A detailed nautical chart of the Bay of Biscay, showing depth contours, navigational aids, and geographical features. The chart includes labels for 'Basse des Mâts', 'Basse de Pénert', 'Passe de la Grande Accro', 'Passe de la Laitingue', 'Basse de Loscolo', 'Pointe de Losco', 'Basse du Bile', 'Ile Dumet', 'Plateau de Piriac', 'Grand Norven', 'Petit Norven', 'Le Rohtré', 'Nonnerven', 'Blouguil', 'Le Ligogne', 'Piriac-sur-Mer', 'Pointe du Castelli', 'Basses du Bichel', and 'S. Nazaire'. A large blue text overlay reads 'CARTOGRAPHIE'.

CARTOGRAPHIE

Mis à jour le 1^{er} mars 2016

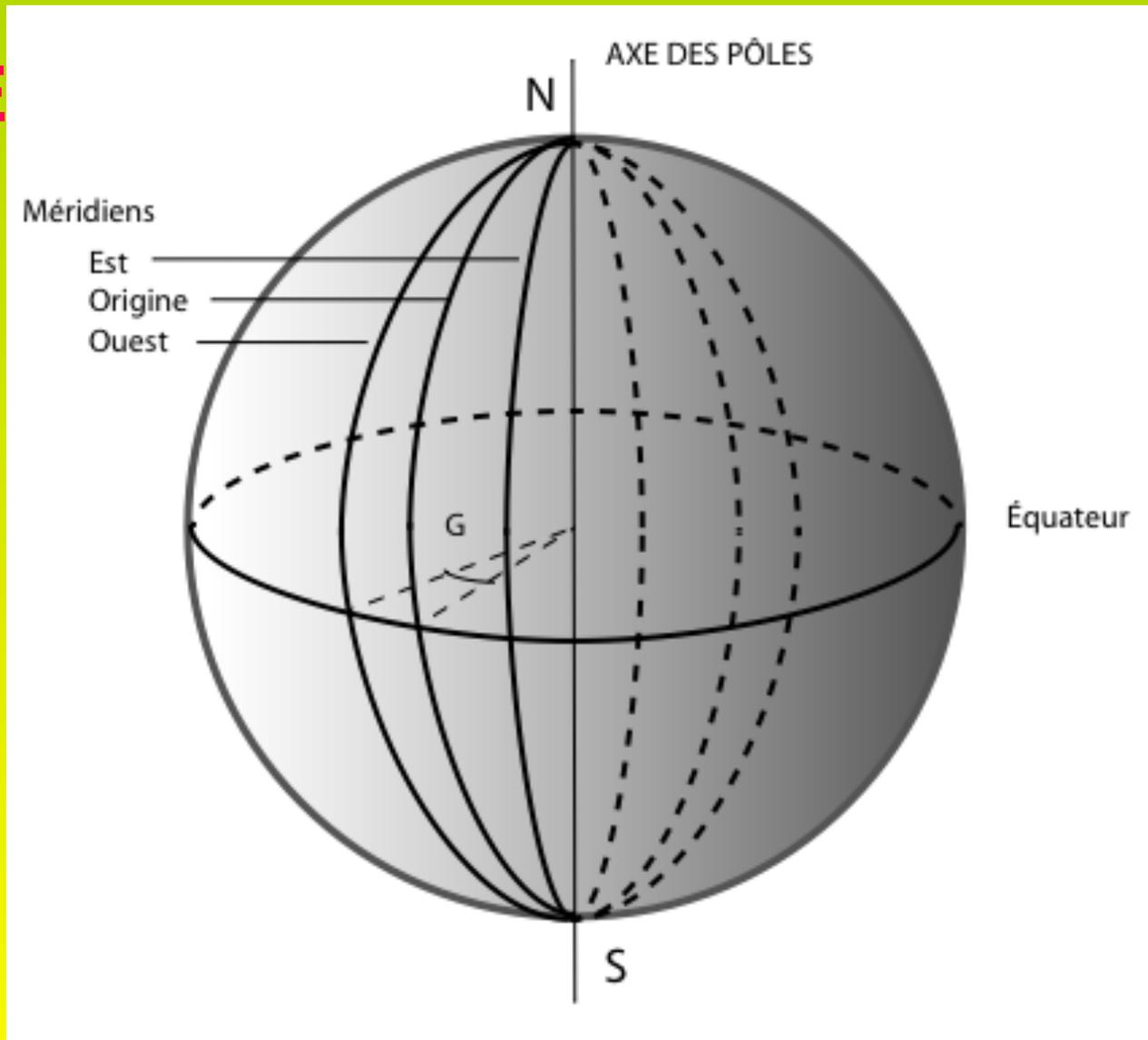
REPÉRAGE D' UN POINT

- **La Terre est, grossièrement, une sphère...**
- **On peut repérer un point par:**
 - Son altitude (sur la mer, pas de problème!)
 - Deux angles:
 - L' un mesuré à partir de l' équateur: la latitude (L)
 - L' autre mesuré à partir d' un méridien choisi arbitrairement: la longitude (G)
- **Sur une carte, le point est repéré par deux coordonnées planes (X et Y).**
- **Le problème est de faire coïncider coordonnées et angles...**

COORDONNÉES

- LONGITUDE

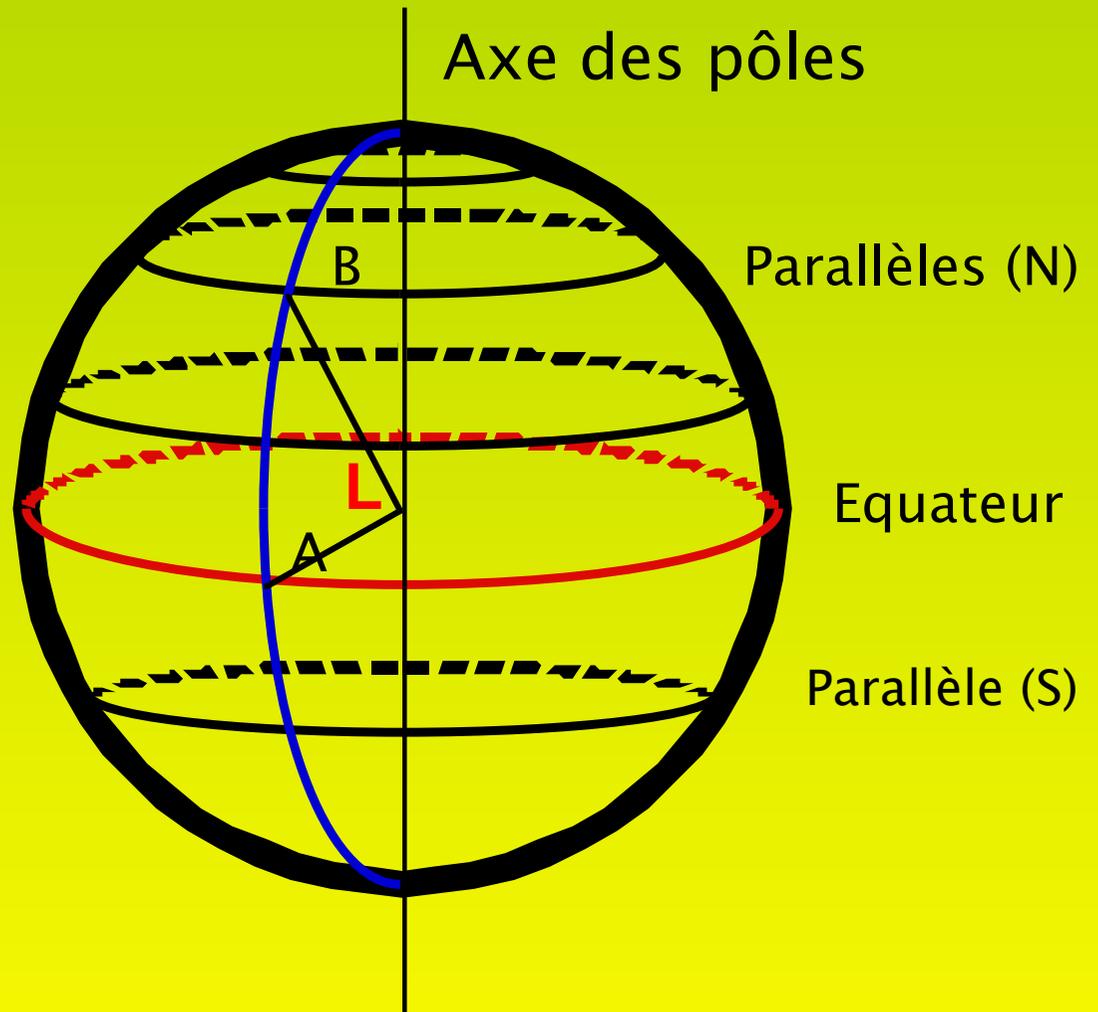
C'est l'angle G que font entre eux le méridien du lieu et le méridien origine.



COORDONNÉES

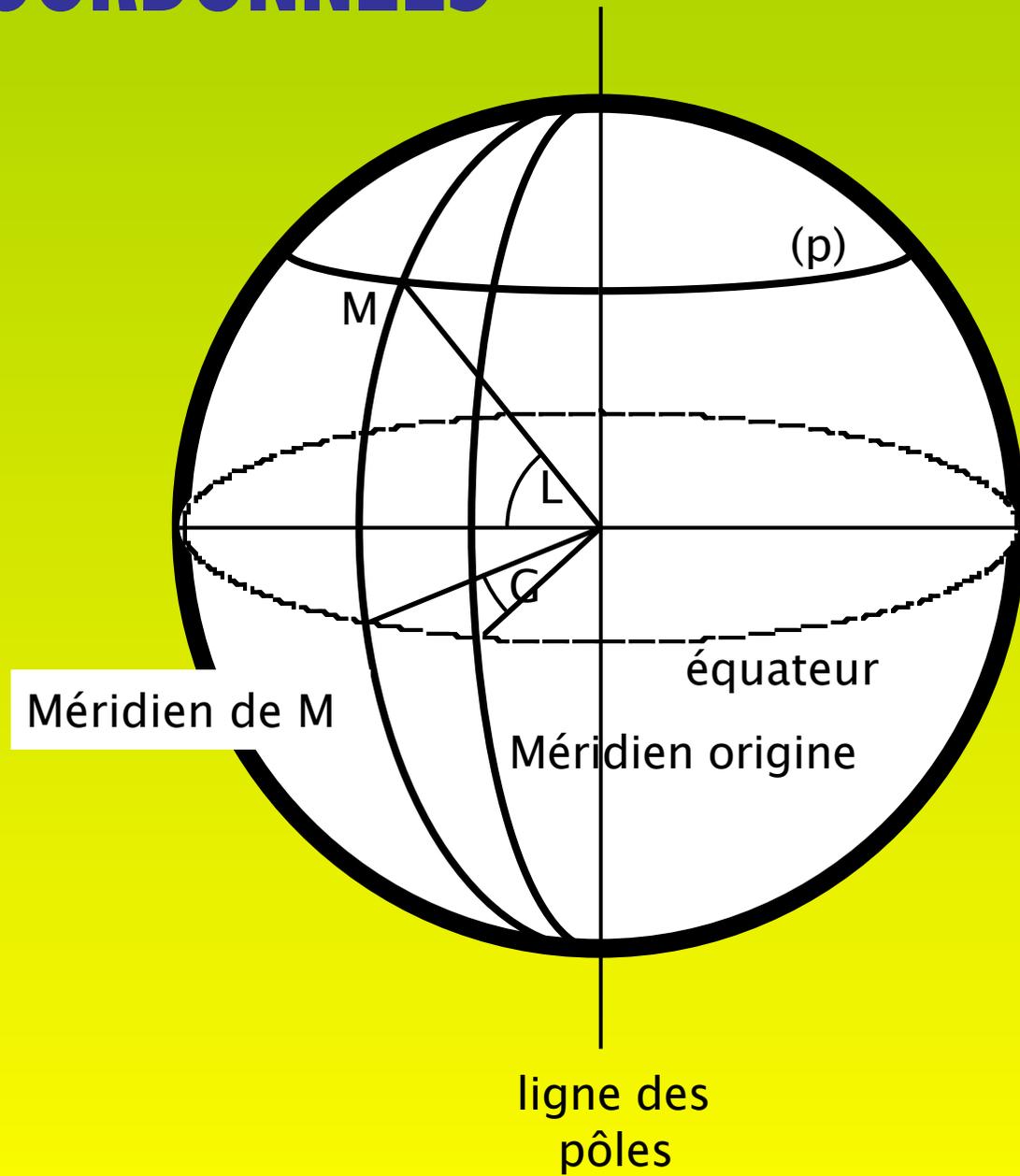
- LATITUDE**

C' est l' angle L , mesuré sur le méridien, que font entre eux l'équateur et le parallèle passant par le point considéré.



COORDONNÉES

- Synthèse



COORDONNÉES

- Ce système Lat,Lon n'est pas le seul système de coordonnées utilisé en marine ou en astronomie
- Outre ces coordonnées géographiques (L=latitude, G=longitude), il existe:
 - Les coordonnées horizontales (auteur et azimut)
 - Les coordonnées horaires (angle horaire et déclinaison)
 - Les coordonnées équatoriales: ascension verse et déclinaison

COORDONNÉES

- Mais elles sont essentiellement utilisées en astronomie...
- Et donc fondamentales pour se repérer sur la sphère terrestre en pleine mer sans GPS.
- Mais pour cela il faut connaître le maniement du sextant et de la calculette (ce qui est plus simple que la table de log...)
- Donc on arrête là avec ce type de coordonnée.

LES REPRÉSENTATIONS

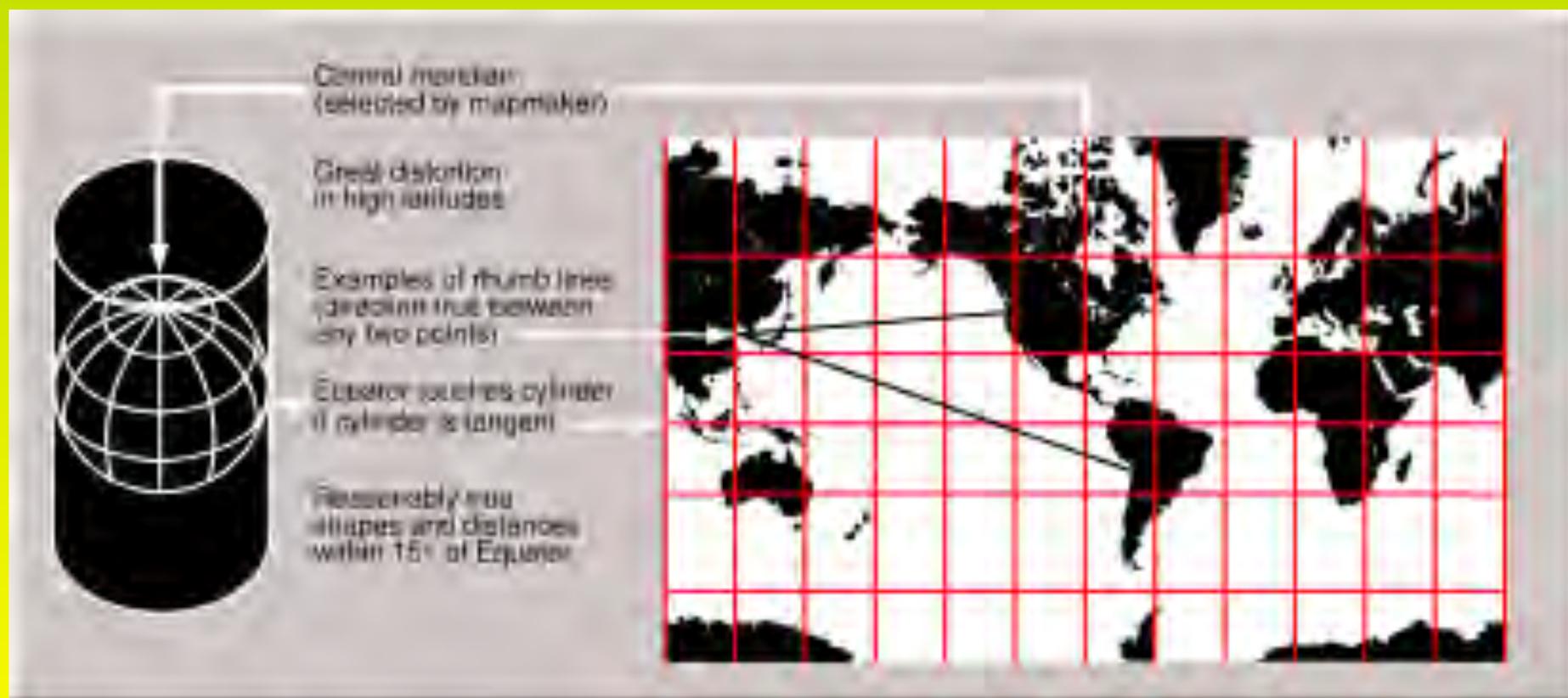
- **Problème: représenter une sphère sur une carte plane**
- **Solution exacte: il n'y en a pas!**
- **Solutions approchées: dépendent de l'échelle de la carte.**
 - Échelle 1/50000 à 1/500000000 et plus: projection de Mercator
 - Échelles plus faibles:
 - PROJECTION CÔNIQUE (Lambert)
 - PROJECTIONS STEREOGRAPHIQUES
 - PROJECTIONS GNOMIQUES

LA PROJECTION DE MERCATOR

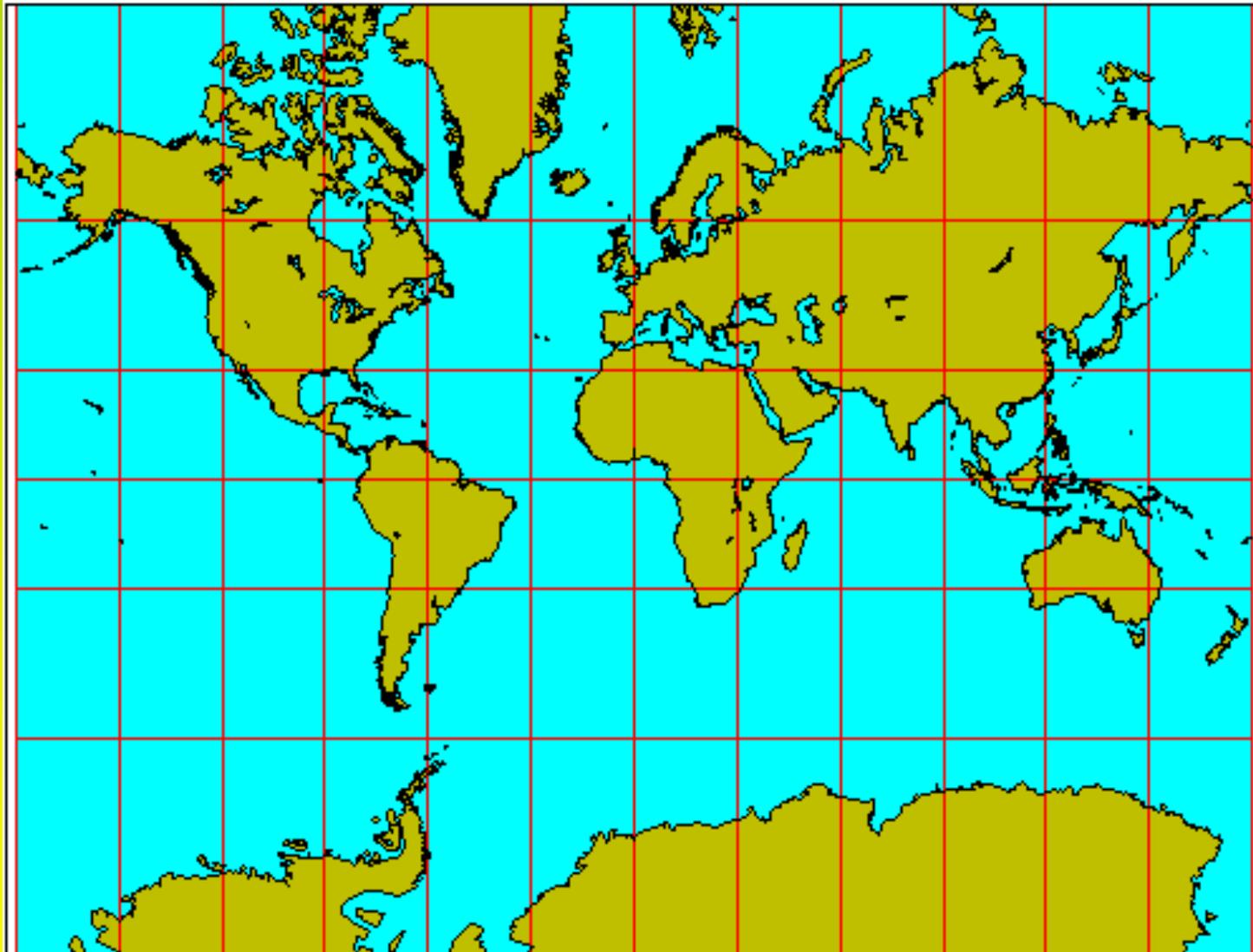
- **Une des plus anciennes... mais toujours actuelle, car:**
 - Bonne représentation aux latitudes basses et moyennes;
 - Projection conforme;
 - Échelle variable avec la latitude, mais variation convenable.

LA PROJECTION DE MERCATOR

- Définition

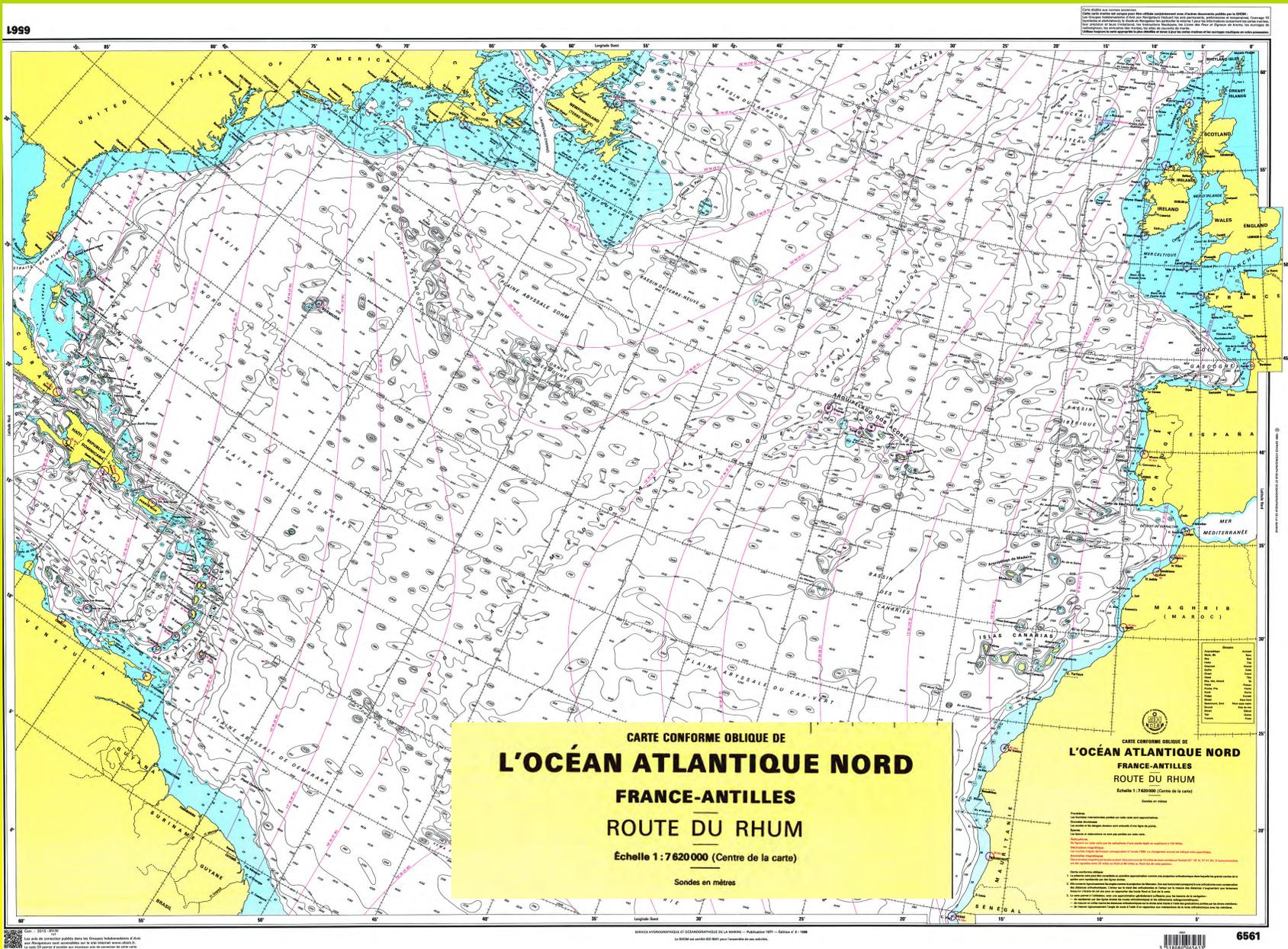


PROJECTION DE MERCATOR



Noter l'écartement croissant des parallèles

PROJECTION CONFORME OBLIQUE



PARTIE 2

SYMBOLISME DES CARTES

CARTOGRAPHIE NIVEAUX

Niveaux de marée et informations portées sur les cartes

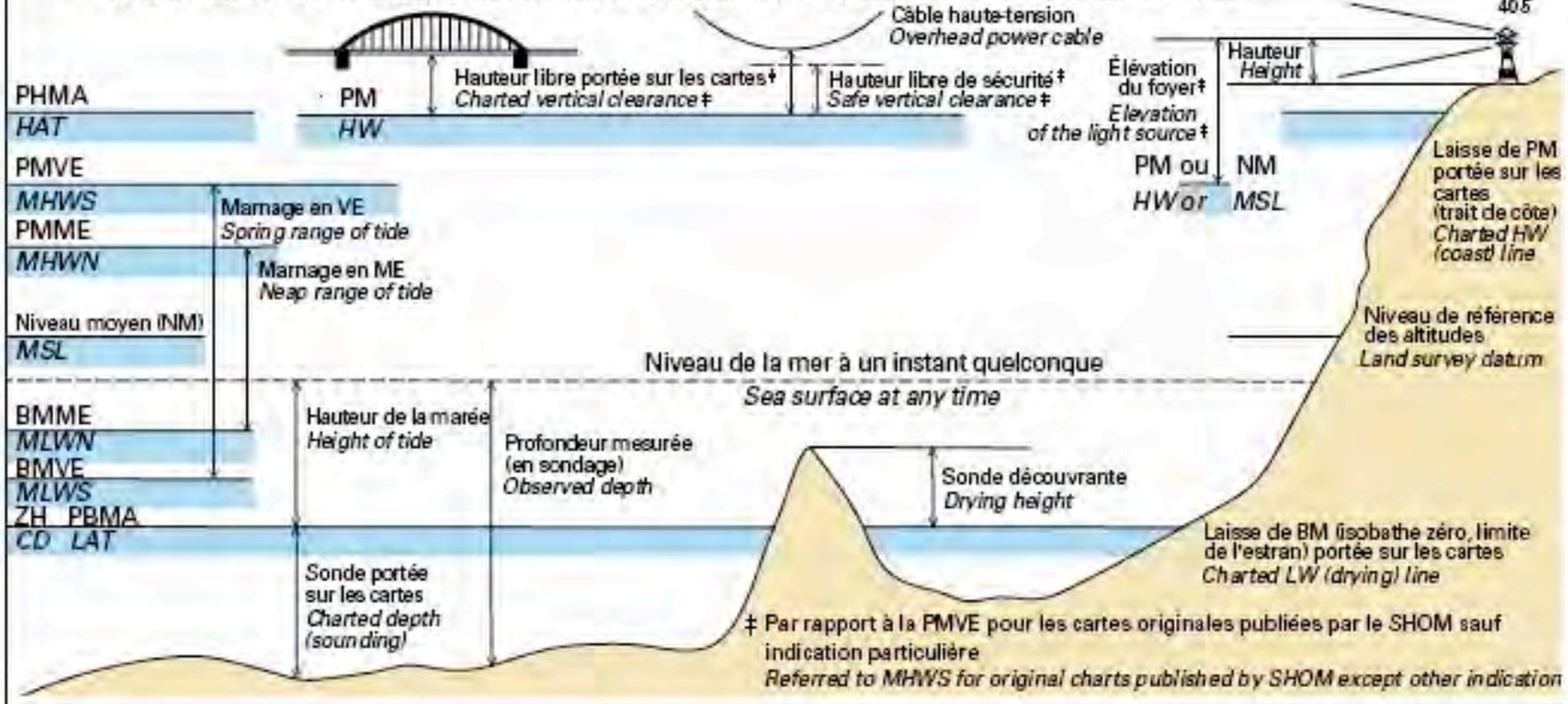
Tidal Levels and Charted Data

Hauteur libre → D
Vertical clearance → Introduction

Niveaux de référence → Introduction
Planes of reference → Introduction

Marégraphie → T
Tide gauge → T

20 Les niveaux de référence ne sont pas toujours identiques à ceux précisés sur le schéma. Ils sont en général définis dans le titre de la carte. 302.2
Planes of reference are not exactly as shown below for all charts. They are usually defined in notes under chart titles. 380.1
40.5

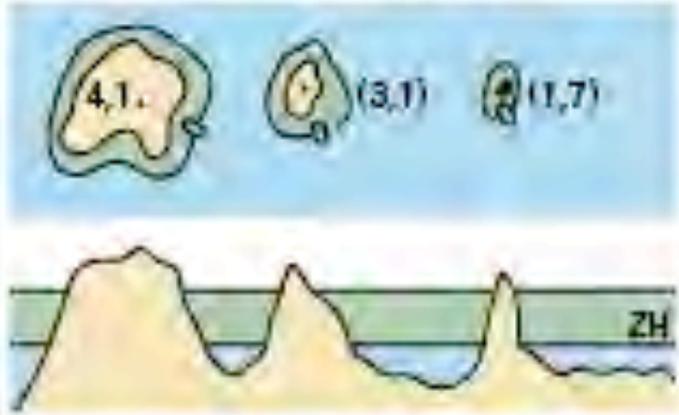
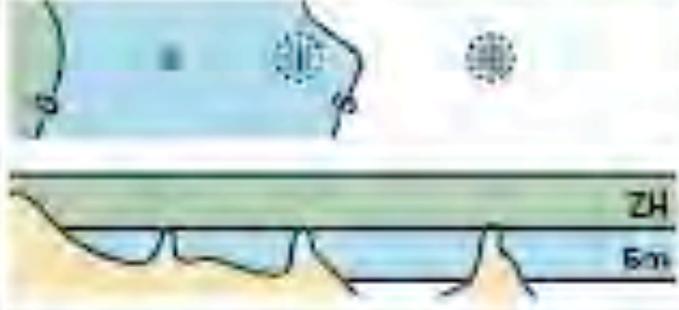


CARTOGRAPHIE: NIVEAUX

- **IL Y A DONC 3 NIVEAUX DE RÉFÉRENCE:**
 - **LE NIVEAU DES ALTITUDES**, donné par la hauteur moyenne de la mer [géographes];
 - **LE NIVEAU HYDROGRAPHIQUE**, donné par la plus basse mer observable (coeff. 20) [hydrographes]
 - **LE NIVEAU DU FOYER DES PHARES**, donné par la hauteur d'une haute mer de vives eaux, de coefficient 95

pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué?

CARTOGRAPHIE:ROCHES (1)

	<p>Rocher (îlot) qui ne couvre pas, cote rapportée au niveau de référence des altitudes</p> <p>Si la roche ne couvre pas, le repère est le « 0 » des altitudes.</p>
	<p>Roche qui couvre et découvre, cote rapportée au zéro hydrographique</p> <p>À l'opposé, si la roche est couverte d'eau, même de temps en temps, le repère est le « 0 » hydrographique: PBMA.</p>
	<p>Roche à fleur d'eau, au niveau du zéro hydrographique</p> <p>Si la roche est « à fleur d'eau », elle est du même type que les précédentes.</p>

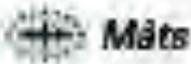
CARTOGRAPHIE:ROCHES (2)

<p>13</p>		<p>Roche dangereuse pour la navigation de surface, toujours submergée, de profondeur inconnue et donc rapportée au zéro hydrographique</p>
<p>14 14.1</p>		<p>Roche dangereuse pour la navigation de surface, toujours submergée, de profondeur connue et donc rapportée au <u>zéro hydrographique</u></p> <p>située dans la zone de profondeur correspondante</p> <p>Ce qui se traduit par une croix sans pointillés autour d'elle</p>
<p>14.2</p>		<p>située en dehors de la zone de profondeur correspondante</p> <p>Donc pointillés autour du symbole +/- changement de couleur</p>

CARTOGRAPHIE LES EPAVES (1)

	<p>Épave, coque toujours découverte, sur les cartes à grande échelle (cote rapportée au niveau de référence des altitudes)</p>
	<p>Épave couvrant et découvrant sur les cartes à grande échelle (cote rapportée au zéro hydrographique)</p> <p>Couvrant et découvrant: couleur comme l'estran, et cote rapportée au zéro hydrographique.</p>
	<p>Épave submergée, de profondeur connue, sur les cartes à grande échelle</p> <p>Et située en dehors de la zone de profondeur correspondante</p>
	<p>Épave submergée, de profondeur inconnue, sur les cartes à grande échelle</p> <p>Et située en dehors de la zone de profondeur correspondante</p>

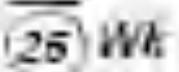
CARTOGRAPHIE EPAVES (2)

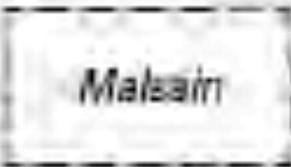
	<p>Épave dont une partie de la coque ou des superstructures sont visibles à basse mer <i>Wreck showing any portion of hull or superstructure at the level of Chart Datum</i></p>
	<p>Épave dont seul(s) le(s) mât(s) est (sont) visible(s) à basse mer <i>Wreck of which the mast(s) only are visible at Chart Datum</i></p>
	<p>Épave dont le brassiage connu a été déterminé seulement par sondage <i>Wreck, least depth known obtained by sounding only</i></p>
	<p>Épave dont le brassiage connu a été contrôlé à la drague hydrographique ou par plongeur <i>Wreck, least depth known, swept by wire drag or diver</i></p>

CARTOGRAPHIE LES EPAVES (3)

	<p>Épave de brassiage inconnu, considérée potentiellement dangereuse pour des navires de surface.</p> <p>Avertissement important : sur de nombreuses cartes, ce symbole est utilisé seulement pour les épaves de brassiage inconnu, supposées couvertes de moins de 20 mètres d'eau. Les autres épaves, représentées par le symbole K29, sont alors potentiellement dangereuses pour les navires d'un tirant d'eau supérieur à 20 mètres.</p>
	<p>Épave de brassiage inconnu</p> <p>Avertissement important : sur de nombreuses cartes, ce symbole est utilisé pour les épaves de brassiage inconnu, supposées couvertes de plus de 20 mètres d'eau. Les épaves ainsi représentées sont alors potentiellement dangereuses pour les navires d'un tirant d'eau supérieur à 20 mètres.</p> <p>Nota : ce symbole est aussi utilisé pour toutes les épaves dans des fonds supérieurs à 200 m.</p>

CARTOGRAPHIE LES EPAVES (4)

	<p>Épave dont le brassiage est inconnu, mais estimé être supérieur à la profondeur indiquée <i>Wreck, least depth unknown, but considered to</i></p>
---	--

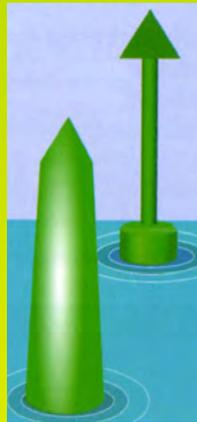
	<p>Vestiges d'une épave ou autre zone de fonds malsains, non dangereux pour la navigation mais qui constituent un danger pour le mouillage, le chalutage, etc. <i>Remains of a wreck, or other foul area, non-dangerous to navigation but to be avoided by</i></p>
---	--

PHARES ET BALISES

- **Le balisage latéral (système A)**



PORT
↑
LARGE



But: baliser des chenaux d'accès

Moyen: des balises, différentes selon qu'elles sont sur le bord gauche (bâbord) ou droit (tribord) du chenal:

Bâbord: balises rouges, portant un cylindre, numérotation paire (deux bas si rouges). De nuit: feu rouge, rythme quelconque

Tribord: balises vertes, portant un cône, numérotation impaire (un tricot vert). De nuit: feu vert, rythme quelconque

PHARES ET BALISES

- **Le balisage d'un danger**

- Soit le danger est isolé (épave...): il est balisé par une balise spécifique (Noir-rouge-noir), surmontée de deux boules;
De nuit: 2 éclats blancs groupés
- Soit la danger est plus étendu (banc, cap): c'est alors le balisage cardinal qui est utilisé. Il consiste à placer des balises repérées par leur position par rapport à l'obstacle.



PHARES ET BALISES



CARDINALE N
De nuit: scintillements blancs
continus



CARDINALE E
De nuit: 3
scintillements blancs
toutes les 10 ou 15 s

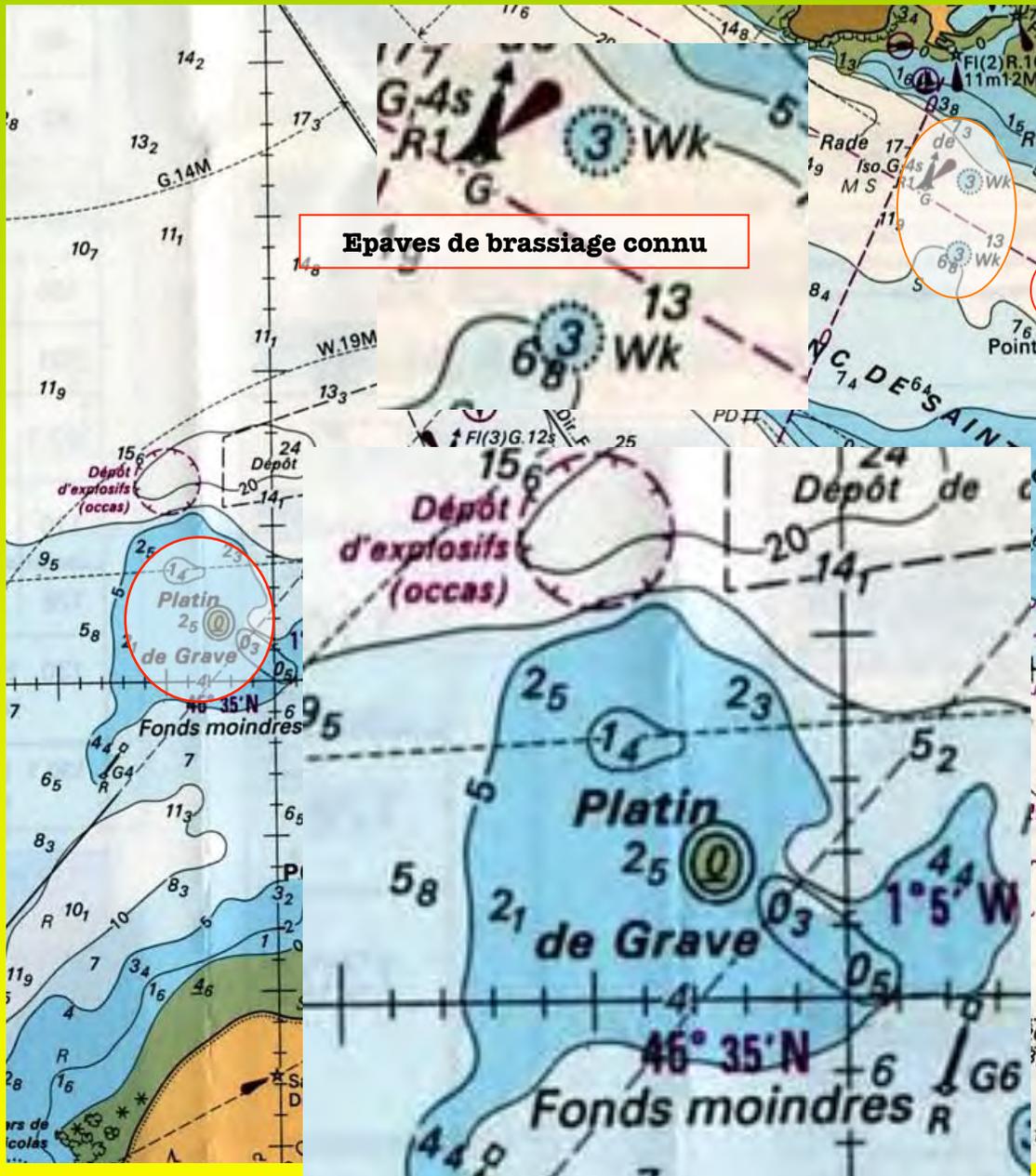
DANGER



CARDINALE W
De nuit: 9
scintillements blancs
toutes les 10 ou 15 s



CARDINALE S
De nuit: 6 scintillements blancs suivis
d' un éclat toutes les 10 ou 15 s
(*variante tunisienne: pas d' éclat...*)



Epaves de brassiage connu



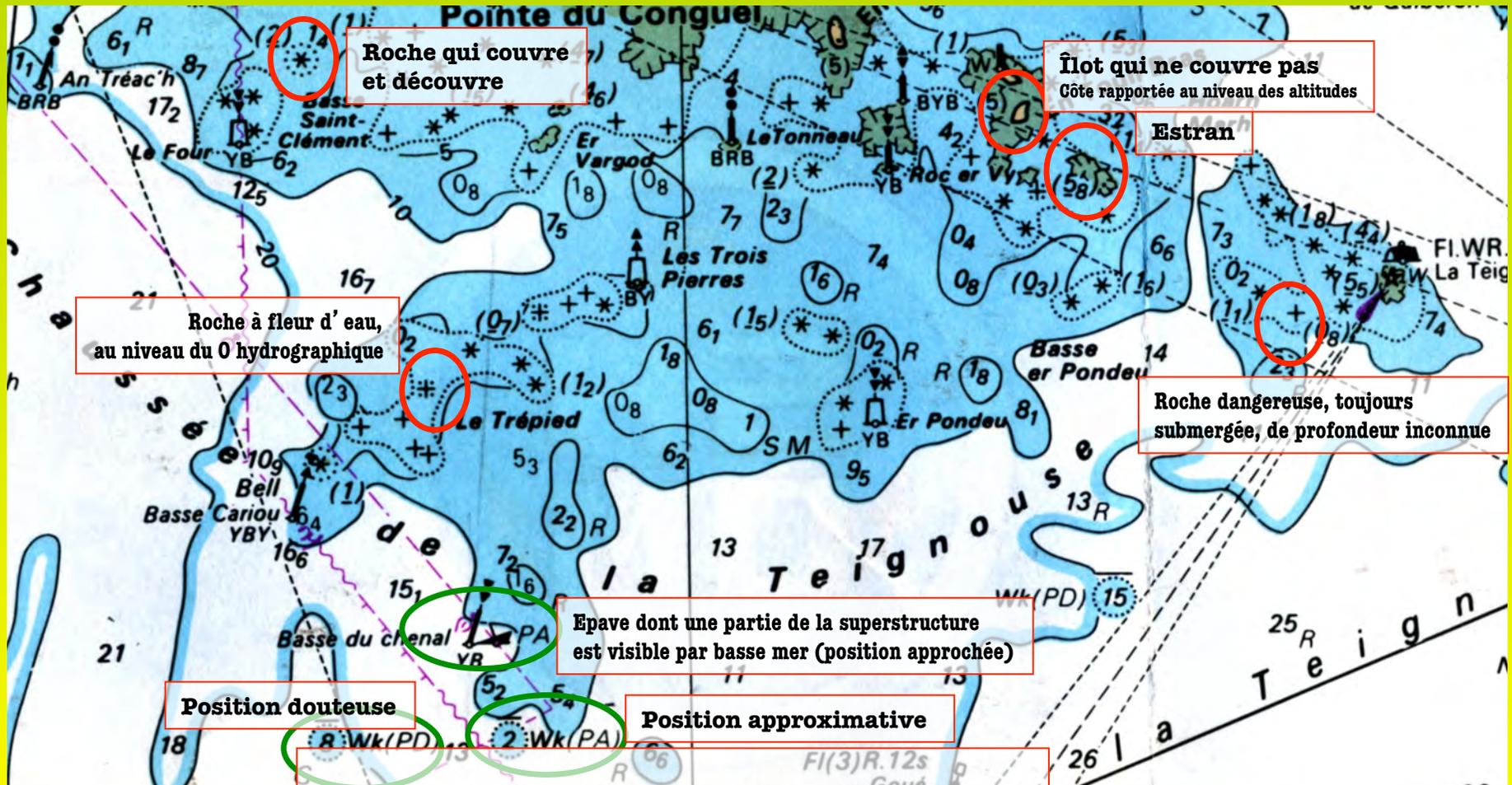
Epave de brassiage inconnu (de moins de 20m) susceptible de représenter un danger



Epave partiellement visible à basse mer

LES ROCHES SUR LA CARTE

- Qu'est-ce qui est représenté ici?



CARTOGRAPHIE DES ROCHES

- **Complétez!**

**Roche à fleur d' eau,
au niveau du 0 hydrographique**

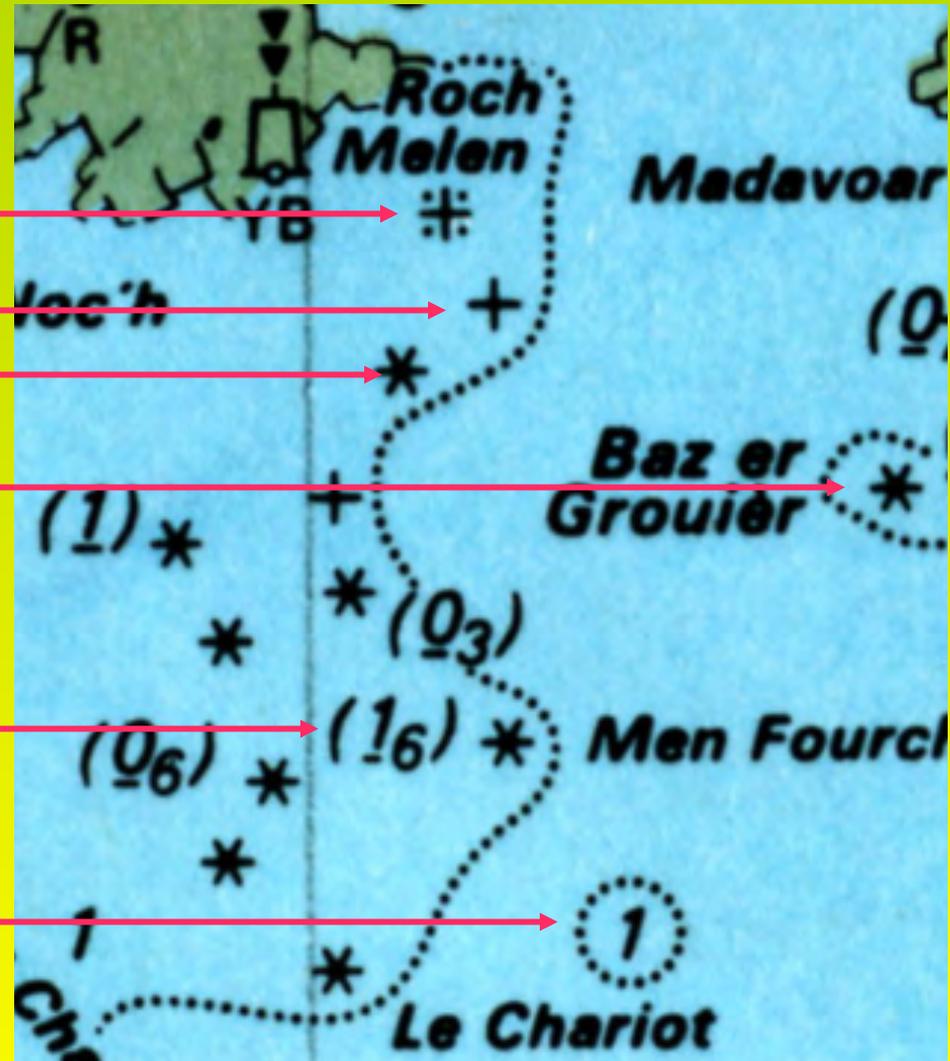
Roche dangereuse, toujours submergée

Roche couvrante et découvrante

**Roche couvrante et découvrante
(sur un haut fond: zone de
profondeur différente)**

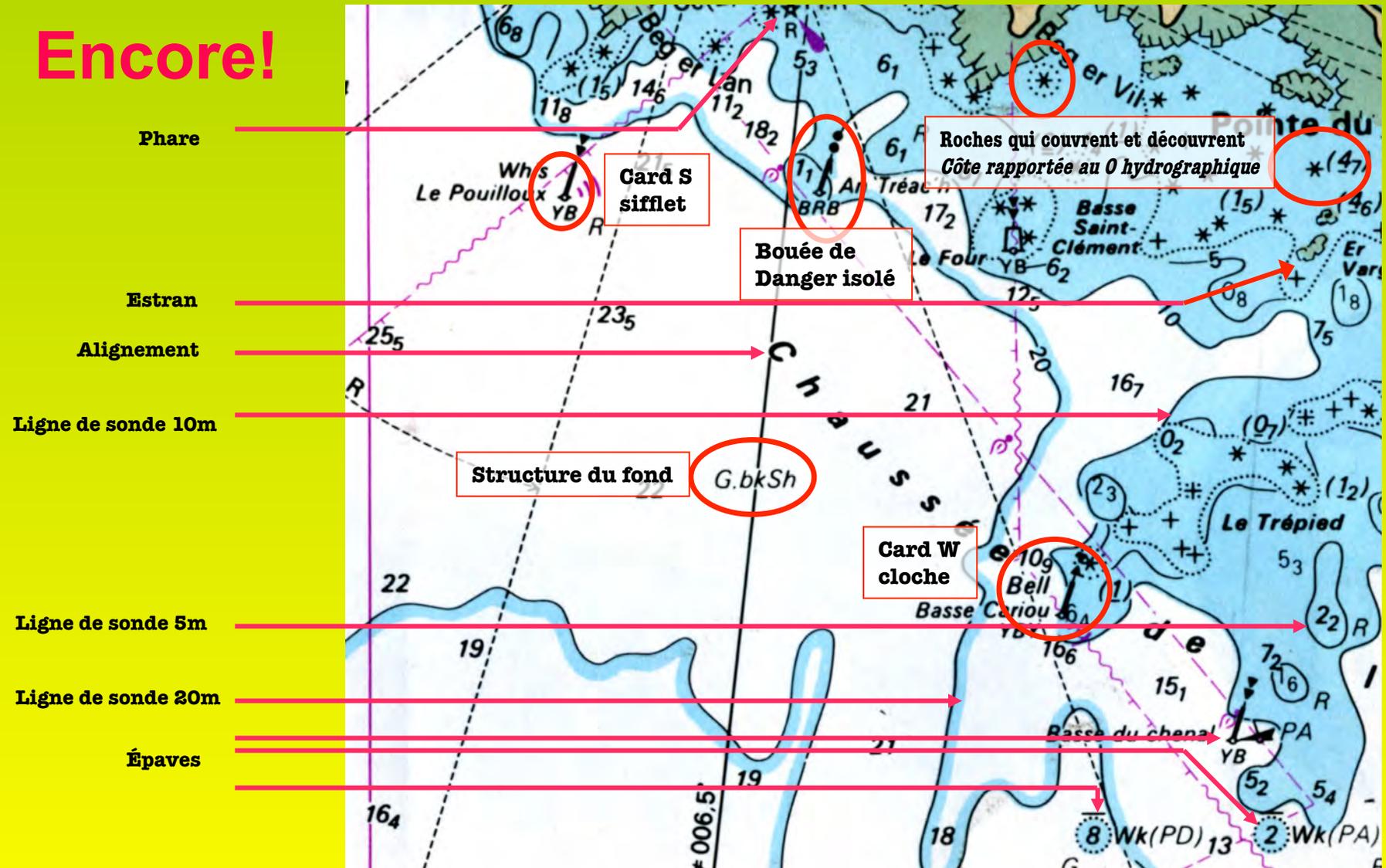
**Roche couvrante et découvrante,
Située à 1,6m au dessus du niveau PBMA**

Haut fond

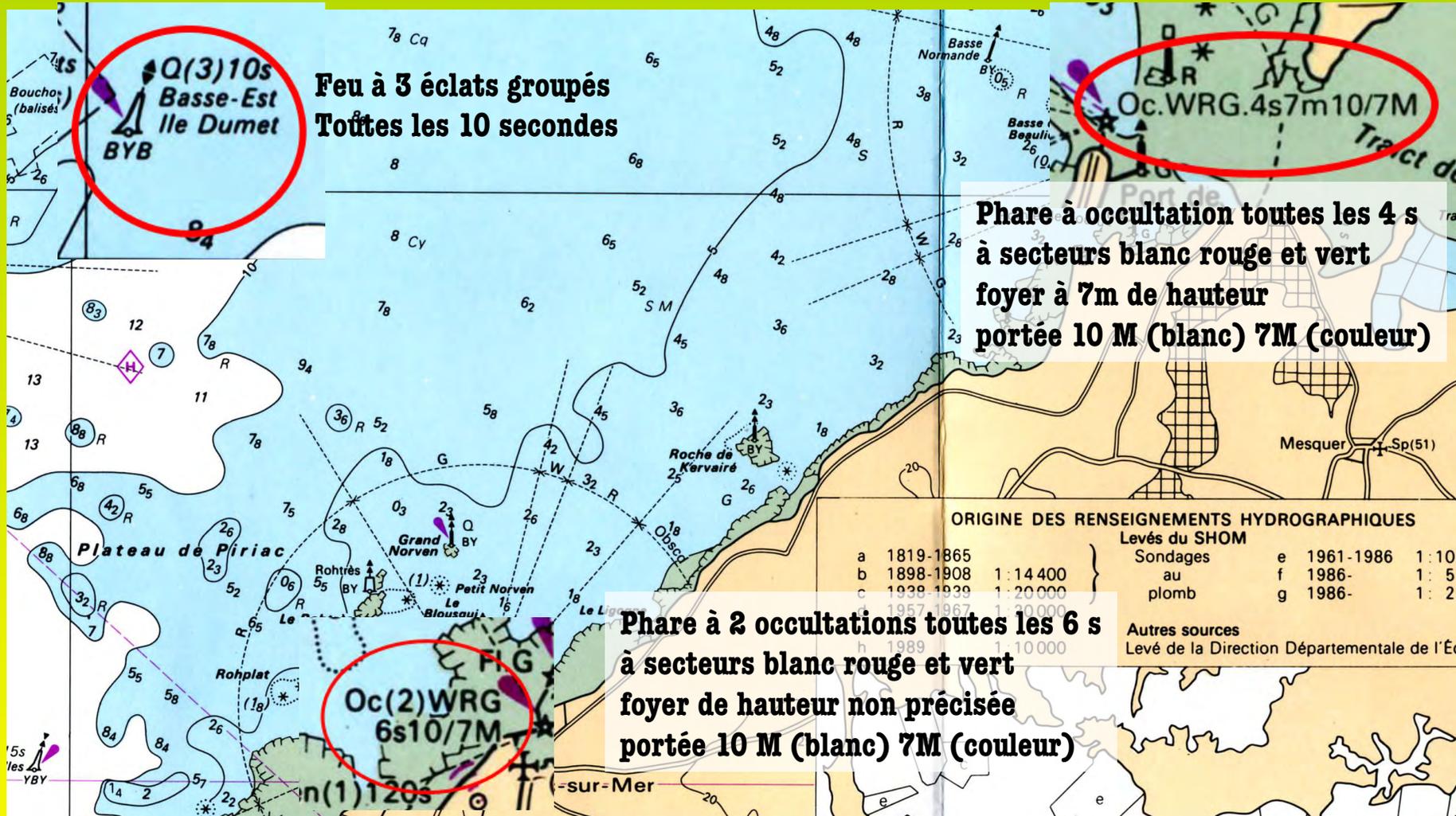


CARTOGRAPHIE

• Encore!



LES PHARES ET BALISES



PHARES ET BALISES

