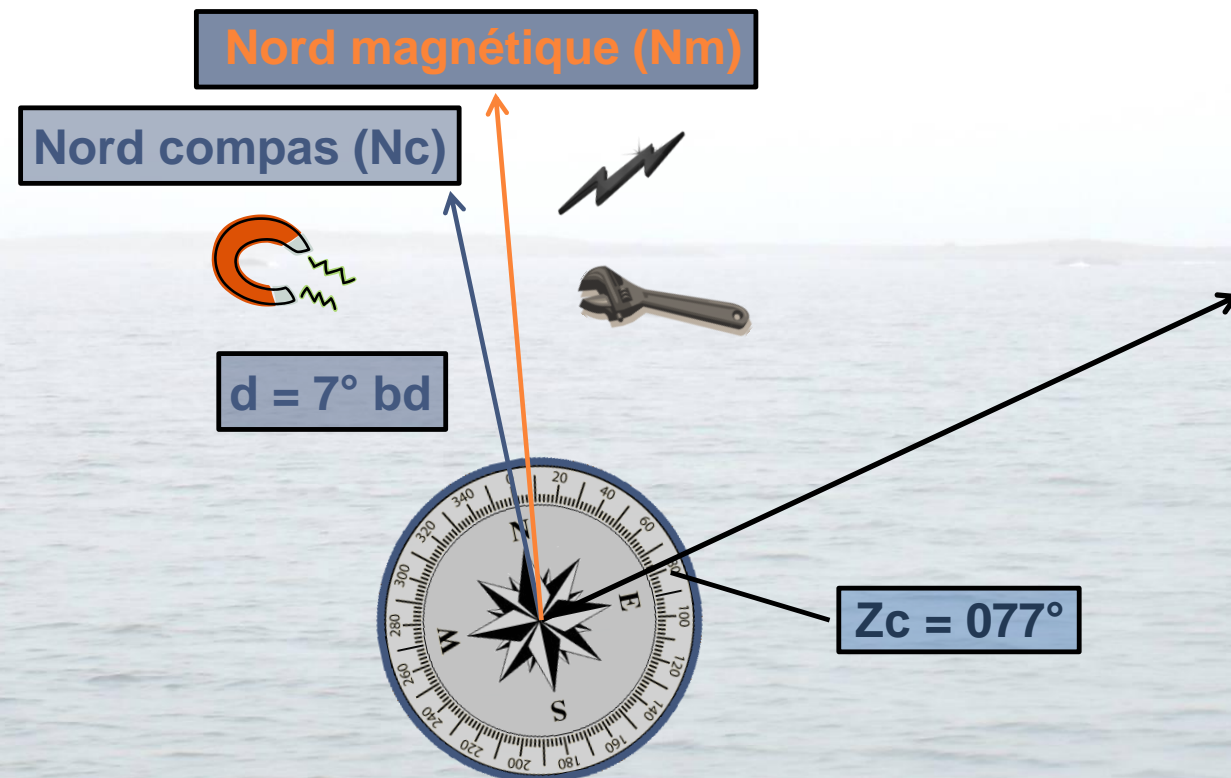
Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements compas

d



De même que pour la lecture d'un cap, le compas utilisé pour les relèvements subit une déviation.
 Rappel : la déviation (*bâbord ou tribord*) définit l'angle compris entre le Nord magnétique et le Nord compas.
 Dans ce même exemple avec le Z_c du phare à 077° , la déviation est de 7° à **bâbord**.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

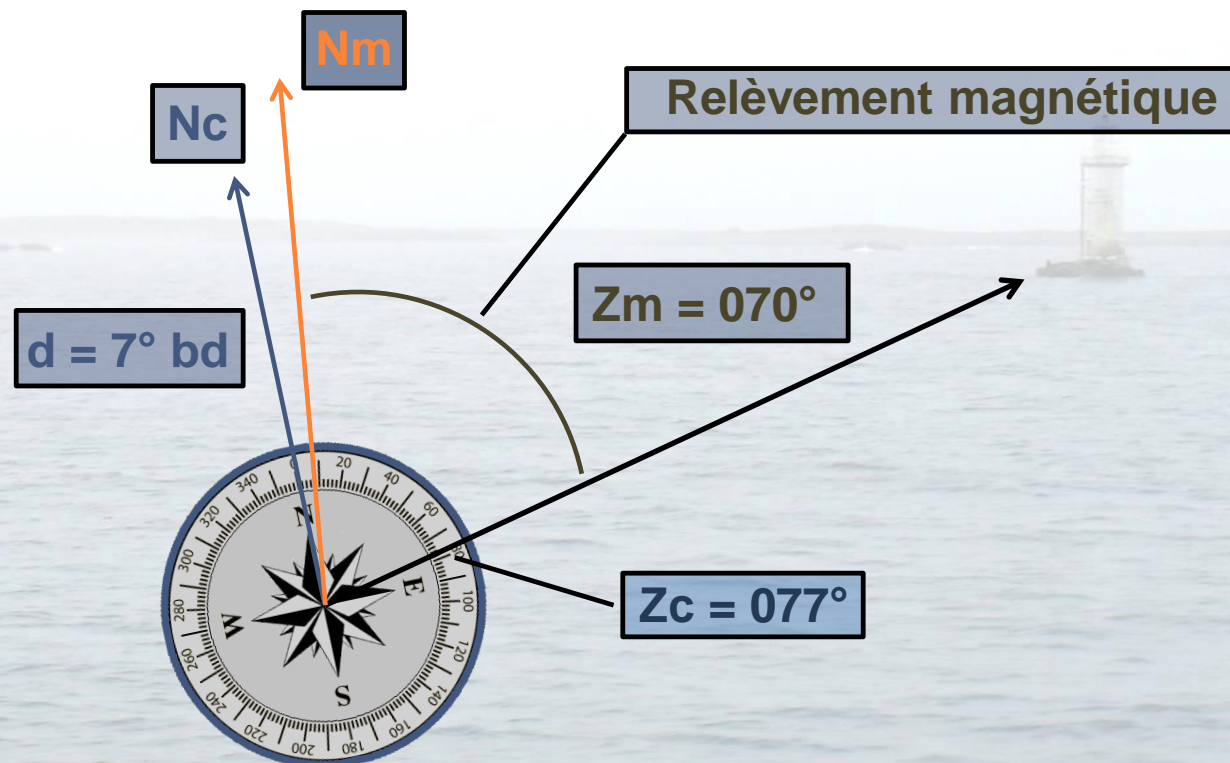
Les relèvements magnétiques

Zc	d	Zm
077°	-7°	070°

Ajouter les valeurs +

Retraire les valeurs -

Zm



Le relèvement compas corrigé de sa déviation est nommé **relèvement magnétique (Zm)**.
Un nouveau tableau d'enchaînement similaire à celui des caps permet de passer du relèvement compas au relèvement magnétique ou inversement.

Avec le Zc à 077° et la déviation de 7° bd, on note **Zm = Zc + d**, soit $77 + (-7) = \mathbf{070^\circ}$.

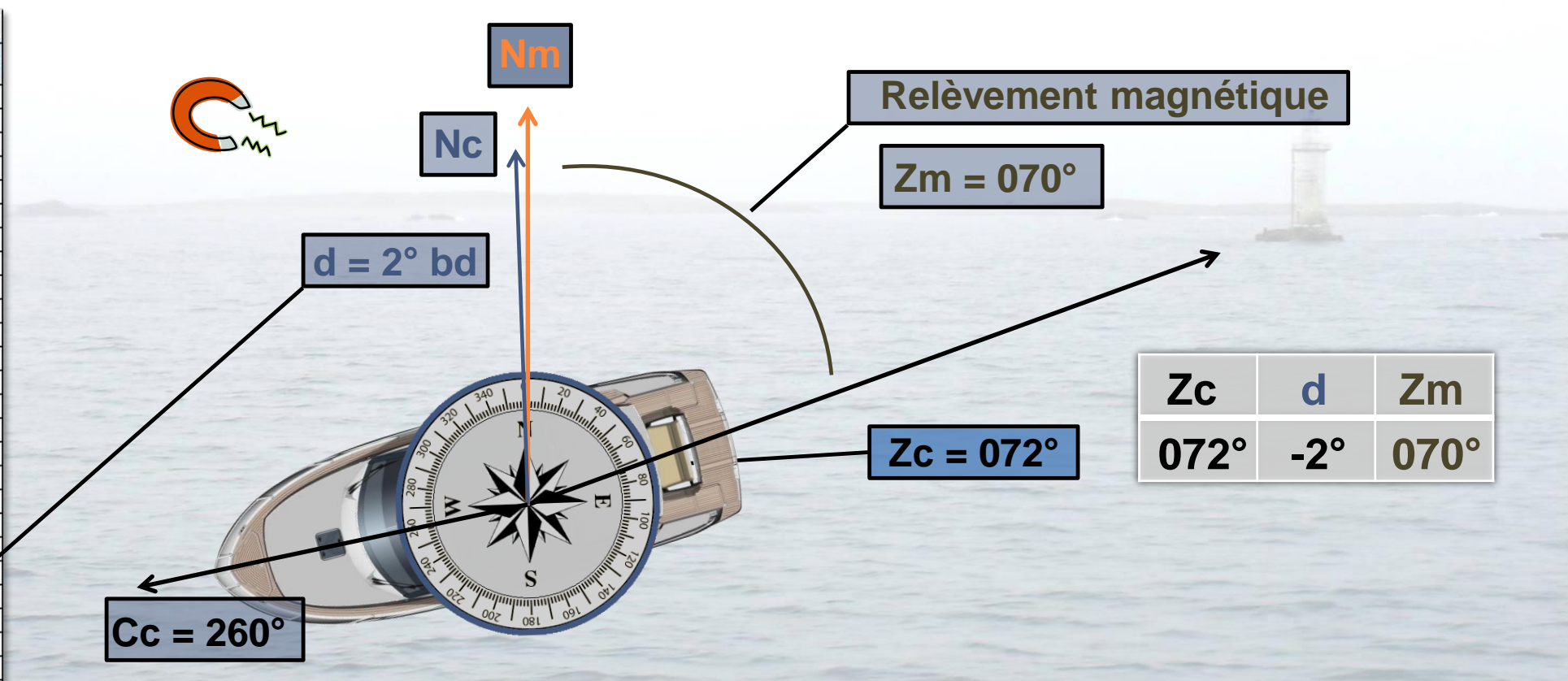
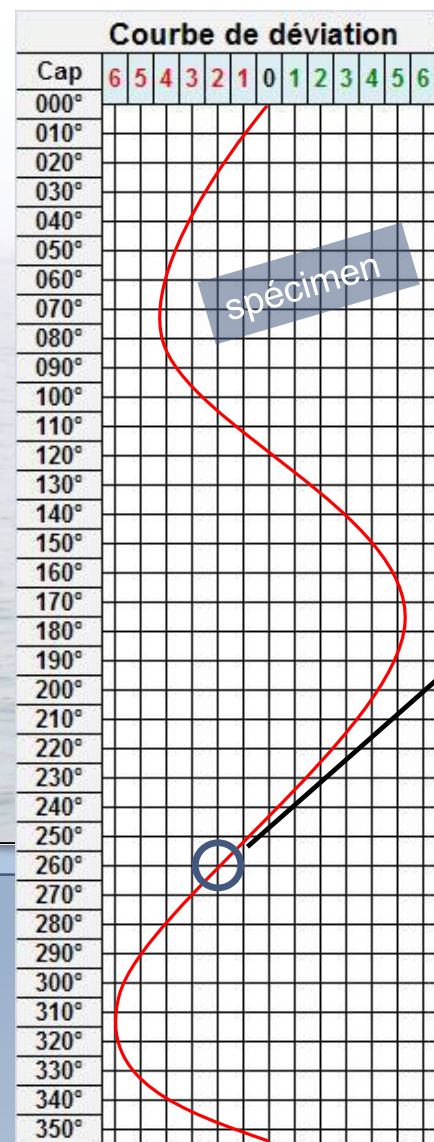


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements magnétiques



Attention !

Vous avez déjà appris que la déviation du compas de route variait avec le cap du navire. Lorsqu'un même compas est utilisé pour la lecture du cap et des relèvements, la déviation à prendre en considération sera celle liée au cap, quel que soit le relèvement effectué. Ici, le C_c est au 260° . La courbe indique $d = 2^\circ \text{ bd}$ et le Z_c du phare est à 072° . $Z_m = 070^\circ$.

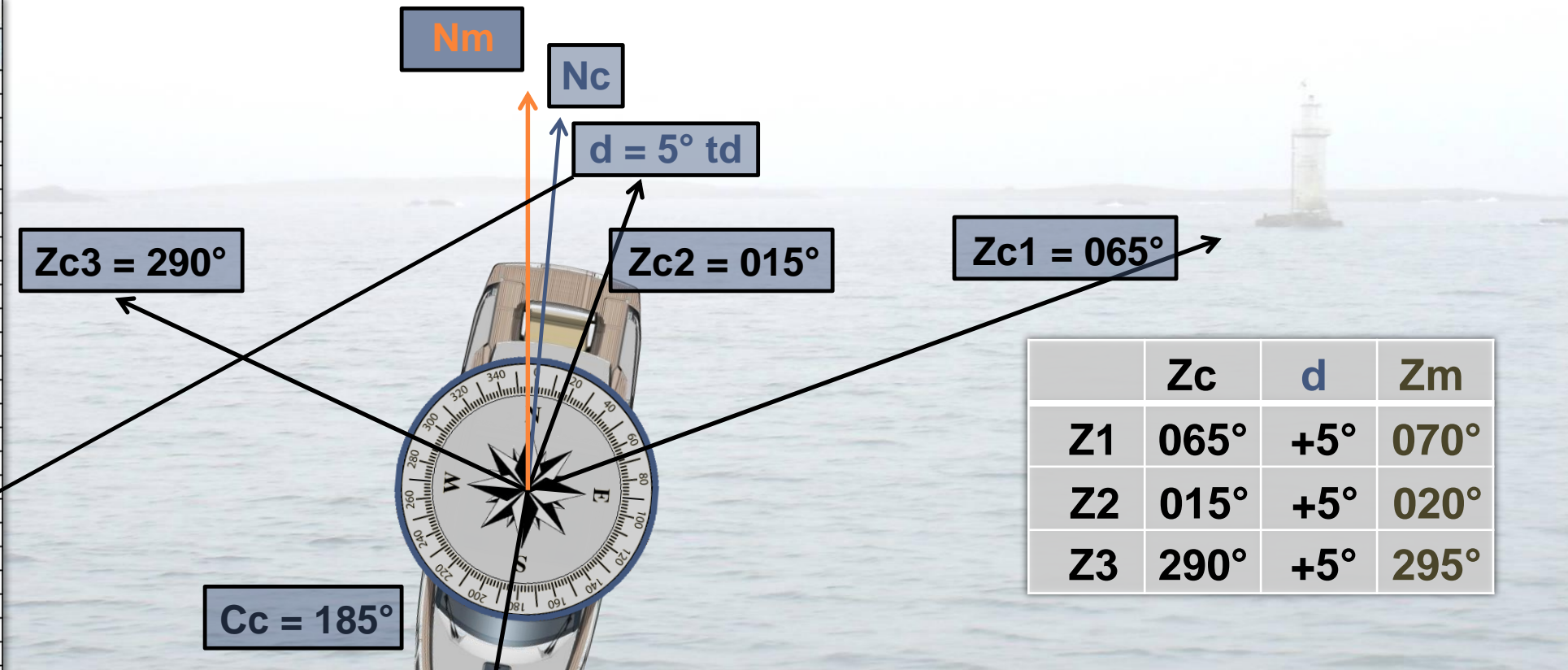
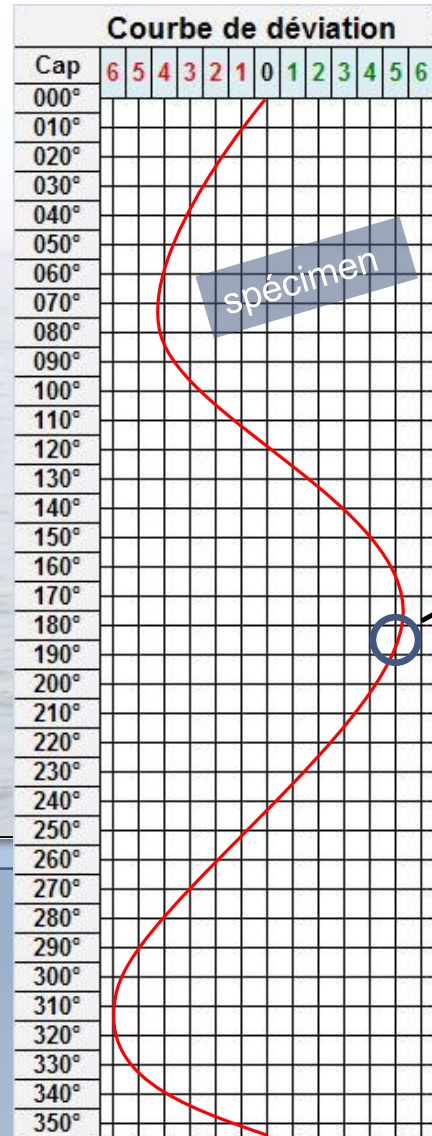


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements magnétiques



Nouvel exemple avec un Cc au 185° : la courbe de déviation nous indique 5°td.
Les 3 relèvements Zc1, Zc2 et Zc3 sont corrigés avec cette même déviation.

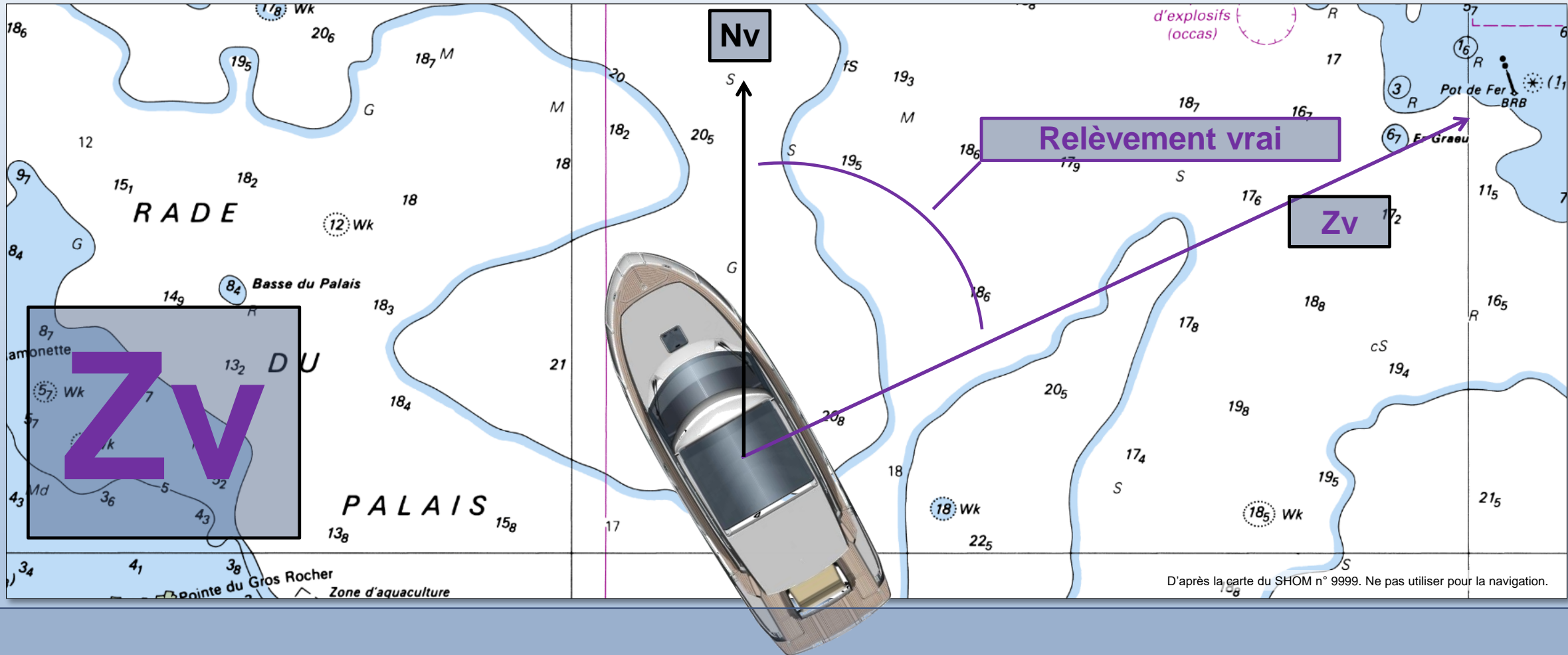


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais



Un **relèvement vrai (Zv)** définit l'angle formé entre le **Nord vrai** et la direction d'une observation.
 Rappel : la direction du Nord vrai est symbolisé par les méridiens de la carte marine.

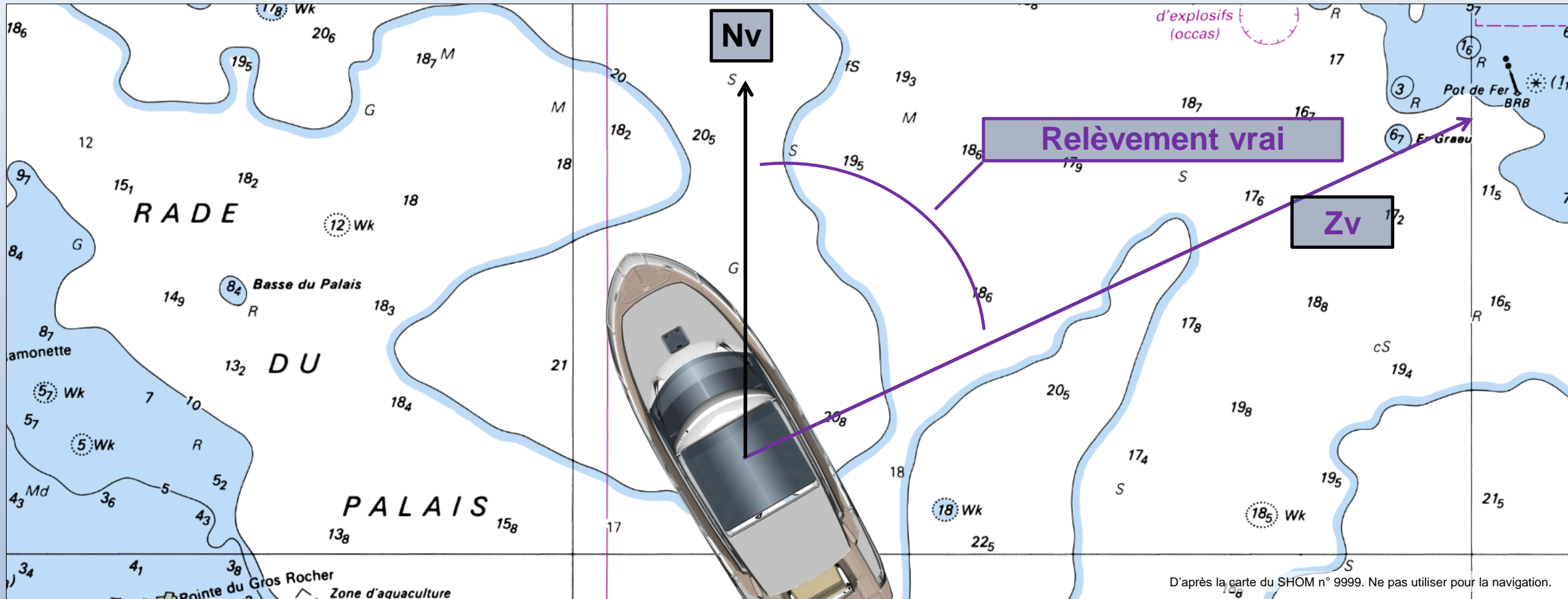


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais



Remarque : en pratique, les relèvements effectués sur les bouées seront toujours moins précis que ceux effectués sur des points fixes (phares, tourelles, espars fixes, clochers, etc.). En effet : avec la marée, les vents et les courants, les bouées se déplacent à la surface de la mer et ne restent pas toujours à l'aplomb de leur corps-mort !

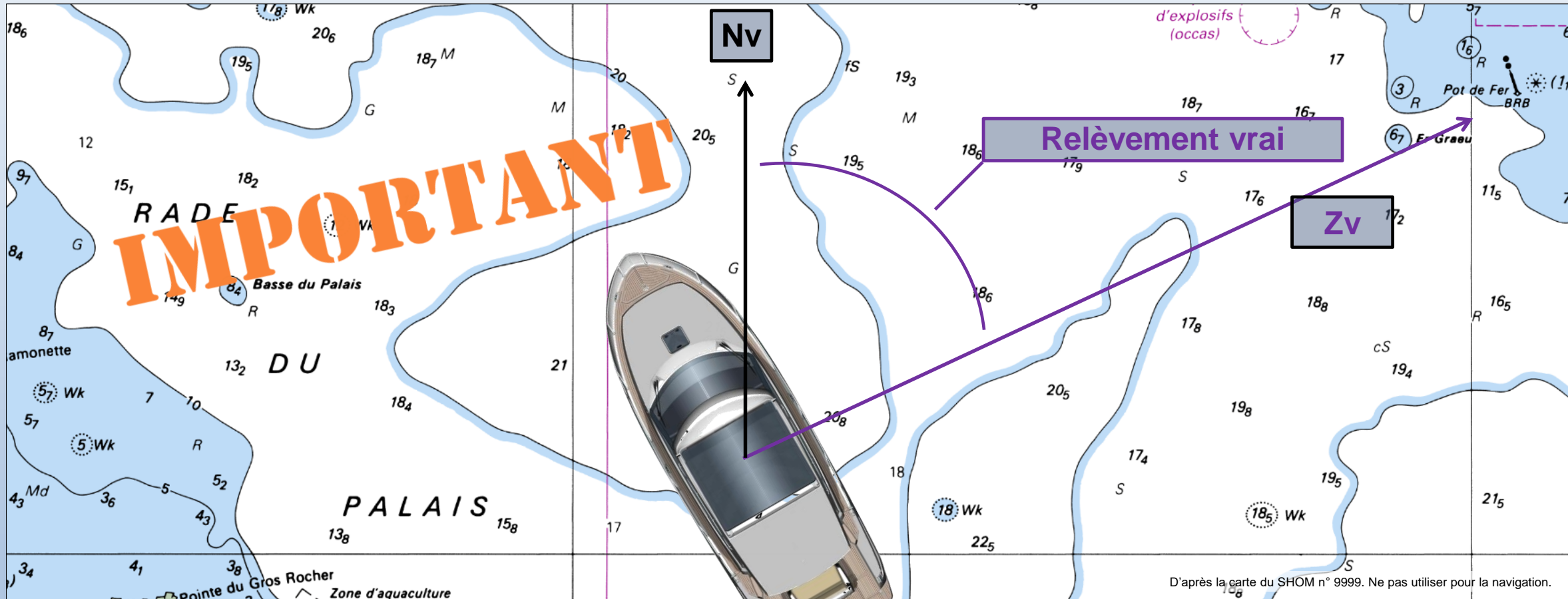


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais



Remarque : en pratique, les relèvements effectués sur les bouées seront toujours moins précis que ceux effectués sur des points fixes (phares, tourelles, espars fixes, clochers, etc.). En effet : avec la marée, les vents et les courants, les bouées se déplacent à la surface de la mer et ne restent pas toujours à l'aplomb de leur corps-mort !

Seuls les relèvements vrais seront tracés sur la carte pour déterminer sa position.

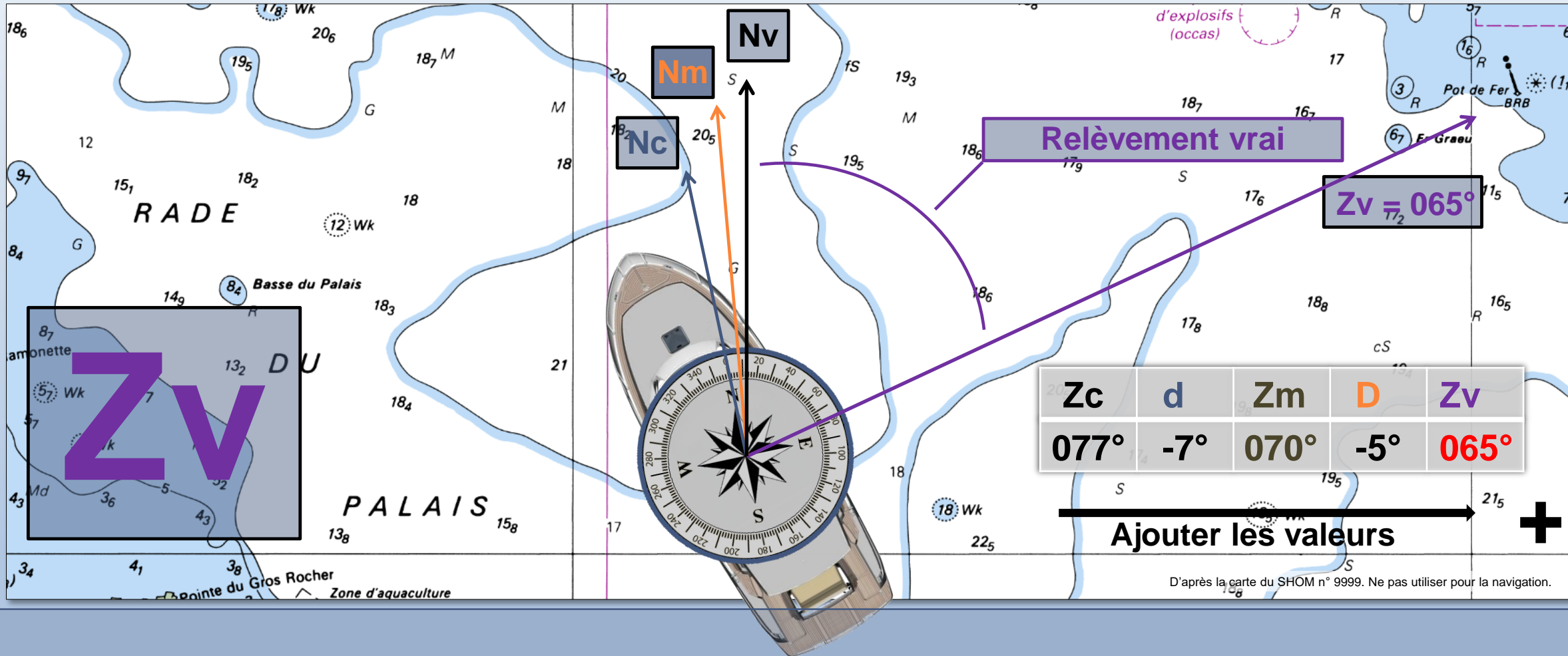


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais



Le relèvement vrai est obtenu à l'aide du tableau d'enchaînement.

C'est la somme du relèvement magnétique (Zm) et de la déclinaison magnétique (D). $Zv = Zm + D$.

À partir du premier exemple,

avec le Zc à 077°, le d de 7°bd et le D de 5°W, on obtient $Zv = 065°$.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais





Hauturier

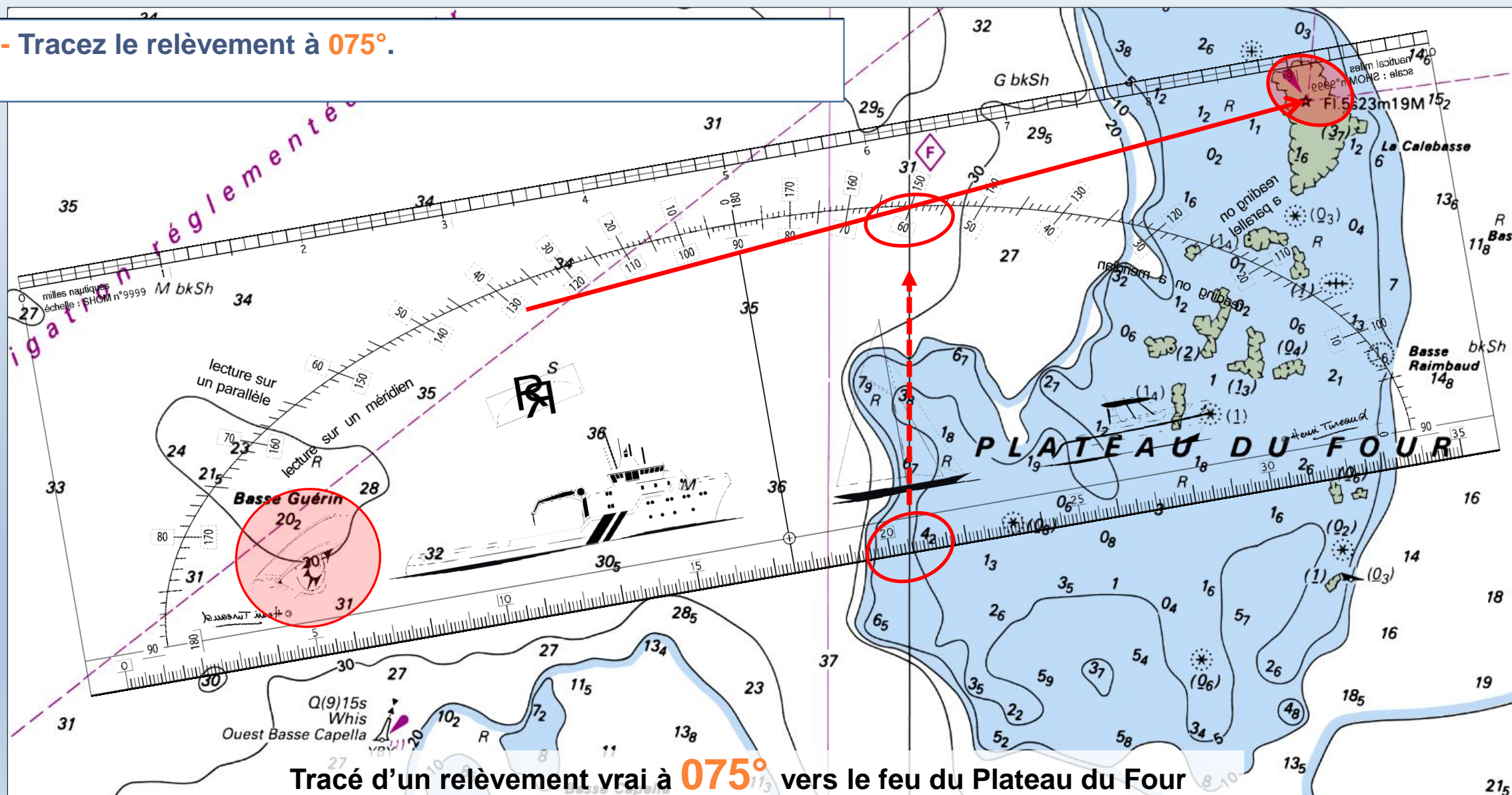
Xavier REYMOND



4-Faire le point

Les relèvements vrais

5- Tracez le relèvement à 075° .



Tracé d'un relèvement vrai à 075° vers le feu du Plateau du Four



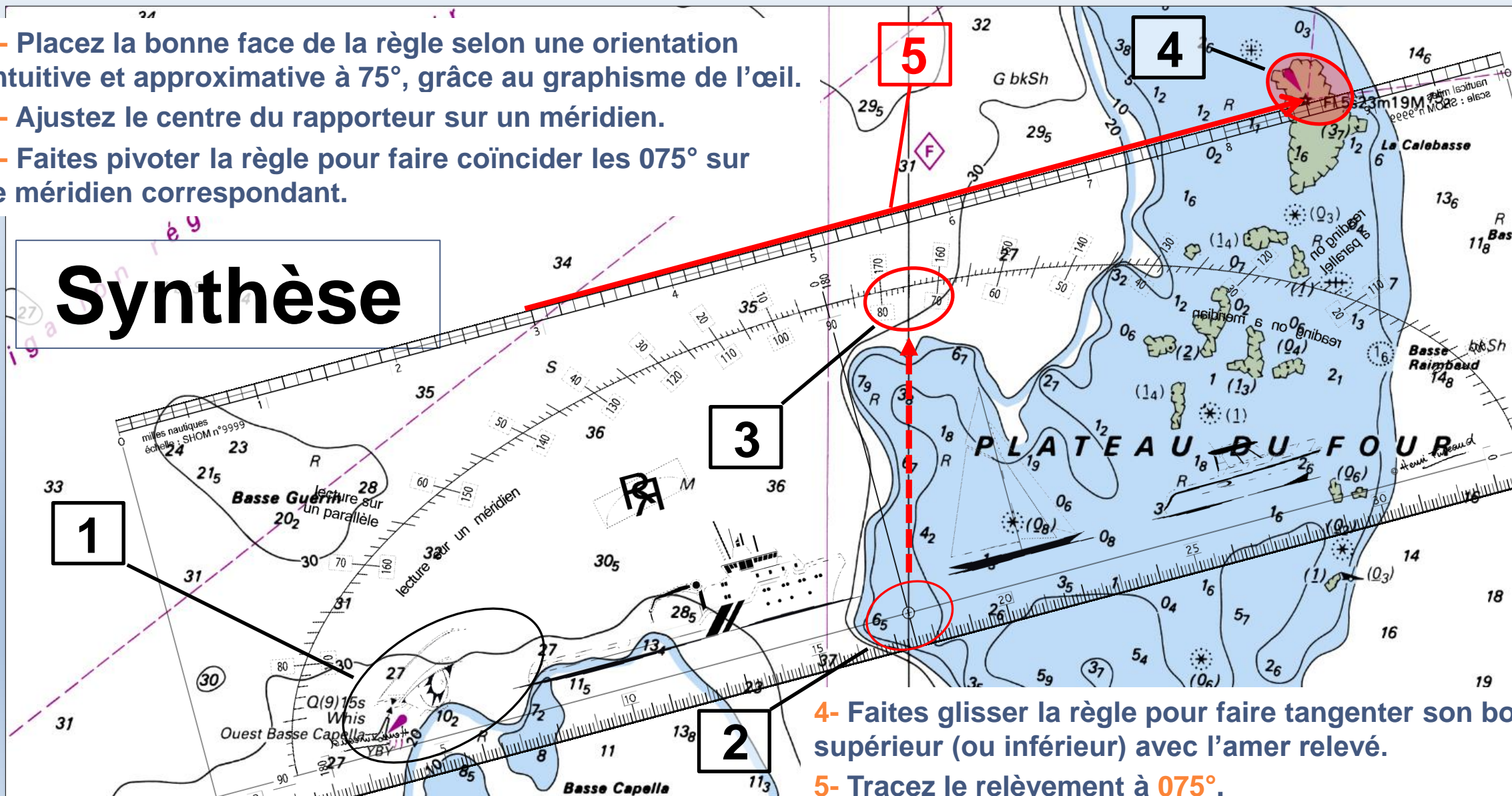
Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point Les relèvements vrais

- 1- Placez la bonne face de la règle selon une orientation intuitive et approximative à 75° , grâce au graphisme de l'œil.
- 2- Ajustez le centre du rapporteur sur un méridien.
- 3- Faites pivoter la règle pour faire coïncider les 075° sur le méridien correspondant.

Synthèse



- 4- Faites glisser la règle pour faire tangenter son bord supérieur (ou inférieur) avec l'amer relevé.
- 5- Tracez le relèvement à 075° .

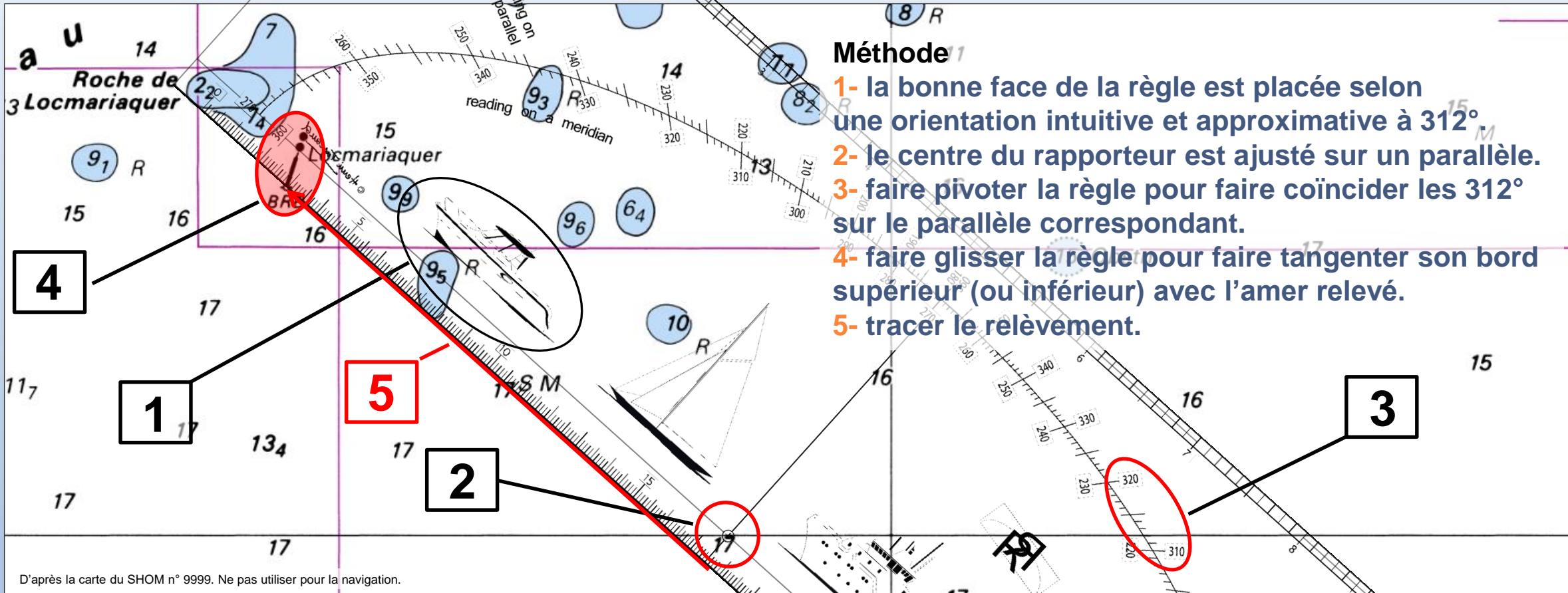


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les relèvements vrais



Autre exemple :
tracé d'un Z_v à 312° vers la bouée Locmariaquer,
à l'aide d'un parallèle.

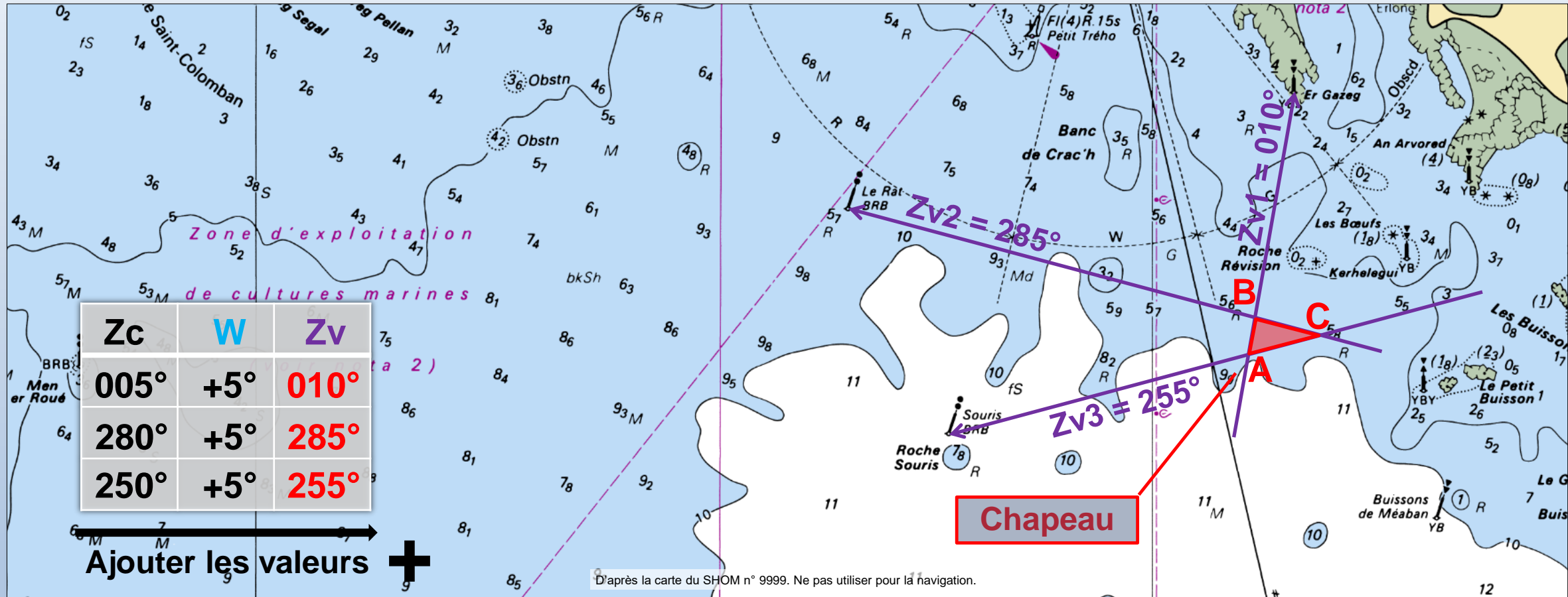


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Le point par relèvements



En théorie, deux relèvements suffisent pour obtenir une position mais avec un risque d'erreur ou d'imprécision avéré. Lorsque c'est possible, mieux vaut préconiser trois relèvements distincts, suffisamment écartés les uns des autres. Rappel : la **variation** est la somme algébrique de la déviation et de la déclinaison magnétique : $W = d + D$. Avec une variation de 5°E, les **Zc** présentés ci-dessus sont corrigés en **Zv** avant d'être tracés sur la carte.

Le triangle **ABC** constitué par la rencontre de ces trois droites est appelé communément le **chapeau**.

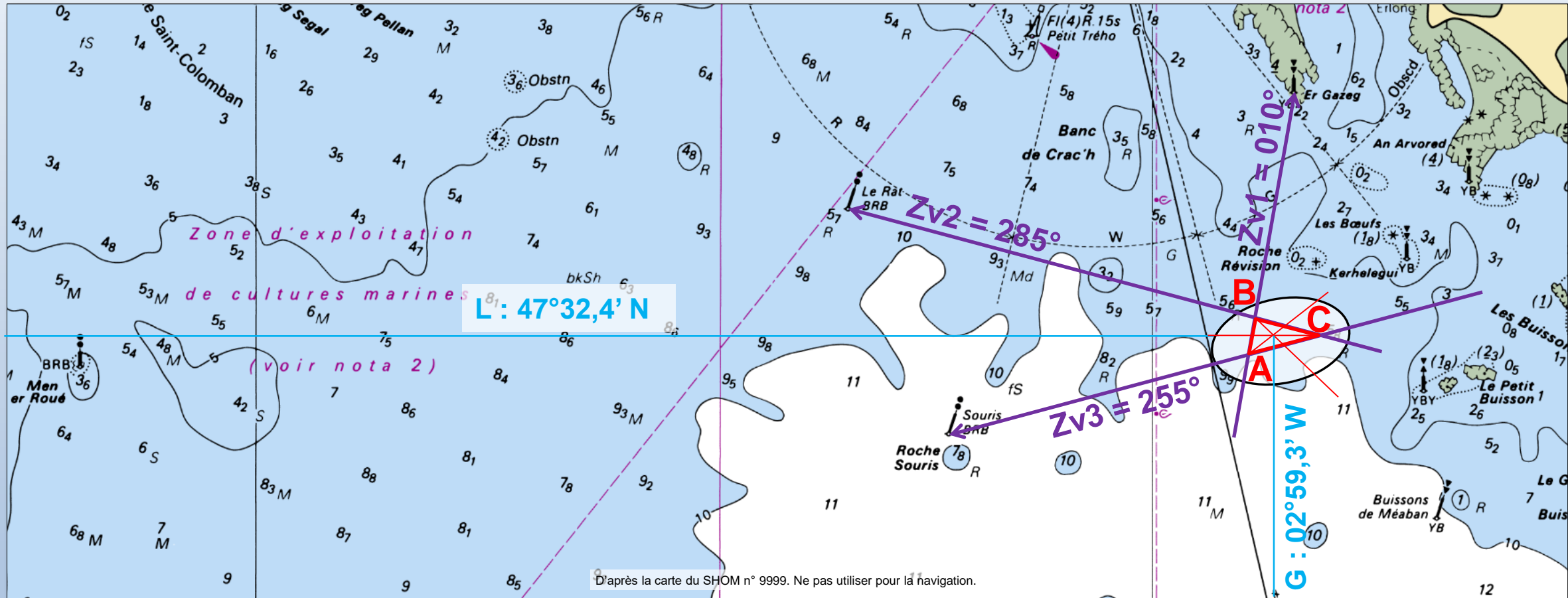


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Le point par relèvements



La plupart du temps, vous considérerez votre position au centre du **chapeau**, en traçant les médianes au départ de chacun des sommets du triangle ABC.

Remarque : cette conclusion n'est qu'arbitraire compte tenu de l'imprécision d'un ou de plusieurs des relèvements. La position en latitude et longitude est lue comme vous l'avez étudié précédemment.

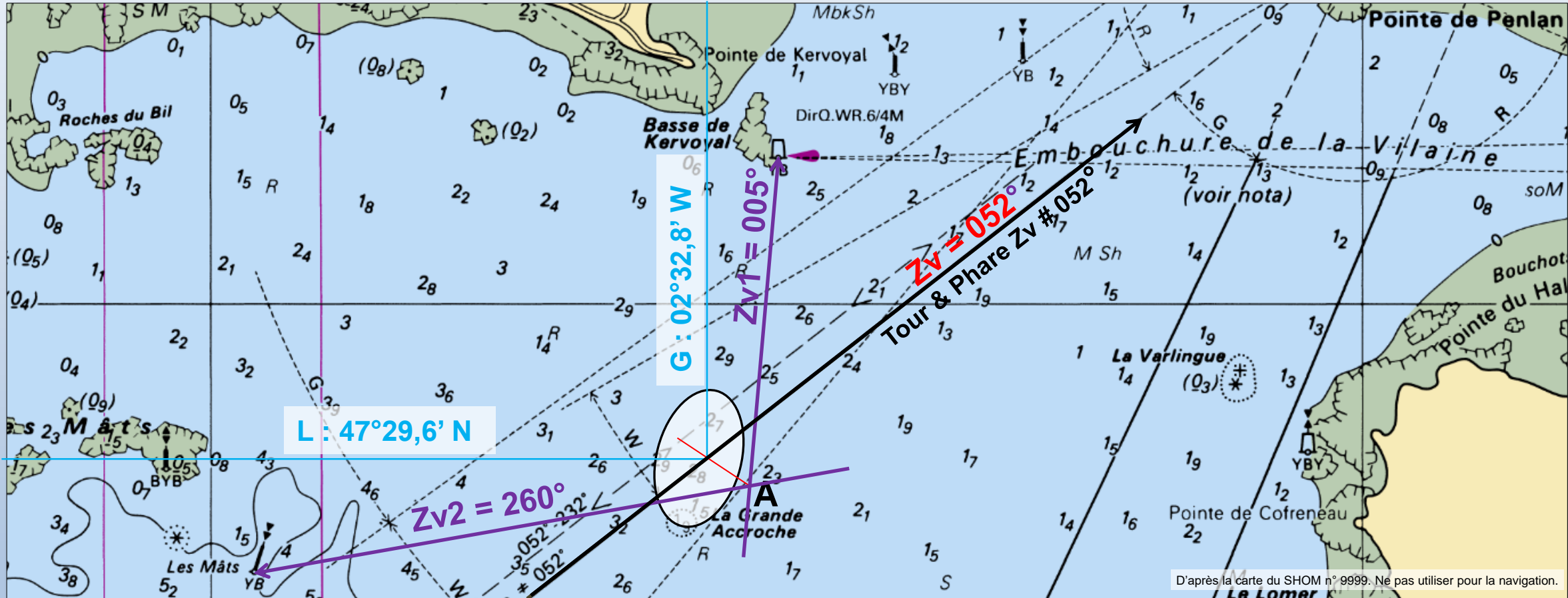


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Le point par relèvements



Dans cette situation, alors que vous vous trouvez sur l'alignement *Tour & phare* à 052° , vous relevez ces deux marques : la tourelle cardinale Sud de la *Basse de Kervoyal* au $Zv = 005^\circ$ et la bouée cardinale Sud *Les mâts* au $Zv = 260^\circ$. De manière logique, étant certain d'être sur l'alignement, vous ne considèrerez pas votre position au centre du chapeau mais à l'intersection de la médiane issue du point A et de l'alignement à 052° .

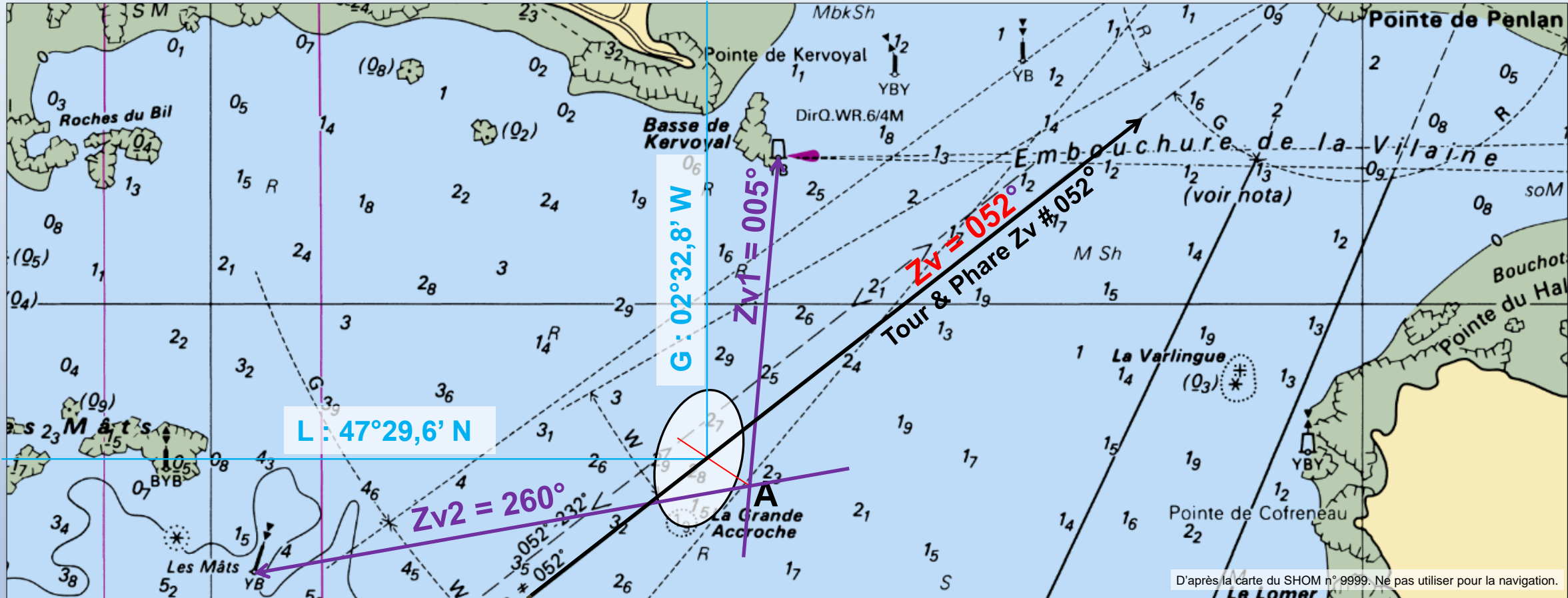


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Le point par relèvements



Dans cette situation, alors que vous vous trouvez sur l'alignement *Tour & phare* à 052° , vous relevez ces deux marques : la tourelle cardinale Sud de la *Basse de Kervoyal* au $Zv = 005^\circ$ et la bouée cardinale Sud *Les mâts* au $Zv = 260^\circ$. De manière logique, étant certain d'être sur l'alignement, vous ne considèrerez pas votre position au centre du chapeau mais à l'intersection de la médiane issue du point A et de l'alignement à 052° .

Important : les alignements remarquables constituent toujours des relèvements vrais ! (Zv *Tour & phare* = 052°).

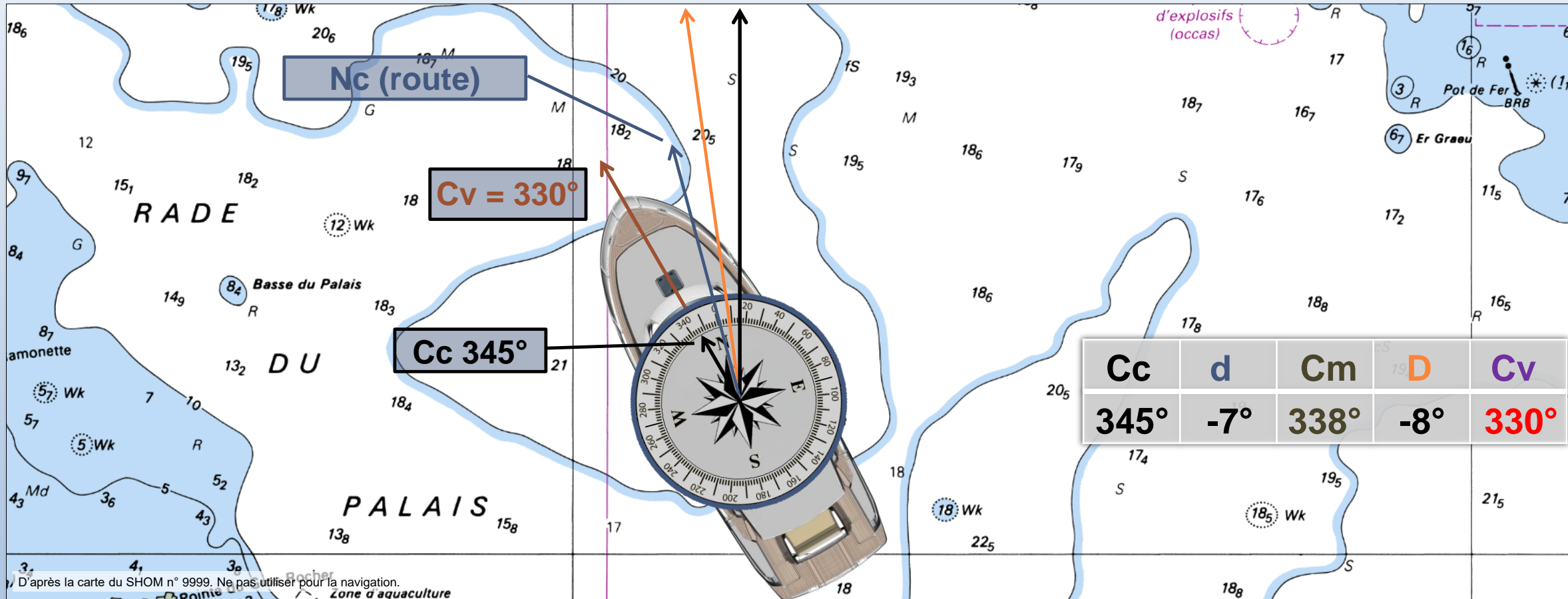


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point 2 compas, 2 déviations

Nm Nv



Très souvent à l'examen, deux compas différents sont utilisés : un compas de route et un compas de relèvement. De ce fait, dans les énoncés, **leurs déviations seront souvent différentes mais la plupart du temps constantes**. Dans cet exemple avec une déclinaison de 8°W, le **Cc** est au 345°. Avec un $d = 7^\circ \text{bd}$, le **Cv** est calculé : **Cv = 330°**.

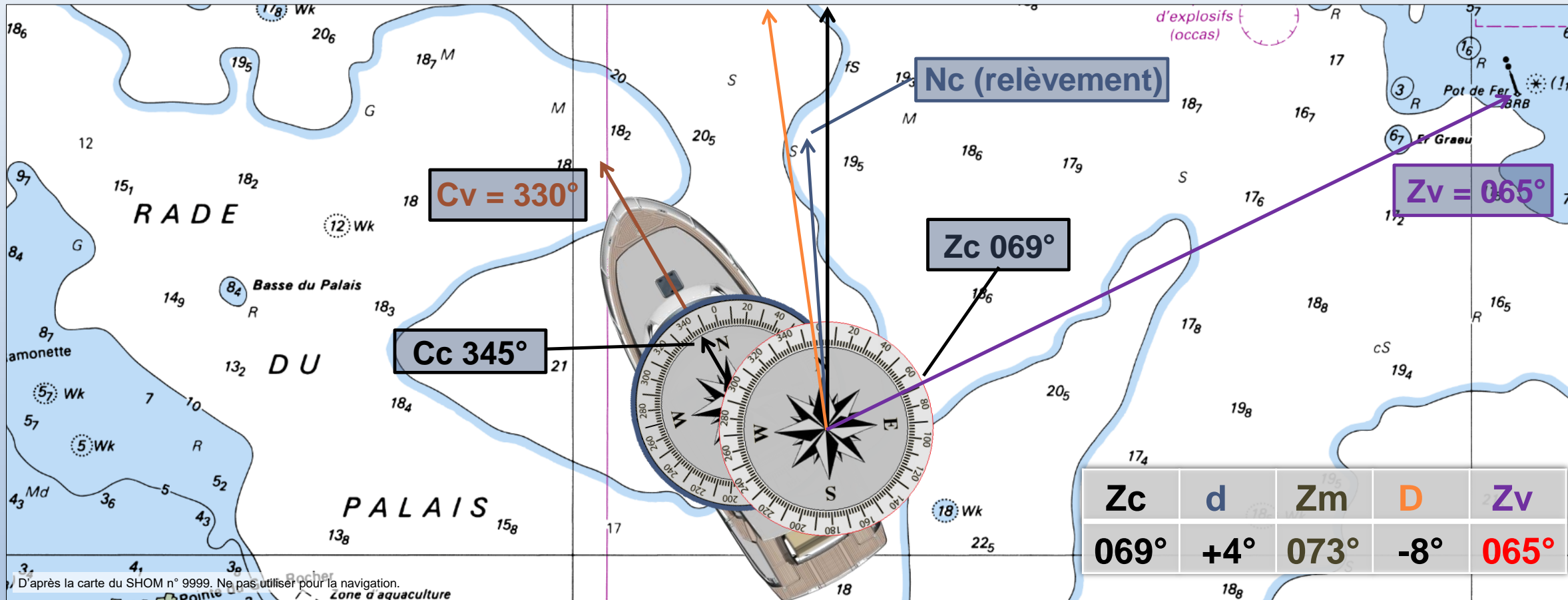


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

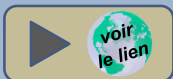
2 compas, 2 déviations



Avec la même déclinaison de **8°W**, le **Zc** de la bouée *Pot de Fer* est au **069°**. Avec un **d = 4°td**, le **Zv** est calculé : **Zv = 065°**.

Note : dans la réalité, lorsqu'un compas "à main" est utilisé à l'extérieur du bateau, sa déviation est souvent considérée comme négligeable.

Attention toutefois à l'environnement (*masses métalliques, baladeur, téléphone, etc.*).



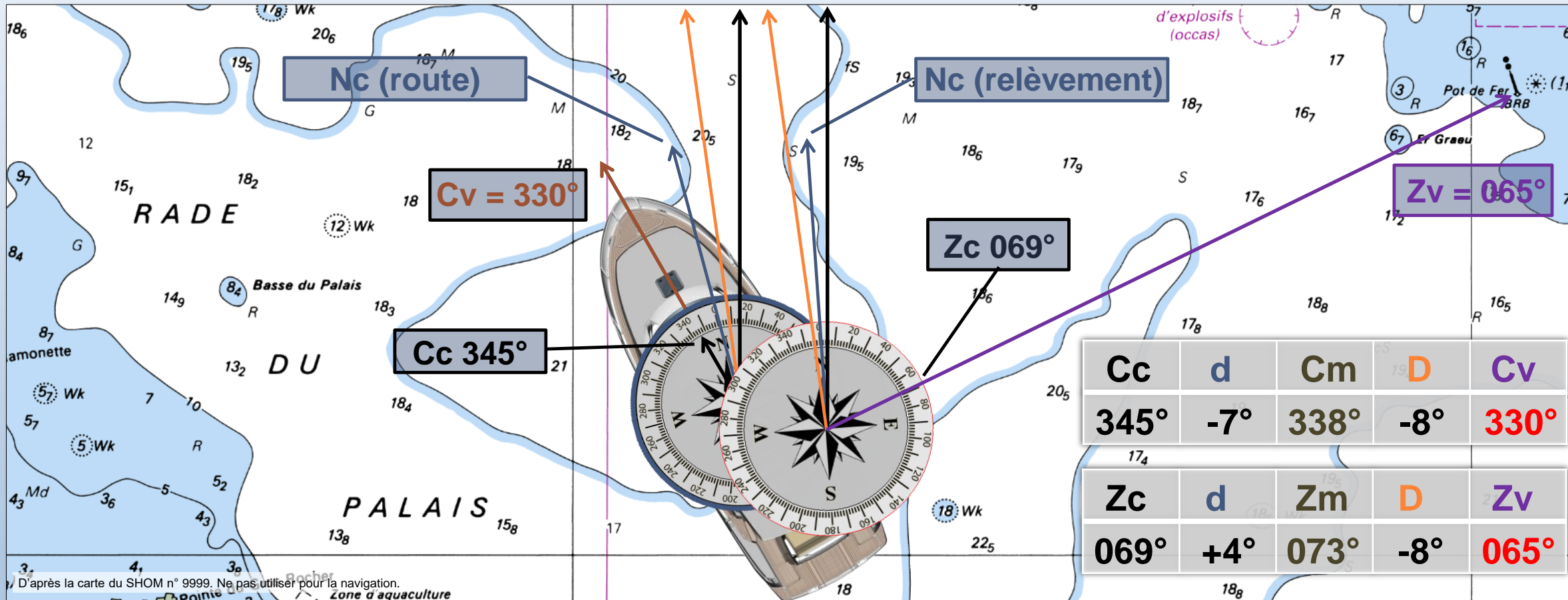


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

2 compas, 2 déviations



Synthèse de cet exemple avec une déclinaison de **8°W**.

Le **Cc** est au **345°**. Avec un **d = 7°bd**, **Cv = 330°**.

Le **Zc** est au **069°**. Avec un **d = 4°td**, **Zv = 065°**.



Sources : B. LEGLATIN © PLASTIMO

IMPORTANT : il est impératif et essentiel de ne jamais mélanger les caps et les relèvements dans un même tableau.



Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Les essentiels

Le vocabulaire et ses abréviations.

- **Relèvement** : angle formé entre la direction du Nord et celle d'une observation (visée).
- **Zc** relèvement compas.
- **d** déviation du compas.
- **Zm** relèvement magnétique.
- **D** déclinaison magnétique.
- **W** variation : $W = d + D$.
- **Zv** relèvement vrai.

Le tableau d'enchaînement.

Zc	d	Zm	D	Zv
----	---	----	---	----

→ Ajouter les valeurs

← Retrancher les valeurs

+





Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Énoncé

Exercice 1



Au Sud de Quiberon, vous faites le point par 3 relèvements au compas. Vous notez la bouée *Le Pouilloux* à 038° , la tourelle *Les Trois Pierres* à 081° , la bouée *Basse du Chenal* à 103° .

Quelle est votre position ?

Quel sont les relèvements magnétiques de la tourelle *Le Four* et de la bouée *An Tréac'h* ?

(déviations du compas = 5° bd, $D = 9^\circ$ E)

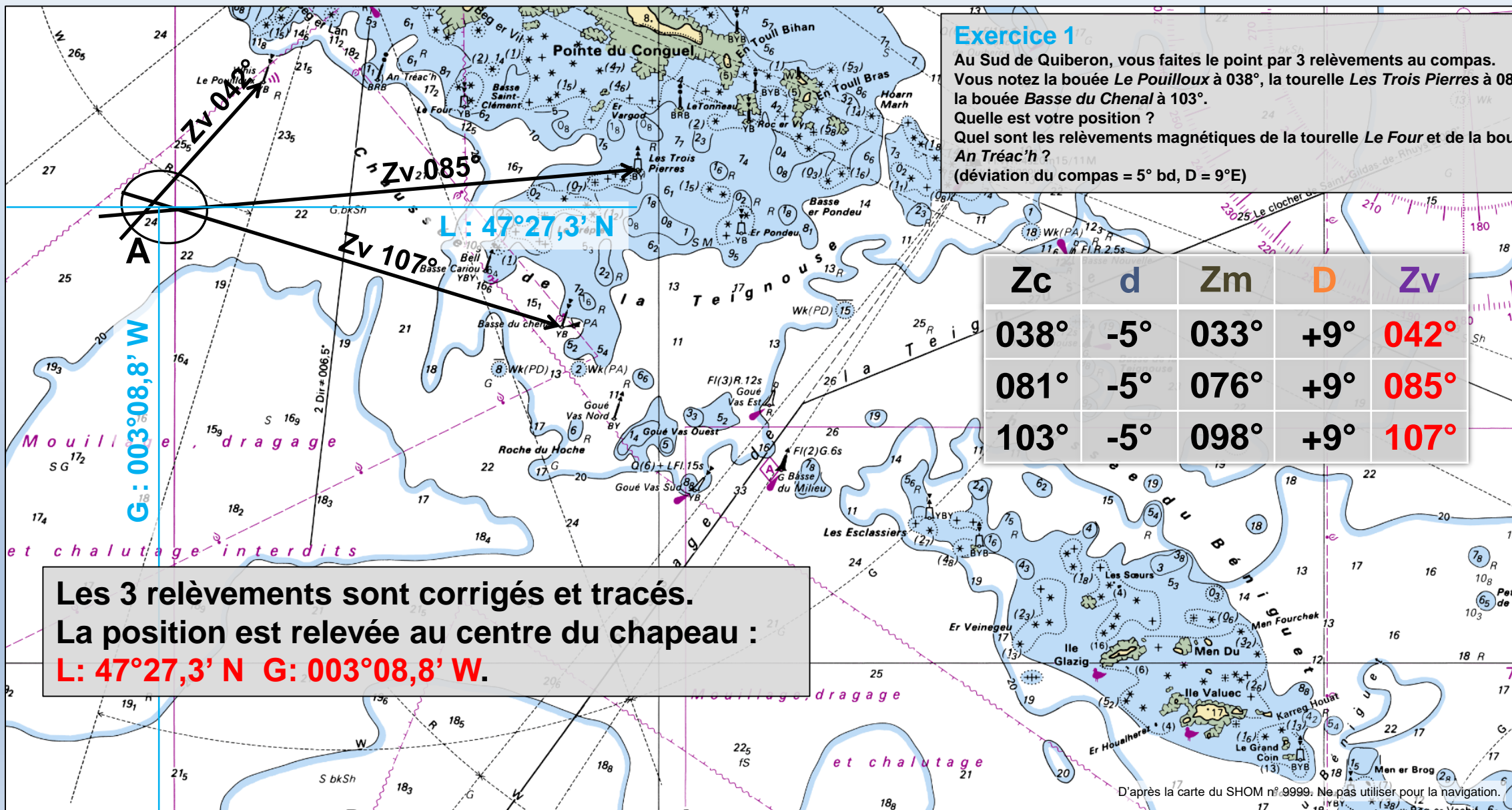


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction





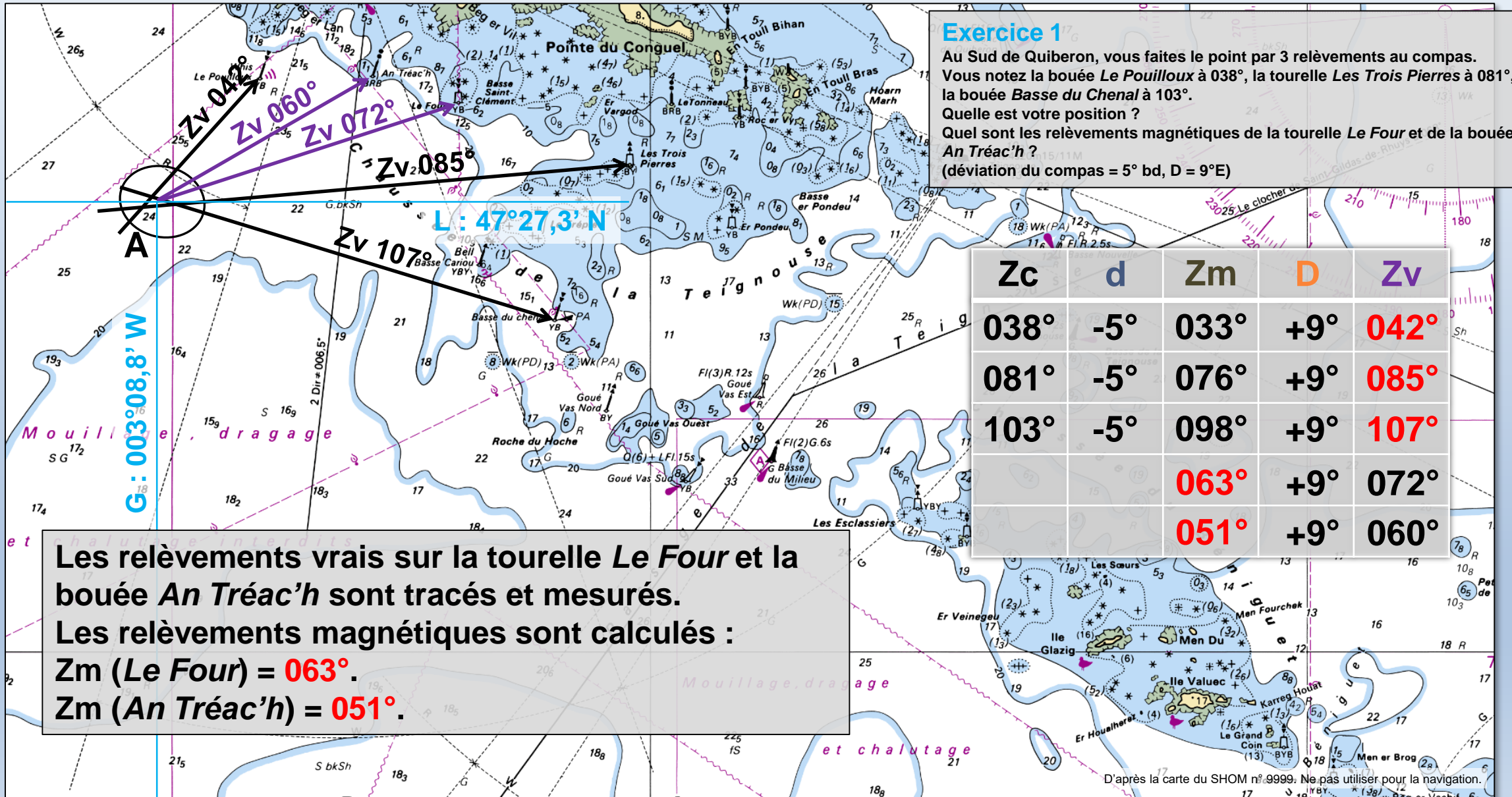
Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques

Correction





Hauturier
Xavier REYMOND

4-Faire le point
Exercices thématiques Énoncé

Exercice 2

**Vous vous trouvez sur l'alignement à $000,5^\circ$ de la rade de *Pénerf* ($D = 7^\circ E$).
Le relèvement compas de la bouée bâbord *Penvins* est à 274° ($d = 3^\circ$ td)
et celui de la bouée *Borénis* est à 039° .
Quelle est la position du navire ?**

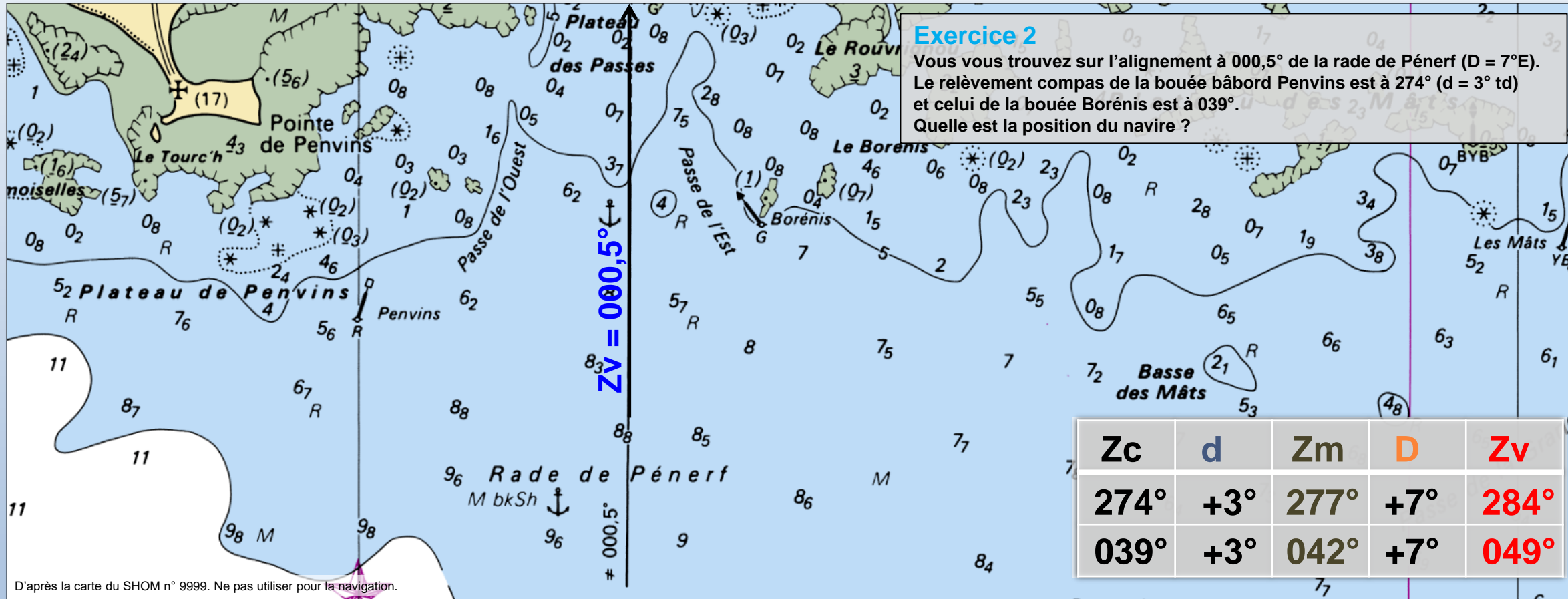


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction



L'alignement à 000,5° constitue un premier relèvement vrai.

Les autres relèvements vrais sont calculés à partir des relèvements compas, de la déviation et de la déclinaison :

- Penvins : $Zv = Zc + d + D = 274 + (+3) + (+7) = 284^\circ$.

- Borénis : $Zv = Zc + d + D = 039 + (+3) + (+7) = 049^\circ$.

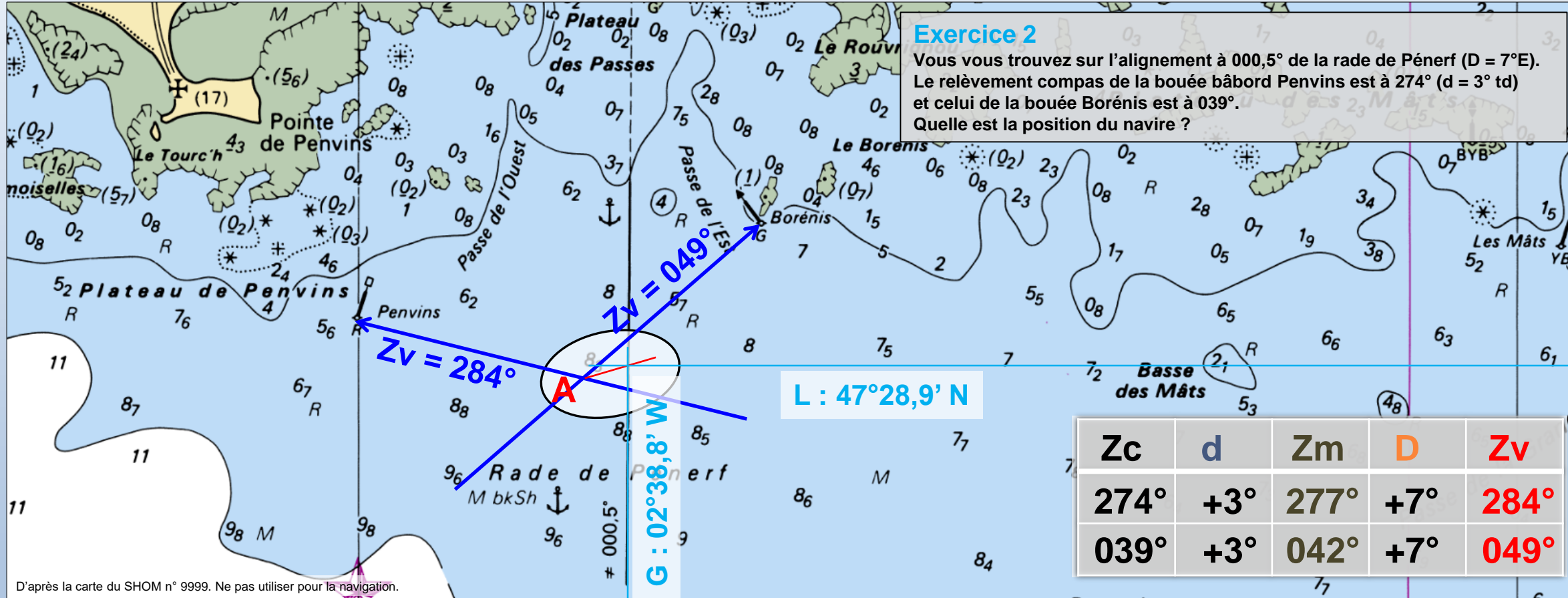


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction



Les deux relèvements vrais sont tracés sur la carte et la position est obtenue à l'intersection de l'alignement à $000,5^\circ$ et de la médiane du chapeau issue du point A.

L : 47°28,9' N, G : 02°38,8' W.



Hauturier
Xavier REYMOND

4-Faire le point
Exercices thématiques Énoncé

Exercice 3

À 15 nd, en suivant une route surface au 280° au départ de la cardinale Sud *Le Chariot* (Sud d'Hoëdic), la dérive due à un vent de Nord est de 8° . Quel est le cap suivi par le barreur ? ($d = 0^\circ$, $D = 1^\circ W$)
Quels seront les Zc de la tourelle cardinale Ouest *Er Palaire* (détruite) et du sommet de l'île *aux chevaux* (point d'altitude 21) au bout de 12 min de route avec une variation du compas de relèvement de $6^\circ W$?
Quelle sera la position par rapport au feu de la pointe de *Kerdonis* ?



Hauturier

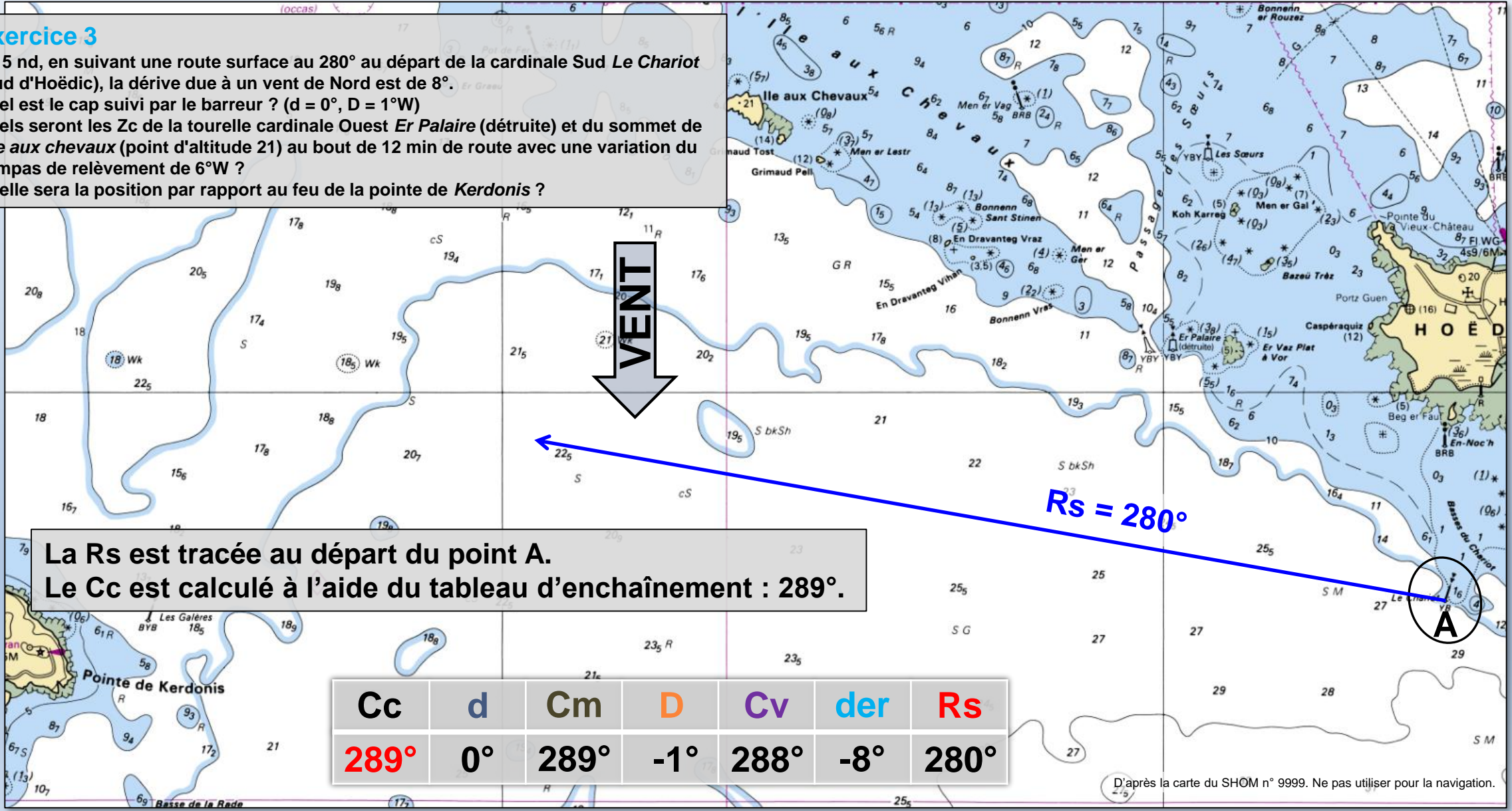
Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction

Exercice 3

À 15 nd, en suivant une route surface au 280° au départ de la cardinale Sud *Le Chariot* (Sud d'Hoëdic), la dérive due à un vent de Nord est de 8° . Quel est le cap suivi par le barreur ? ($d = 0^\circ$, $D = 1^\circ W$)
 Quels seront les Zc de la tourelle cardinale Ouest *Er Palaire* (détruite) et du sommet de l'île aux chevaux (point d'altitude 21) au bout de 12 min de route avec une variation du compas de relèvement de $6^\circ W$?
 Quelle sera la position par rapport au feu de la pointe de *Kerdonis* ?





Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction

Exercice 3

À 15 nd, en suivant une route surface au 280° au départ de la cardinale Sud *Le Chariot* (Sud d'Hoëdic), la dérive due à un vent de Nord est de 8° . Quel est le cap suivi par le barreur ? ($d = 0^\circ$, $D = 1^\circ W$)
 Quels seront les Zc de la tourelle cardinale Ouest *Er Palaire* (détruite) et du sommet de l'île aux chevaux (point d'altitude 21) au bout de 12 min de route avec une variation du compas de relèvement de $6^\circ W$?
 Quelle sera la position par rapport au feu de la pointe de *Kerdonis* ?

Zc	W	Zv
069°	-6°	063°
348°	-6°	342°

La distance AB est calculée :

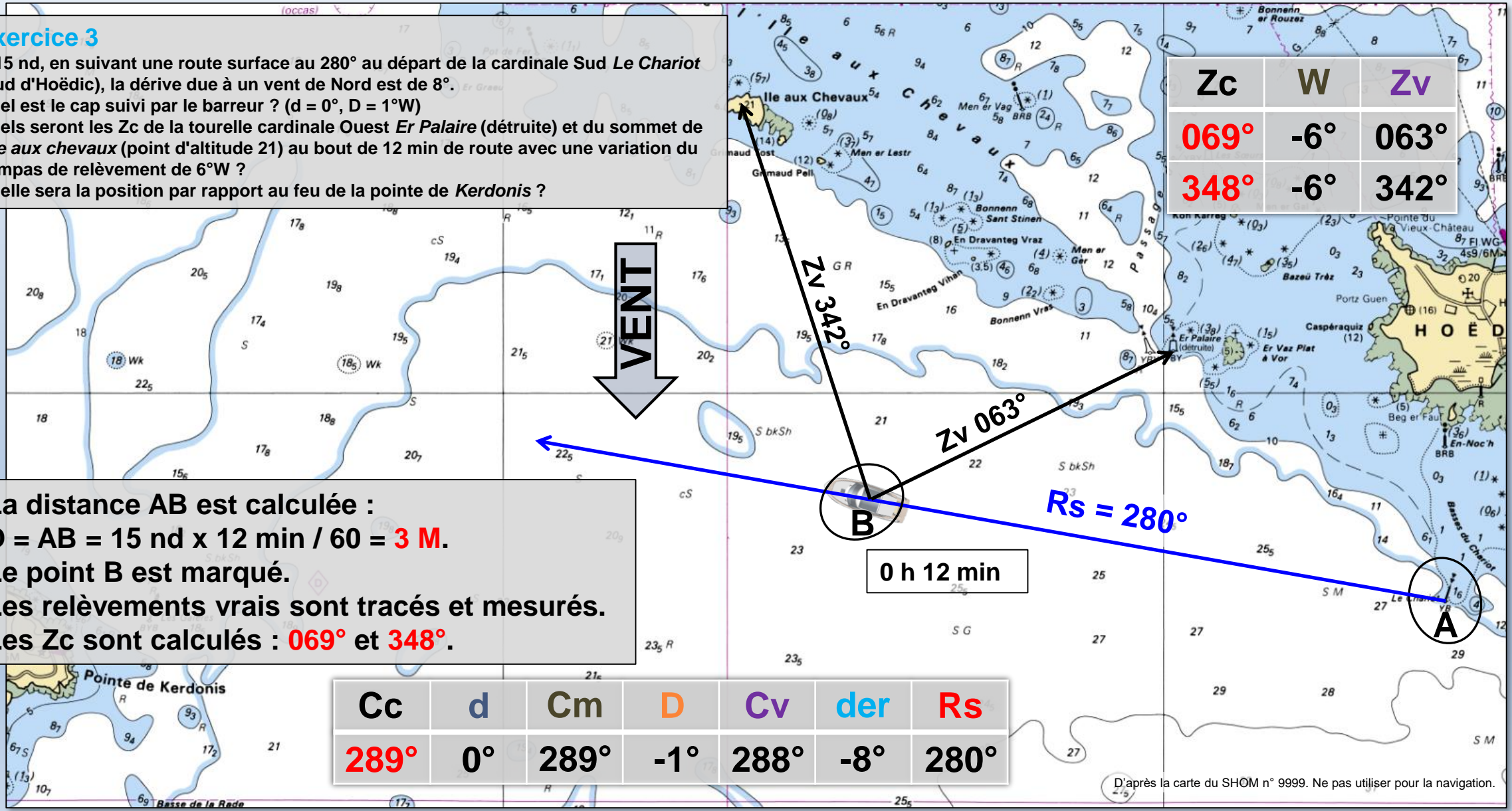
$$D = AB = 15 \text{ nd} \times 12 \text{ min} / 60 = 3 \text{ M.}$$

Le point B est marqué.

Les relèvements vrais sont tracés et mesurés.

Les Zc sont calculés : **069°** et **348°**.

Cc	d	Cm	D	Cv	der	Rs
289°	0°	289°	-1°	288°	-8°	280°





Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Exercices thématiques Correction

Exercice 3

À 15 nd, en suivant une route surface au 280° au départ de la cardinale Sud Le Chariot (Sud d'Hoëdic), la dérive due à un vent de Nord est de 8°. Quel est le cap suivi par le barreur ? ($d = 0^\circ$, $D = 1^\circ W$)
 Quels seront les Zc de la tourelle cardinale Ouest Er Palaire (détruite) et du sommet de l'île aux chevaux (point d'altitude 21) au bout de 12 min de route avec une variation du compas de relèvement de 6°W ?
 Quelle sera la position par rapport au feu de la pointe de Kerdonis ?

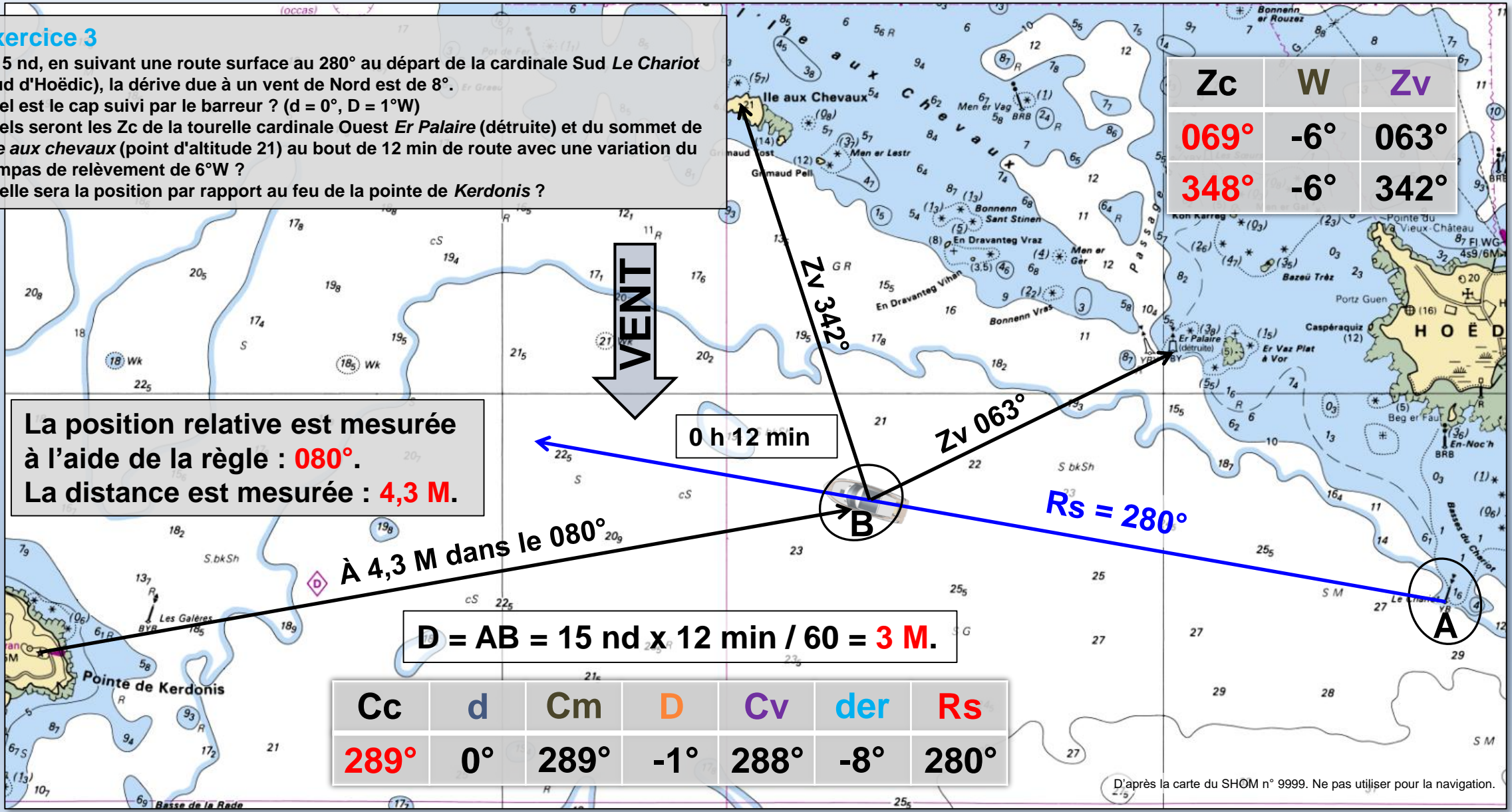
La position relative est mesurée à l'aide de la règle : **080°**.
 La distance est mesurée : **4,3 M**.

À 4,3 M dans le 080°

$D = AB = 15 \text{ nd} \times 12 \text{ min} / 60 = 3 \text{ M}$.

Zc	W	Zv
069°	-6°	063°
348°	-6°	342°

Cc	d	Cm	D	Cv	der	Rs
289°	0°	289°	-1°	288°	-8°	280°





Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Vérifier un compas

Pour vérifier la déviation d'un compas et établir sa courbe de déviation, une solution simple consiste à placer successivement le bateau dans l'axe de différents alignements et de comparer les valeurs compas aux valeurs vraies relevées sur la carte.

Naturellement, il faudra tenir compte de la déclinaison magnétique du lieu et opérer les calculs correspondants.

Notez aussi que dans la pratique, cette opération délicate nécessitera des conditions météo favorables et une grande précision.

Courbe de déviation

Cap	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6
000°													
010°													
020°													
030°													
040°													
050°													
060°													
070°													
080°													
090°													
100°													
110°													
120°													
130°													
140°													
150°													
160°													
170°													
180°													
190°													
200°													
210°													
220°													
230°													
240°													
250°													
260°													
270°													
280°													
290°													
300°													
310°													
320°													
330°													
340°													
350°													



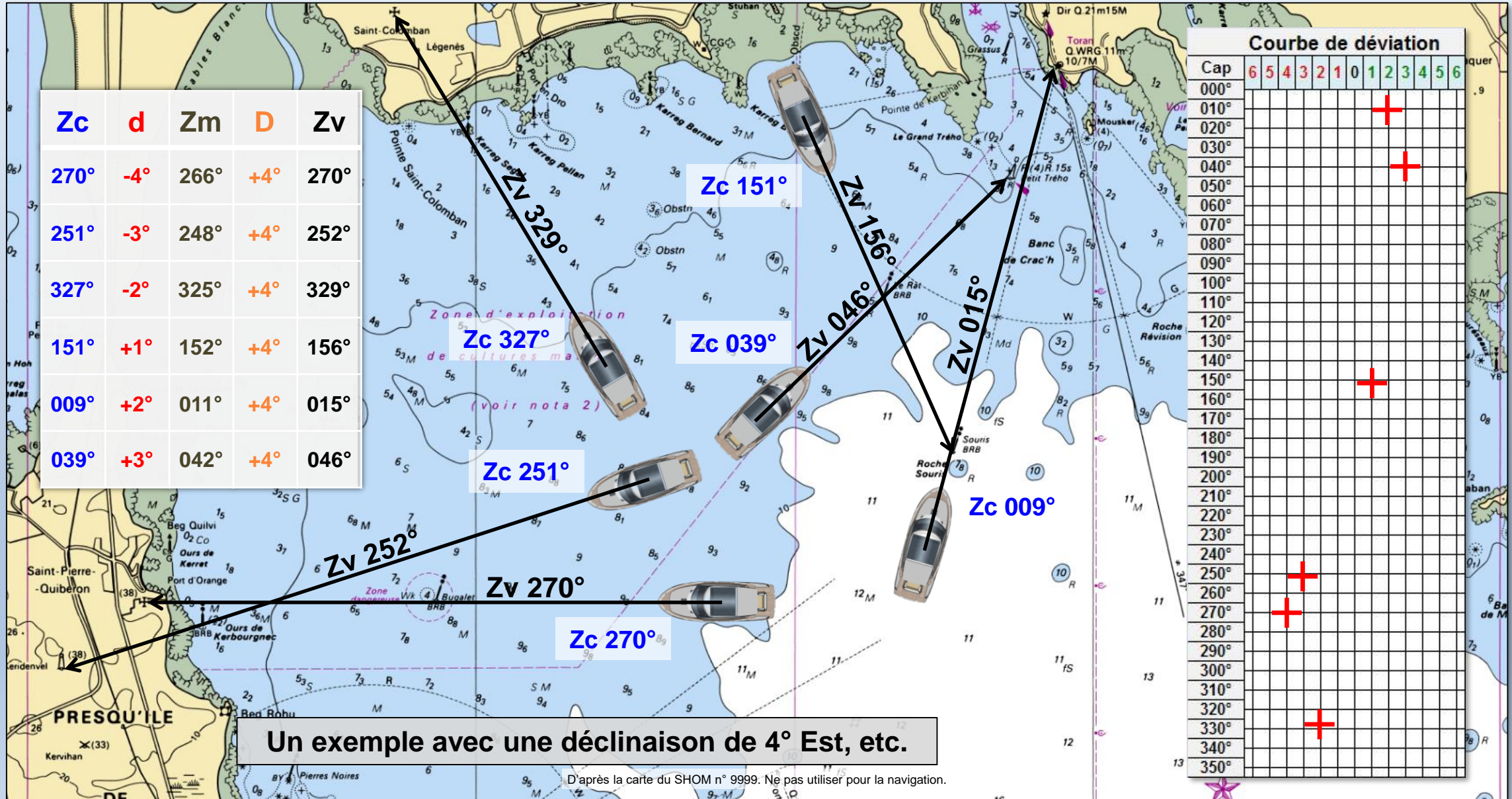


Hauturier

Xavier REYMOND

4-Faire le point

Vérifier un compas





Hauturier
Xavier REYMOND

4-Faire le point

à suivre

le chapitre 5

"Route surface – Route fond"

Le Palais