



SHOM

L'océan à la carte



ENSTA
Bretagne

Les références verticales maritimes

Raphaël Legouge / Gael André (SHOM)

Pierre Bosser (ENSTA Bretagne)

Les références verticales maritimes

Recommandations internationales:

IHO standards for hydrographic surveys S-44:

Le niveau de référence de réduction des sondes bathymétriques devrait être une référence verticale bien définie telle que celle des plus basses mers astronomiques, du niveau moyen de la mer, un réseau géodésique de Référence géocentrique basé sur l'ITRS ou un niveau géodésique de référence.

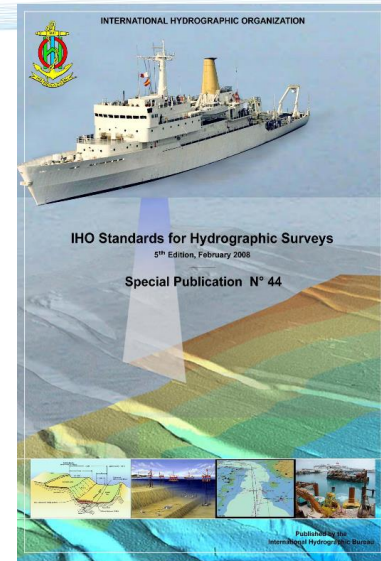


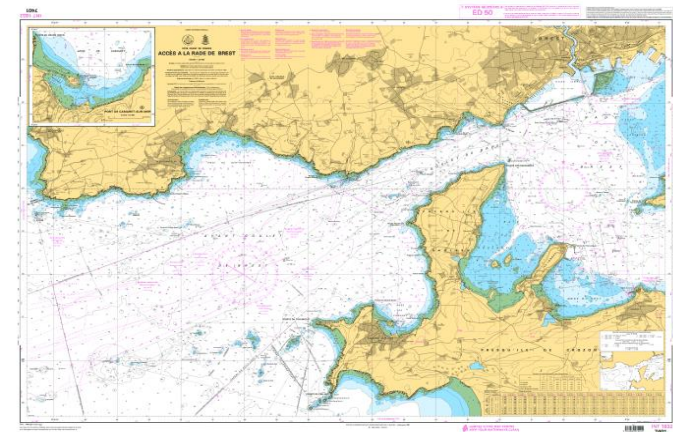
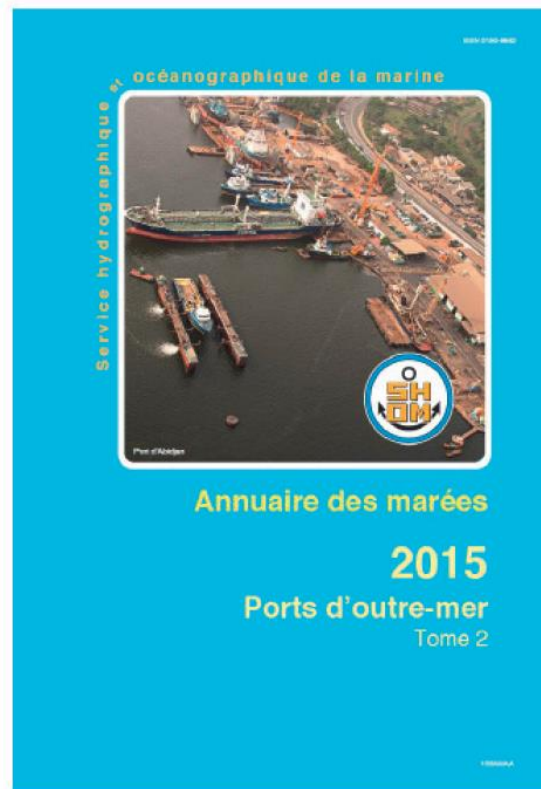
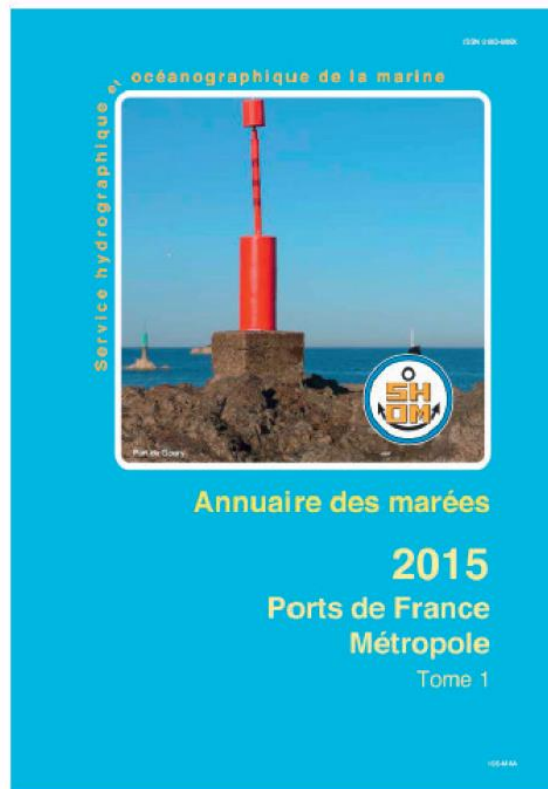
FIG Guide on the Development of a Vertical Reference Surface for Hydrography (No 37, Sept 2006):

Chart Datum (CD) is the traditional surface to refer depths to. However CD is not a seamless reference surface as it varies from location to location. CD is established based on local water level measurements at discrete locations. A Vertical Reference Surface for Hydrography (VRSH) is one that does not vary significantly either over time or area. Development of a stable surface is a vital step in being able to handle modern bathymetric depth data and use it to its fullest.



Les références verticales maritimes

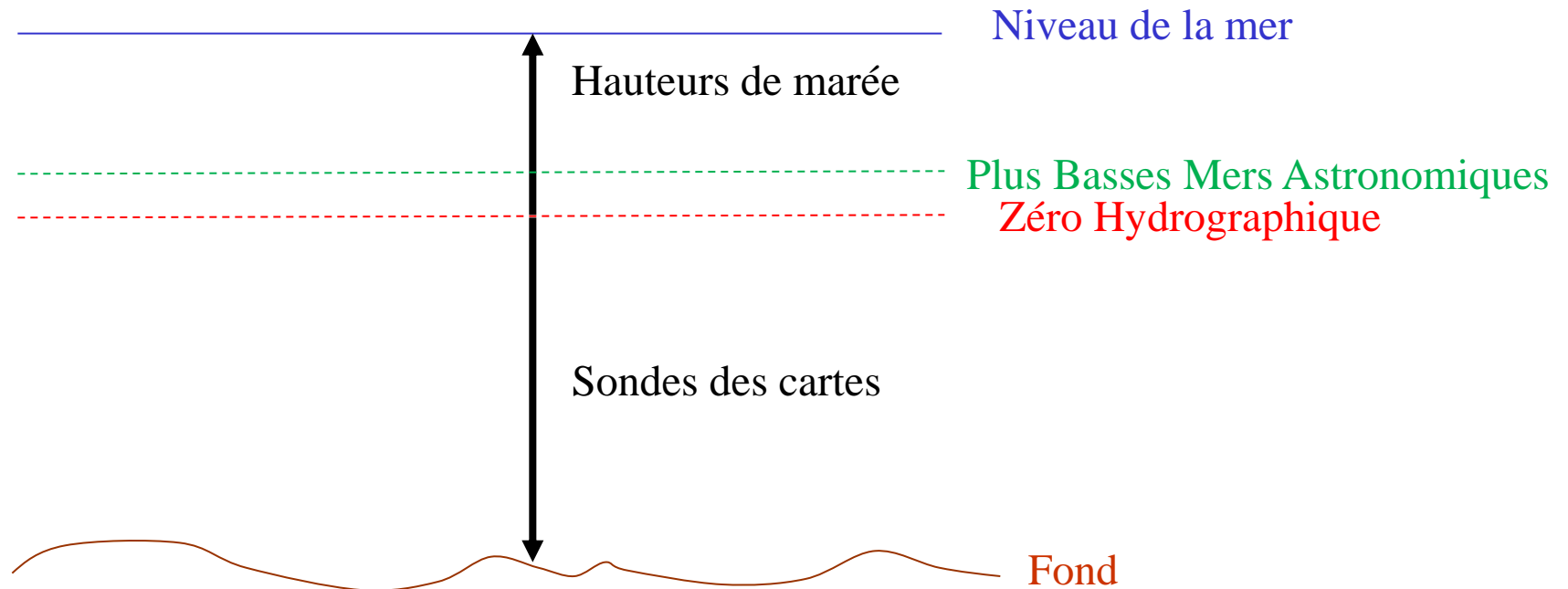
Zéro Hydrographique (ZH): Niveau de référence, commun aux cartes marines et aux annuaires de marée



Les références verticales maritimes

Zéro Hydrographique (ZH):

Niveau de référence à partir duquel sont comptées positivement vers le bas, les sondes des cartes et positivement vers le haut, les hauteurs de marée



Les références verticales maritimes

Selon les recommandations de l'OHI, le ZH doit être voisin du niveau des plus basses mers astronomiques

PBMA : marée de coefficient 120

LAT : Lower Astronomical Tide

Le LAT ou PBMA résulte d'un calcul (formule harmonique)

En pratique: $ZH > LAT$ (écart $< 50\text{cm}$)

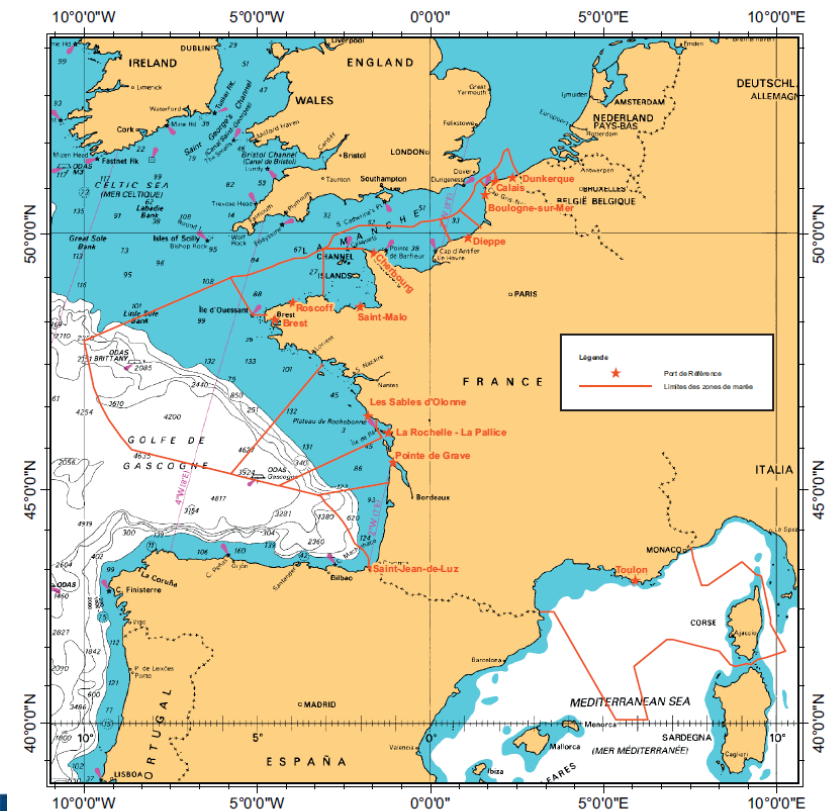
Zone de marée en france métropolitaine

pour éviter la multiplication de ZH indépendants, la notion de zone de marée a été institué dans les années 1970

Zone de marée définie par :

- *ses limites géographiques*
- *son port de référence où le ZH est déterminé*
- *une relation de concordance pour chaque port secondaire de la zone en accord avec le ZH du port de référence*

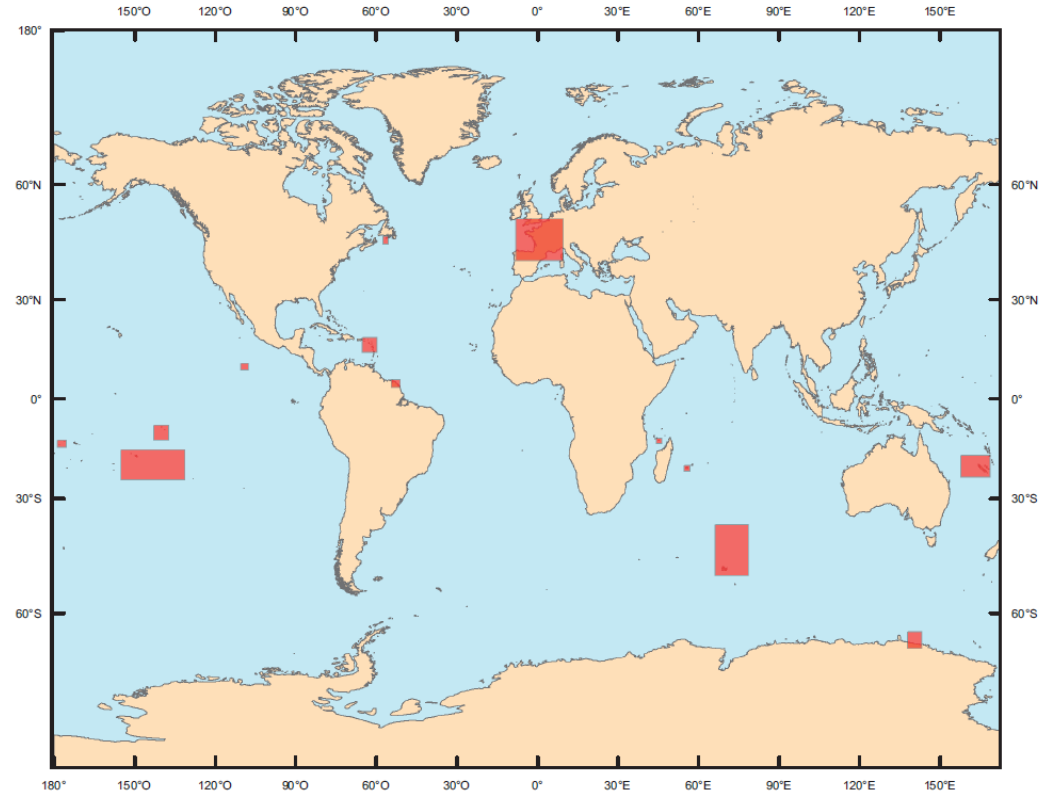
Actuellement 12 zones de marée



2.2.2.B. — Carte des zones de marée sur les côtes françaises métropolitaines.

Régions couvertes par le RAM

- **France métropolitaine**
- **Atlantique Nord**
 - **Saint-Pierre et Miquelon (COM)**
 - **Saint-Martin Saint-Barthélemy (COM)**
 - **Guadeloupe (DOM/ROM)**
 - **Martinique (DOM/ROM)**
 - **Guyane (DOM/ROM)**
- **Océan Indien**
 - **Mayotte (DOM/ROM)**
 - **La Réunion (DOM/ROM)**
 - **TAAF (72-3)**
- **Océan Pacifique**
 - **Nouvelle Calédonie (76 et 77)**
 - **Wallis et Futuna (COM)**
 - **Polynésie française (COM)**
 - **Clipperton (72-3)**



0.1. — Régions couvertes par l'ouvrage.

DOM/ROM: Départements et Régions d'outre-mer (article 73)

COM: Collectivités d'outre-mer (article 74)

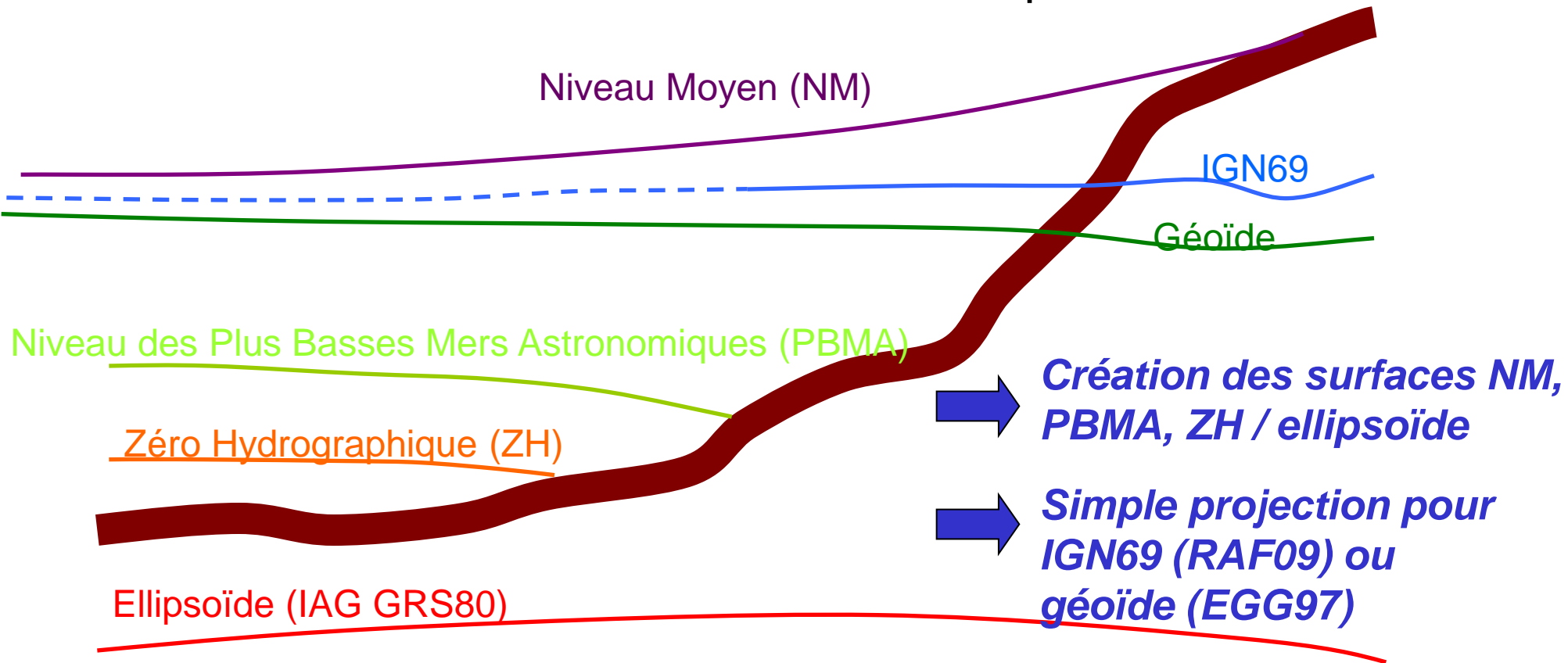
Nouvelle-Calédonie (articles 76 et 77)

TAAF et Clipperton, dotées d'un statut particulier par l'article 72-3 et régies par la loi 55-1052 du 6 août 1955

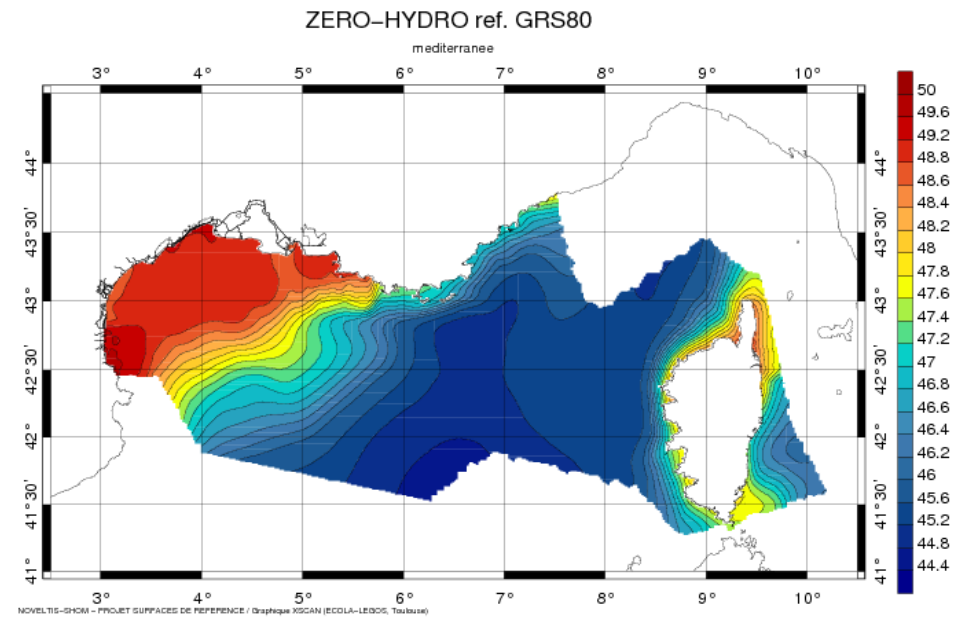
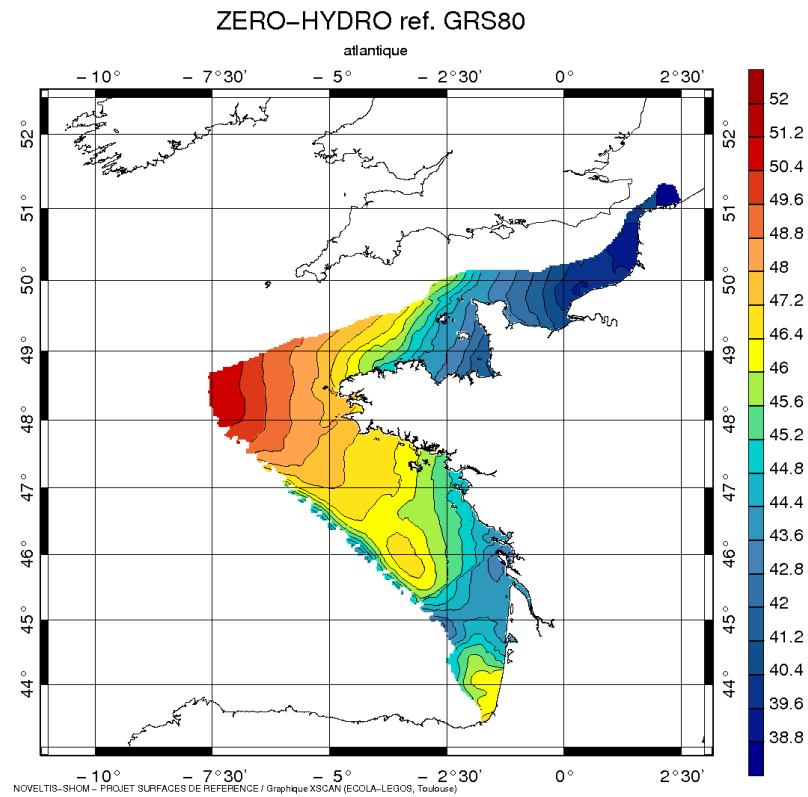
BATHYELLI

BATHYELLI: BATHYmétrie rapportée à l'ELLipsoïde

Surfaces de référence verticale en métropole



Surfaces de référence ZH/Ellipsoïde



Modification du Décret n°2006-272 du 3 mars 2006

Le décret stipule :

« La cote du zéro hydrographique dans chaque zone de marée est définie à la côte par le service hydrographique et océanographique de la marine dans les systèmes de référence altimétriques ci-dessus »

Nous proposons de modifier cette phrase par :

« Le zéro hydrographique est défini à la côte par le SHOM par cotation référencée à l'ellipsoïde IAG GRS 1980. Si un système de référence altimétrique existe à la côte dans la zone contiguë au levé, alors la cote du zéro hydrographique sera également fournie dans ce système »

Modification du Décret n°2006-272 du 3 mars 2006

Systemes de référence altimétriques:

Territoire	SYSTEME ALTIMETRIQUE
France métropolitaine à l'exclusion de la Corse	IGN 1969
Corse	IGN 1978
Guadeloupe	IGN 1988
Martinique	IGN 1987
Guyane	NGG 1977
Réunion	IGN 1989
Mayotte	SHOM 1953

Mayotte: IGN1950 = SHOM1953 = DDE1979 note de l'IGN du 23 mai 2011

Saint-Pierre et Miquelon: DANGER 1950?

Clipperton, Polynésie, Nouvelle Calédonie, Wallis et Futuna, TAAF ?