

Référentiel terrestre

I Mouvements de la Terre et référentiels pertinents

1. Référentiels héliocentrique, géocentrique et terrestre
2. Jour solaire et jour sidéral
3. Pourquoi tirer des fusées depuis Kourou ?

II Effets de la force d'inertie d'entraînement

1. Gravité et pesanteur
2. Variation de g avec la latitude
3. Le seau de Newton
4. Bourrelet équatorial de la Terre
5. Vers un modèle cohérent

III Effets de la force de Coriolis

1. Ordres de grandeur et direction
2. Tir polaire
3. Déviation d'une chute libre
4. Vent géostrophique

IV Les marées

1. Différentiel gravitationnel
2. Champ de marée
3. Expression de $\vec{C}(M)$
4. Représentation de $\vec{C}$ et rythme semi-diurne
5. Potentiel de marée
6. Marée hydrostatique

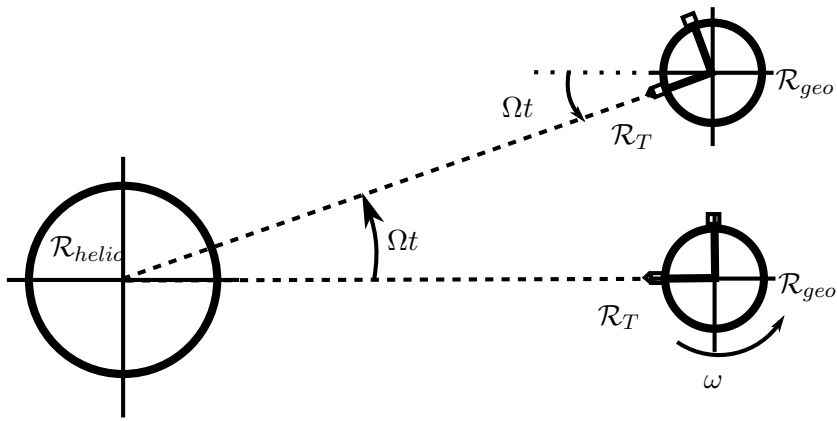
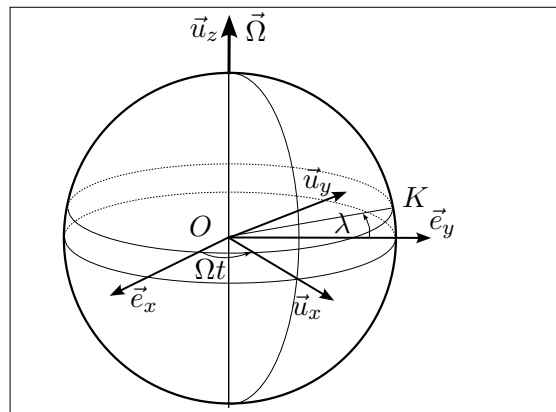


FIGURE 1 – Mouvements de la Terre dans le référentiel héliocentrique et référentiels associés

FIGURE 2 – Référentiel géocentrique $(O, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$, référentiel terrestre $(O, \vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z)$ et point K (Kourou)

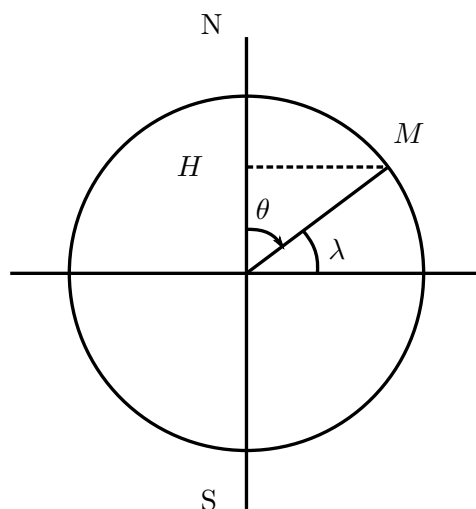


FIGURE 3 – Forces de gravité et forces d'inertie sur un point matériel à la surface de la Terre

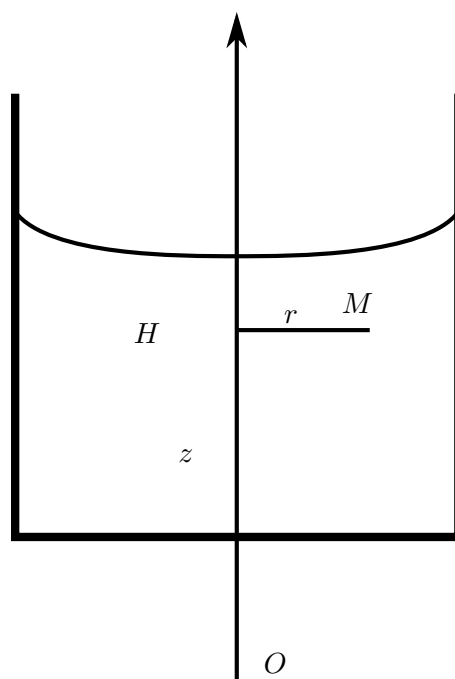


FIGURE 4 – Le seau de Newton : la rotation autour de l'axe vertical déforme la surface

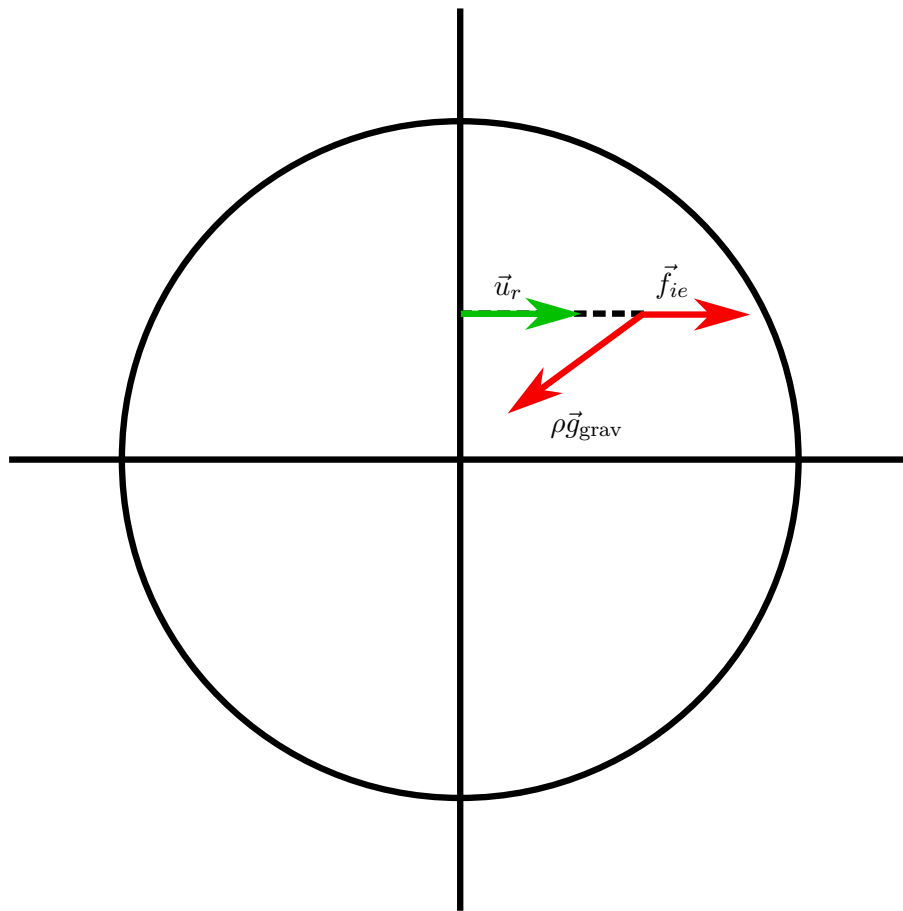
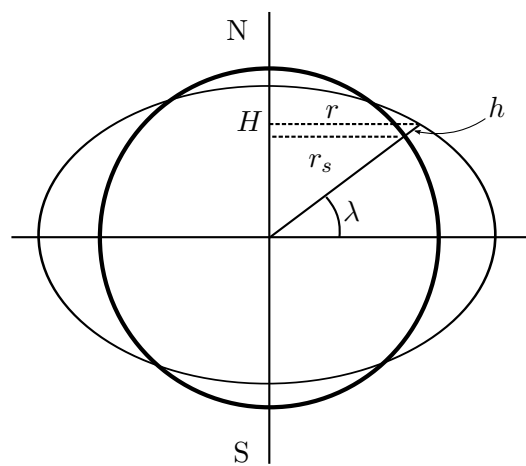


FIGURE 5 – Calcul du champ de pression dans la Terre

FIGURE 6 – Étude du bourrelet équatorial de la Terre. h désigne la surélévation par rapport à une sphère parfaite

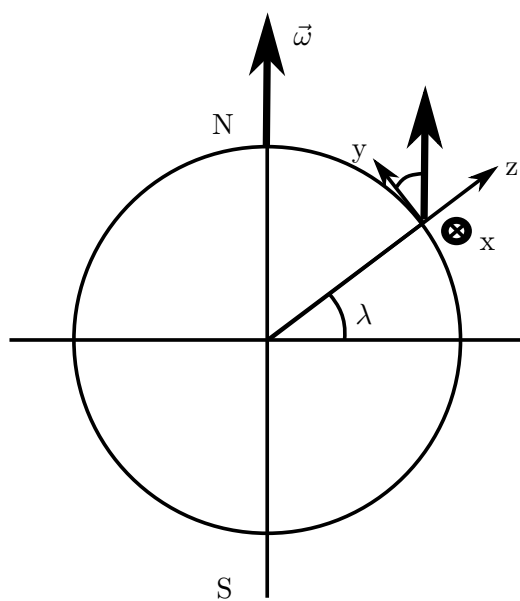


FIGURE 7 –

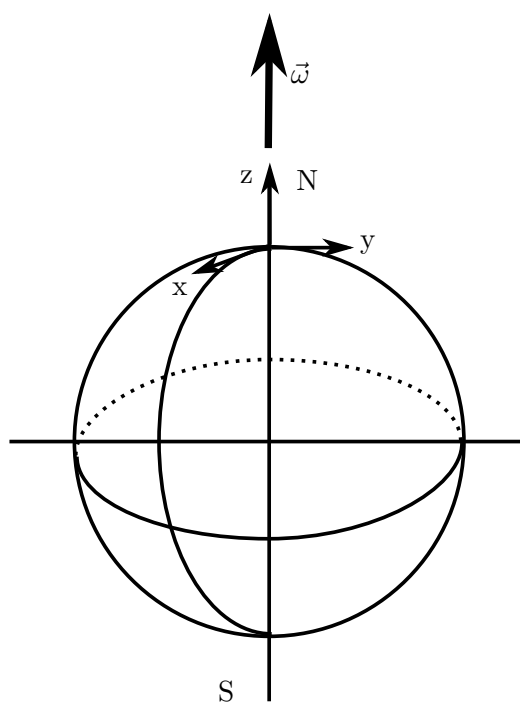


FIGURE 8 – Étude d'un tir d'obus depuis le Pôle Nord

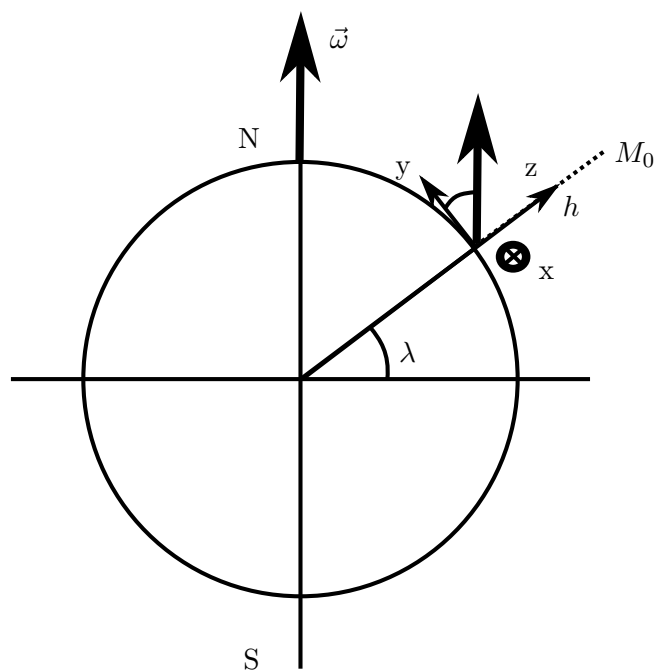


FIGURE 9 – Déviation d'une chute libre par la force de Coriolis

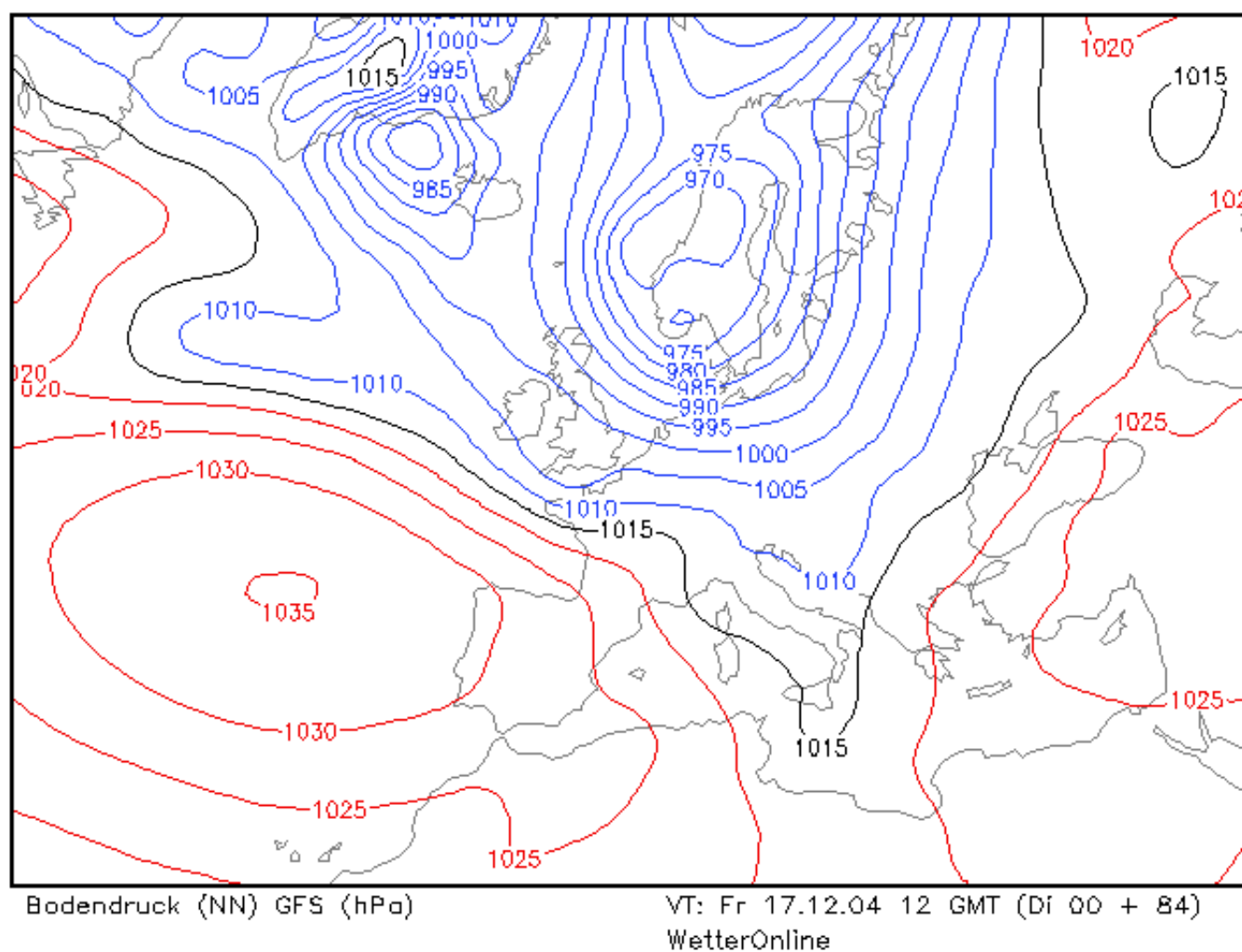


FIGURE 10 – Une carte météorologique à l'échelle de l'Europe occidentale

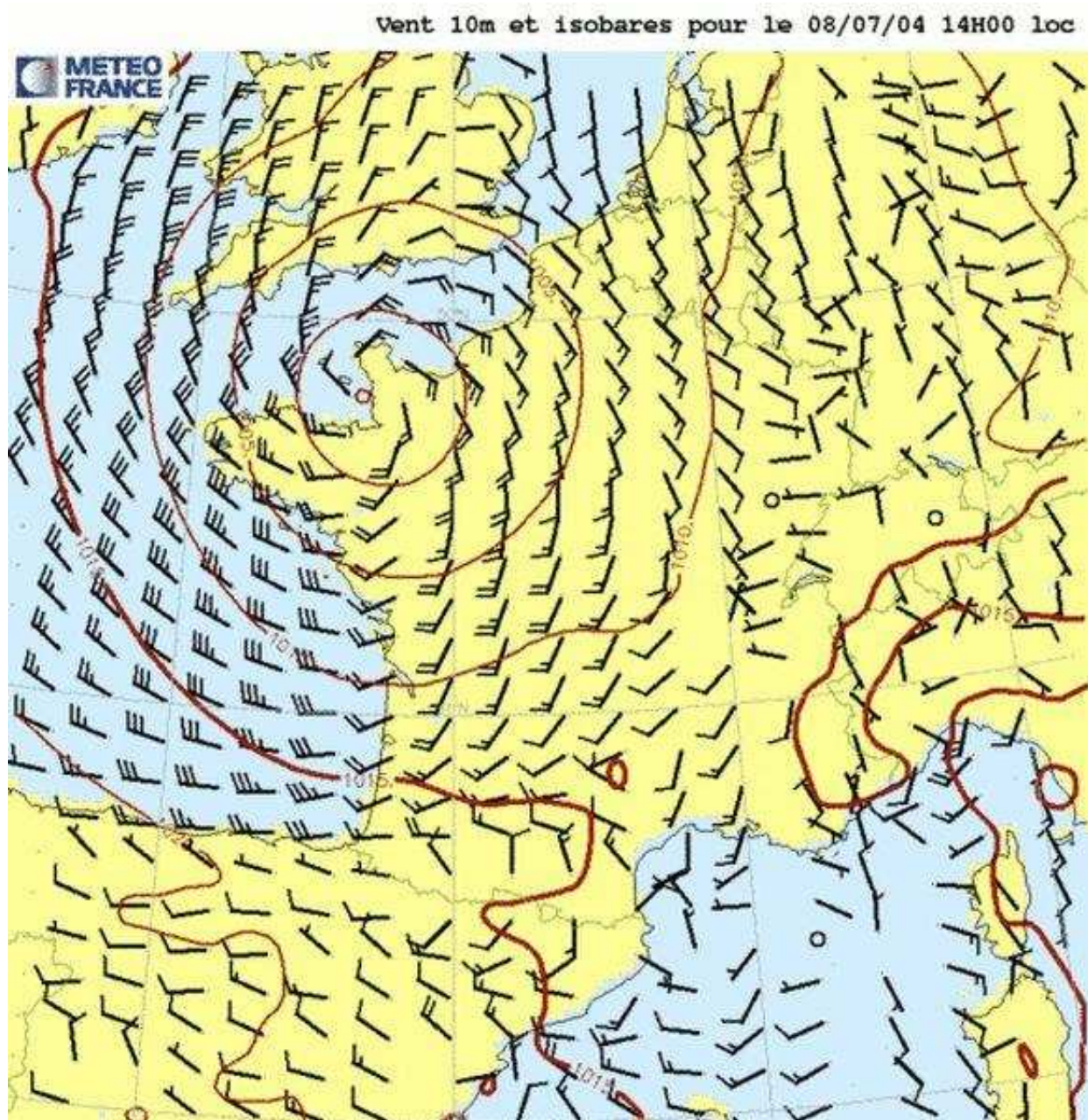


FIGURE 11 – 1 barbule = 10 nœuds = 18,52 km/h

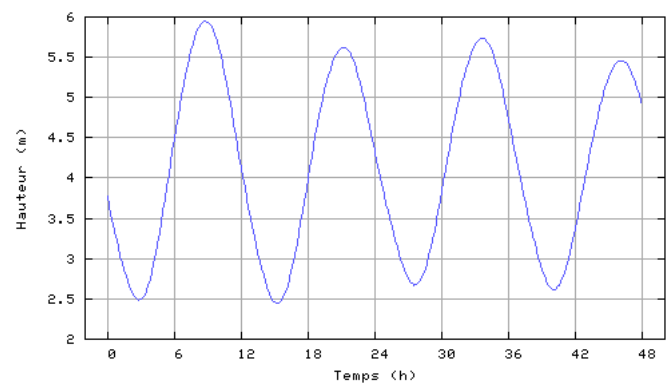


FIGURE 12 – Marégramme enregistré à Brest sur une durée de deux jours

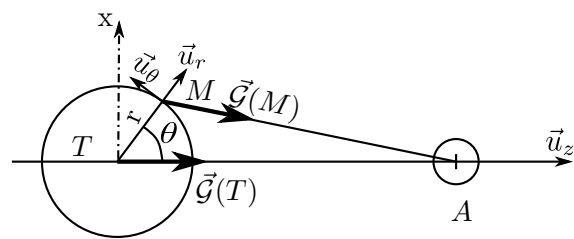


FIGURE 13 – Coordonnées utilisées pour le calcul du champ de marée créé par un astre A .

astre	masse m_A (kg)	distance D (m)	C_0 (m.s ⁻²)
Lune	$7,35.10^{22}$	384.10^6	$5,52.10^{-7}$
Soleil	$1,99.10^{30}$	$149,5.10^9$	$2,53.10^{-7}$

TABLE 1 – Valeurs numériques concernant la Lune et le Soleil

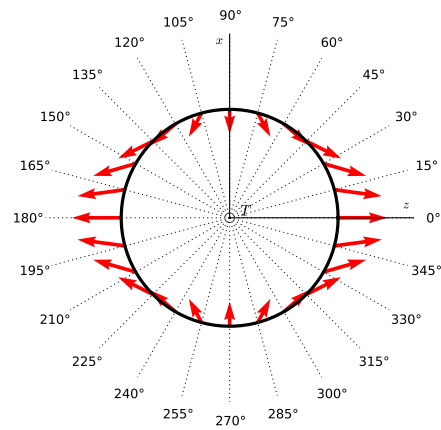


FIGURE 14 – Représentation du champ de marée. L'astre attracteur se trouve dans la direction $\theta = 0$.

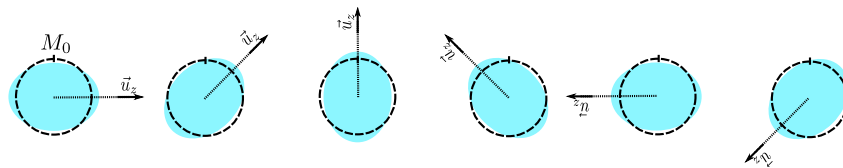


FIGURE 15 – Explication du rythme semi-diurne : en tournant autour de la Terre dans le référentiel terrestre, la Lune crée une déformation qui se déplace.

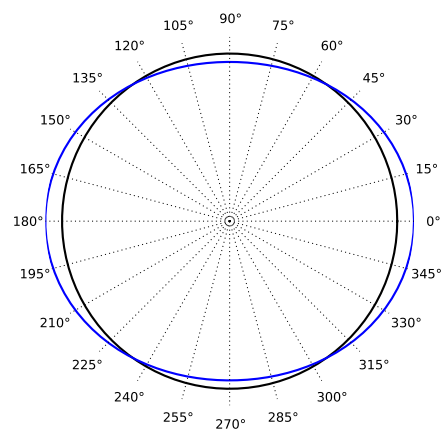


FIGURE 16 – Forme des océans dans le modèle de la marée hydrostatique. L'astre attracteur se trouve dans la direction $\theta = 0$.