

ENSM Le Havre A. Charbonnel	CARTES & CALCULS ORTHODROMIQUES TP CARTES ET ORTHODROMIE	V1.2 – 10/16 1/5
--------------------------------	---	---------------------

Travail préparatoire au TP :

- Lire le support "Synthèse sur les projections cartographiques".
- Réaliser l'atelier 0.



Zef émérite, vous avez suivi avec passion les performances de vos aînés dans la route du Rhum.

Bien décidé à vous lancer vous aussi dans les traversées transocéaniques et à quitter le comptoir (maritime ou autre) du Havre pour les Antilles, vous embarquez sur le Sirius, navire basé à Brest (48°23,5 N / 04°29' W) qui a pour mission archéologique de retrouver l'île de Rackam Le Rouge (présumée à la position 20°27'N / 68° 32'W).

Zef consciencieux et cultivé, vous décidez de préparer cette mission.

Pour l'aspect navigation vous vous plongez dans les cartes.

Pour l'aspect culturel, vous relisez vos classiques relire *Le secret de la Licorne* et *Le Trésor de Rackam le Rouge* (pour vos soirées)

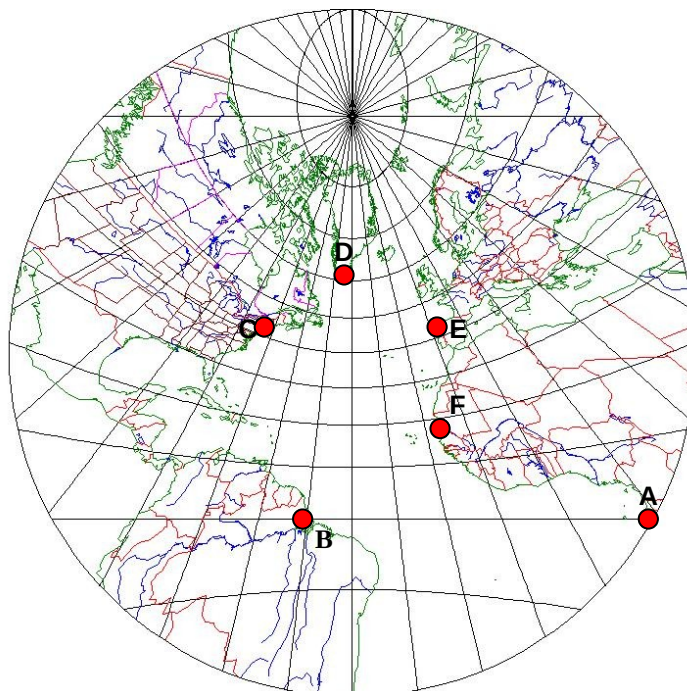
Atelier 0 : Connaître les projections et notions de distorsion

Rappel :

- *une route orthodromique est un arc de grand cercle du globe,*
- *un grand cercle est représenté sous forme de droite dans une projection orthodromique*

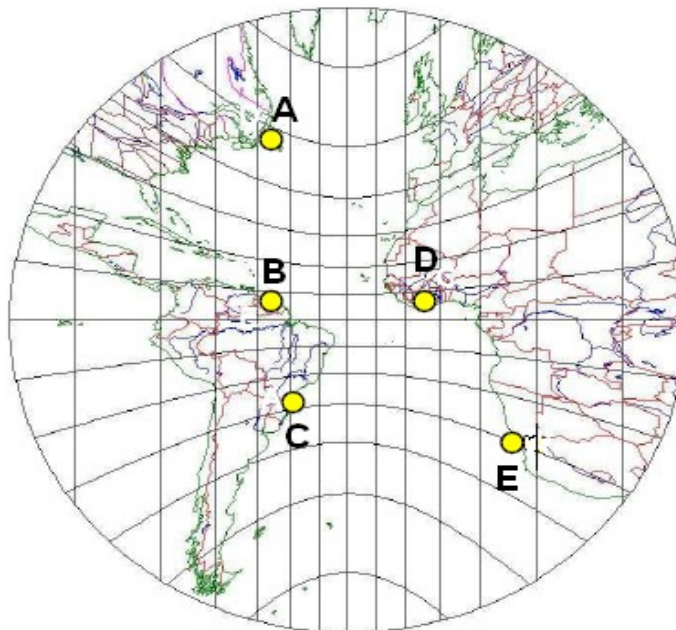
Projection gnomonique oblique

1. Dessiner un schéma de la projection (globe, plan de projection).
2. Indiquer si on peut repérer le point de tangence sur la carte ci après.
3. Indiquer si cette une projection est orthodromique.
4. Indiquer quel est le tout premier intérêt d'une projection orthodromique.
5. Tracer les routes orthodromiques entre les binômes de points suivants : (A,B), (B,F), (B,D) et (C,E).
6. Expliquer pourquoi la route orthodromique entre A et B se fait à latitude constante ; Indiquer s'il en est de même pour le trajet orthodromique entre E et C ? Pourquoi ?



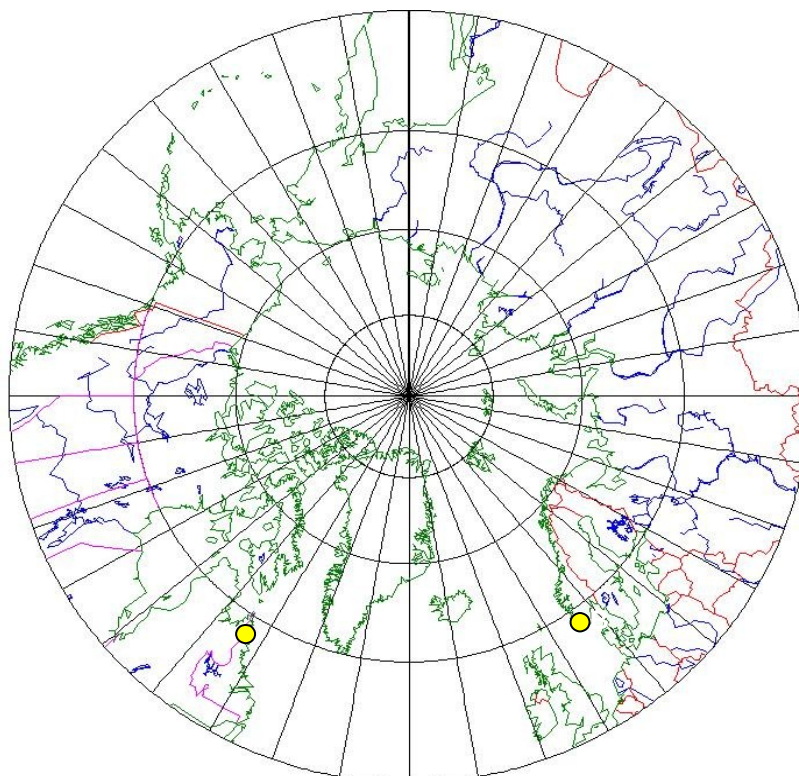
Projection de Hilleret : projection gnomonique méridienne

7. Faire un schéma de la projection (globe, plan de projection).
8. Déterminer si cette projection est orthodromique.
9. Tracer les routes orthodromiques entre les binômes de points suivants : (A,B), (C,E), (C, E).



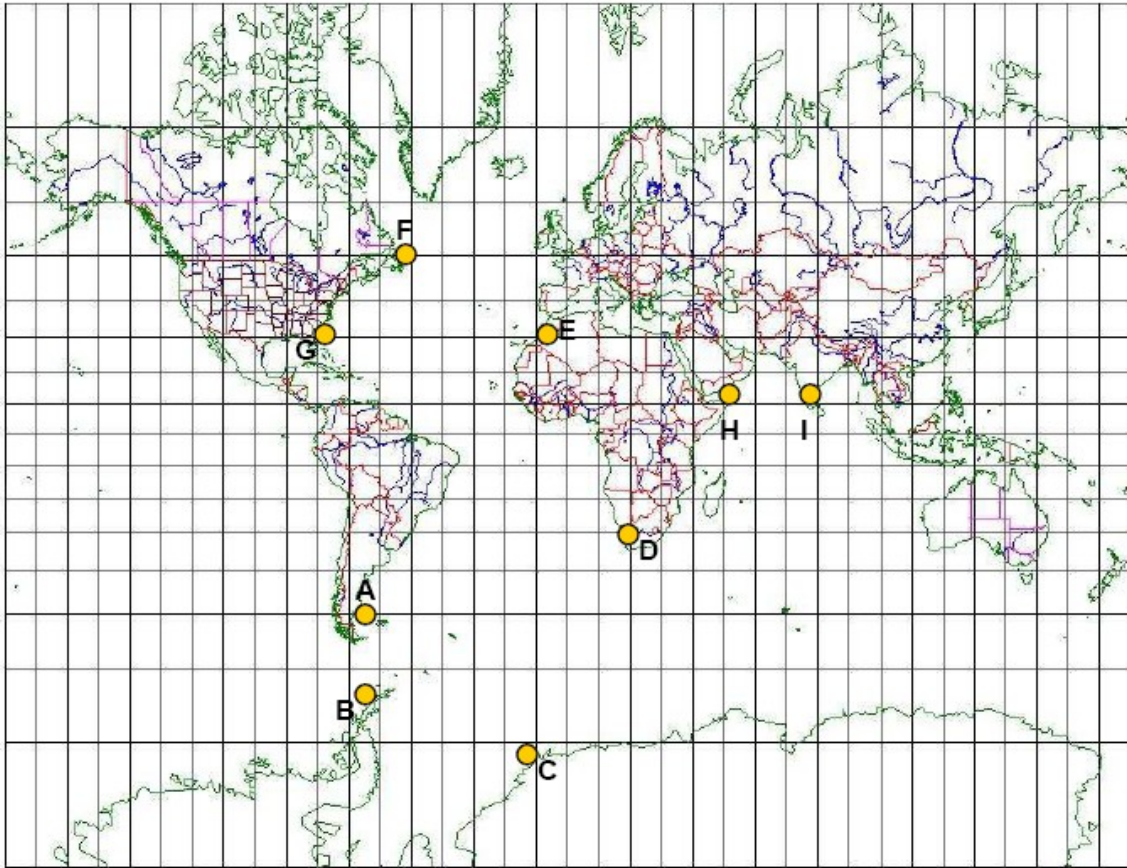
Projection de Gernez (projection gnomonique polaire)

10. Indiquer quelle est l'utilisation des cartes de Gernez.
11. Indiquer quelles sont les limitations de ces cartes.
12. Déterminer ce qu'est une carte orthodromique.
13. Tracer la route orthodromique entre A et B.
14. Vous voulez éviter les glaces qui dérivent au-dessus du 60° . Tracer une route mixte pour rester en dessous du 60° N.



Projection de Mercator

15. Tracer l'allure des routes orthodromiques entre les binômes de points suivants : (A,B), (A,C), (C,D), (D,G), (E,G), (E,F), (H,I).



Projections stéréographiques et orthographiques

16. Déterminer à quelle famille de projection les projections stéréographiques et orthographiques appartiennent.
17. Indiquer dans quels types de navigation ces cartes peuvent être utilisées.

Projection exotique : projection bipolaire conique

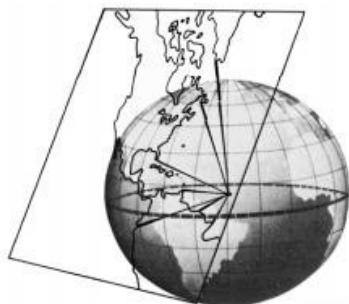


18. Tracer la route orthodromique entre A et B

ENSM Le Havre	<i>CARTES & CALCULS ORTHODROMIQUES</i>	V1.2 – 10/16
A. Charbonnel	<i>TP CARTES ET ORTHODROMIE</i>	4/5

Atelier 1 : Utiliser les cartes américaines, great circle sailing charts

Pour vous entraîner, vous préparez la navigation transocéanique entre Brest (48°23,5 N / 04°29' W) et la position présumée de l'île (20°27' N / 68° 32' W) avec les documents à votre disposition.



1. Déterminer la projection utilisée pour établir cette carte. Expliquer le principe de cette projection.
2. Tracer la route orthodromique entre Brest et l'île.
3. Déterminer la distance en utilisant la méthode des différences de latitudes ou des longitudes.
4. Déterminer graphiquement l'angle de route initiale.
5. Comparer les résultats avec les résultats par calculs orthodromiques.

Atelier 2 : Utiliser les cartes gnomoniques anglaises

Pour vous entraîner, vous préparez la navigation transocéanique entre Brest (48°23,5 N / 04°29' W) et la position présumée de l'île (20°27' N / 68° 32' W) avec les documents à votre disposition.

1. Faire un schéma de la projection (globe et surface de projection).
2. Choisir la carte qui vous permet de déterminer graphiquement le cap à prendre à tout moment.
3. Tracer la route orthodromique.
4. Définir le cap du navire lorsque celui ci passe à longitude des îles suivantes :
 - Madère,
 - les Bermudes,
 - St Miguel de l'archipel des Açores,
 - Flores de l'archipel des Açores.
5. Définir le point de tangence de la carte.
6. Tracer sur un canevas de Mercator la route que vous allez suivre.

Atelier 3 : Utiliser la planisphère

Pour vous entraîner, vous préparez la navigation transocéanique entre Brest (48°23,5N / 04°29'W) et l'île (20°27'N / 68° 32'W) sur cette carte.

1. Tracer la route loxodromique.
2. Tracer la route orthodromique (à partir des 3 principaux points que sont le point de départ, d'arrivée et le vertex en utilisant la règle Cras en flexion).
3. Mesurer la distance loxodromique.

Avec l'abaque 101,

4. Vérifier le tracé réalisé.
5. Déterminer la distance.

ENSM Le Havre	<i>CARTES & CALCULS ORTHODROMIQUES</i>	V1.2 – 10/16
A. Charbonnel	<i>TP CARTES ET ORTHODROMIE</i>	5/5

Atelier 4 : Utiliser la carte conforme de la route du rhum (cylindrique oblique)

Pour vous entraîner, vous préparez la navigation transocéanique entre Brest (48°23,5N / 04°29'W) et l'île (20°27'N / 68° 32'W).

1. Dessiner un schéma représentant cette projection.
2. Tracer la route orthodromique.
3. Déterminer la distance.
6. Définir le cap du navire lorsque celui ci passe à longitude des îles suivantes :
 - Madère,
 - les Bermudes,
 - St Miguel de l'archipel des Açores,
 - Flores de l'archipel des Açores.
7. Définir le point ou la droite de tangence de la carte.
8. Tracer sur un canevas de Mercator la route à suivre.

Atelier 5 : Révision - Exploiter le radar (cf. TP 1^{ère} année)

1. Réaliser le réglage du radar.
2. Expliquer les critères de réglages.
3. Interpréter l'image.
4. Expliquer l'action de chaque réglage.