



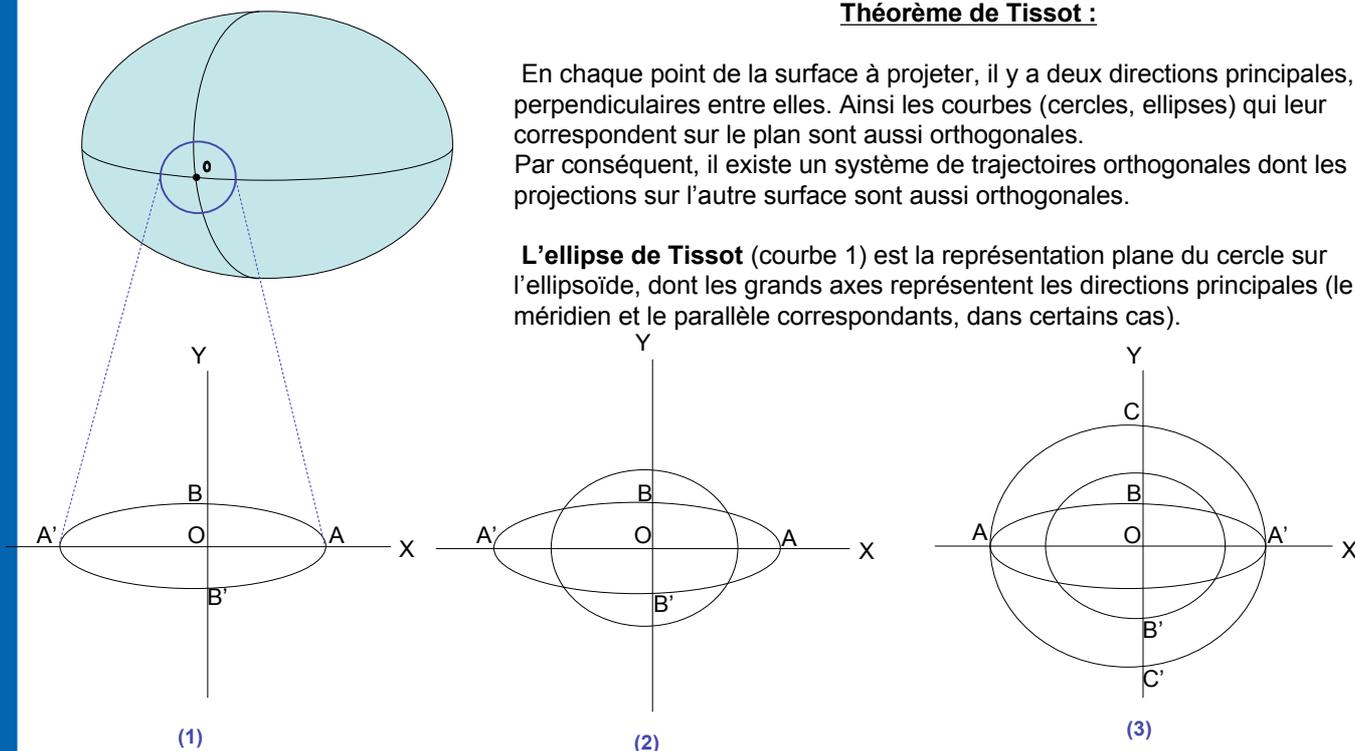
### Cartographie mathématique

L'**indicatrice de Tissot** permet d'analyser les différentes déformations (angles, aires, distances) liées aux projections cartographiques.

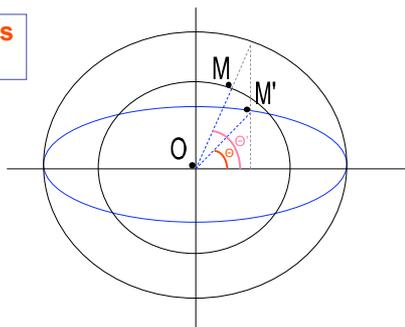
#### Théorème de Tissot :

En chaque point de la surface à projeter, il y a deux directions principales, perpendiculaires entre elles. Ainsi les courbes (cercles, ellipses) qui leur correspondent sur le plan sont aussi orthogonales. Par conséquent, il existe un système de trajectoires orthogonales dont les projections sur l'autre surface sont aussi orthogonales.

L'**ellipse de Tissot** (courbe 1) est la représentation plane du cercle sur l'ellipsoïde, dont les grands axes représentent les directions principales (le méridien et le parallèle correspondants, dans certains cas).



Résultante des schémas (1), (2) et (3) ci-dessus :



L'**échelle de projection**  $OM'/OM$  est variable d'un point à l'autre.

L'**angle W** =  $|\Theta - \Theta'|$  est également variable d'un point à l'autre.

#### Lien avec les projections conformes :

- pas d'altération angulaire → l'angle W est nul
- $W = 0 \rightarrow$  les points M et M' sont alignés
- l'ellipse de Tissot est donc **un cercle** de rayon  $A = B$ .

#### Lien avec les projections équivalentes:

- altération de superficie nulle
- $A / B$  varie **MAIS**  $AB = 1$  (toujours)
- l'aplatissement de l'ellipse de Tissot varie **MAIS** sa surface reste celle du cercle initial.