

Cartes d'anomalies globales de pesanteur terrestre

Frédéric Chambat, ENS-Lyon, septembre 2004.
Document téléchargeable à
<http://frederic.chambat.free.fr/ens>
(rubrique agreg).

Le but de ce document est de combler une lacune : il n'y a aucune carte globale des anomalies de gravité (ou de pesanteur, c'est la même chose quand on parle d'*anomalies*) dans les livres à la liste de l'agrégation. Il y a quelques cartes partielles dans *Formes et mouvements de la Terre* de Cazenave et Feigl. Pourtant la carte globale est intéressante à commenter.

On trouve un peu partout la carte du géoïde. Notamment dans *La physique de la Terre* de Nataf & Sommeria page 52. Avec la légende, et la figure 17 de la page 51 on sait à peu près tout ce qu'il est important de dire sur le sujet. Il est difficile d'en dire plus car les principales anomalies du géoïde proviennent très probablement du manteau inférieur. Pour la gravité la situation est différente.

Les cartes de gravité sont faites avec les mêmes données que celles du géoïde. La gravité étant une dérivée du potentiel, sa représentation amplifie les courtes échelles spatiales (on parle de *longueurs d'onde*) par rapport à celle du potentiel. On voit alors dans la carte de pesanteur des liens évidents avec la tectonique de surface, p.ex. :

- zones de subduction (anomalies négatives)
- anciennes glaciations pas encore à l'équilibre (Scandinavie, Canada, anomalies négatives)
- sédiments (centre de l'Afrique, anomalies négatives)
- dorsales médio-Atlantique nord (compensation non parfaite, anomalies positives)
- chaînes de montagnes (idem).

Où les trouver ? Deux sites :

La page du modèle GRIM5, européen :

http://www.gfz-potsdam.de/pbl/pg3/grim/grim5_fig4.gif

La page du modèle EGM96, américain :

<http://cddisa.gsfc.nasa.gov/926/egm96/egm96.html>

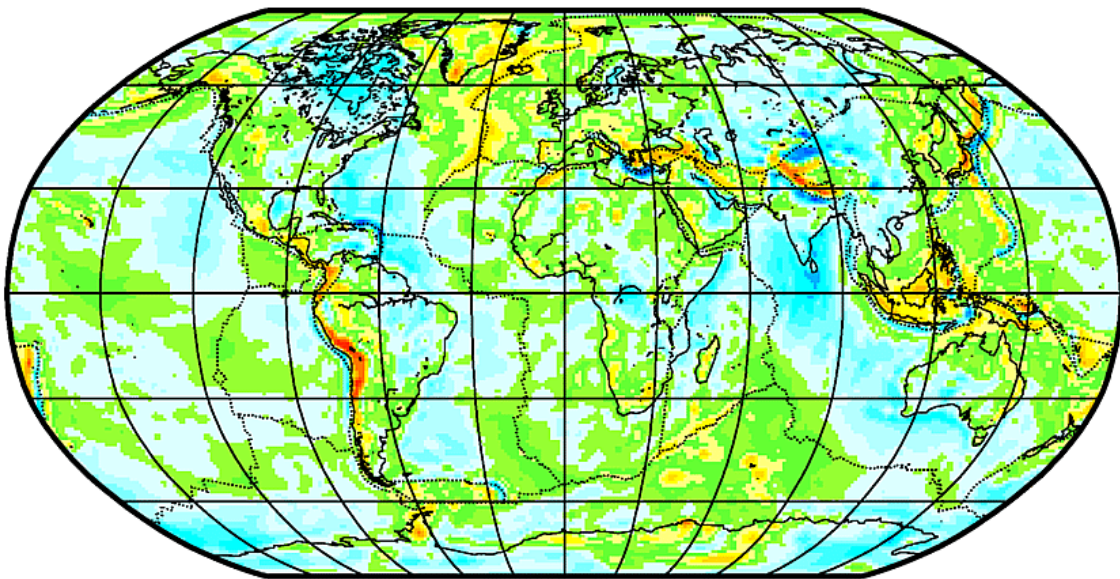
Mais je préfère largement les figures que j'ai faites à partir des données numériques du modèle EGM96. Vous les trouverez à :

http://frederic.chambat.free.fr/geophy/gravity_maps/index.html

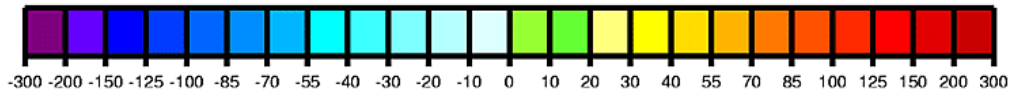
Afin d'être sûr que le technicien vous trouve ces cartes le jour de l'oral, il faudra lui donner le maximum d'indications. Avec les mots clés « frederic chambat ens gravity » (faciles à retenir ?) sur Google vous y arrivez de suite.

Voici les figures, pages suivantes.

GRIM5

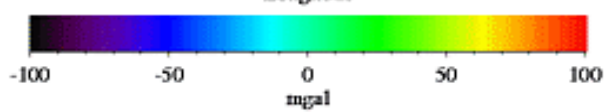
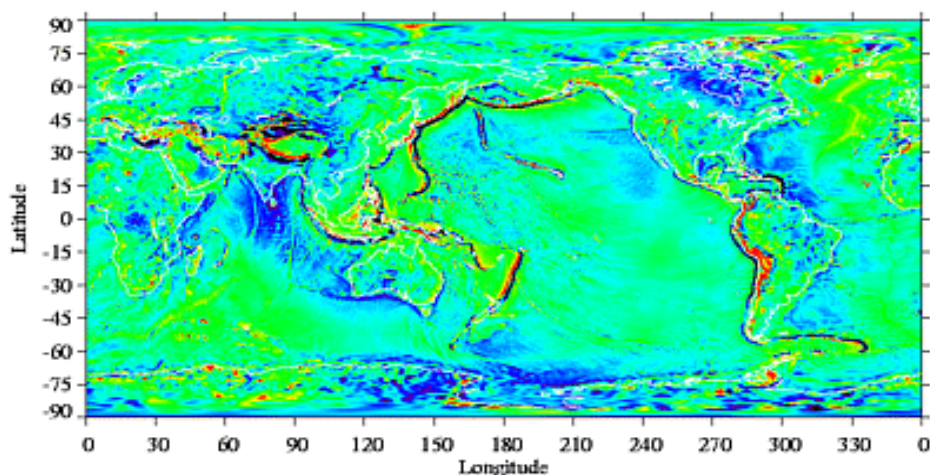


GRIM5-C1 Gravity Anomalies ($a=6378136.46m$, $1/f=298.25765$) in mgal



EGM96 :

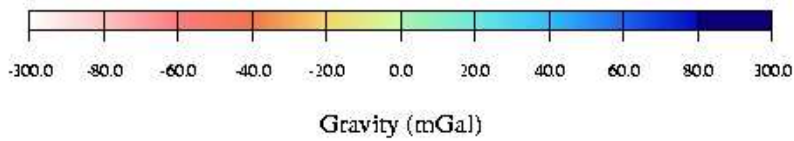
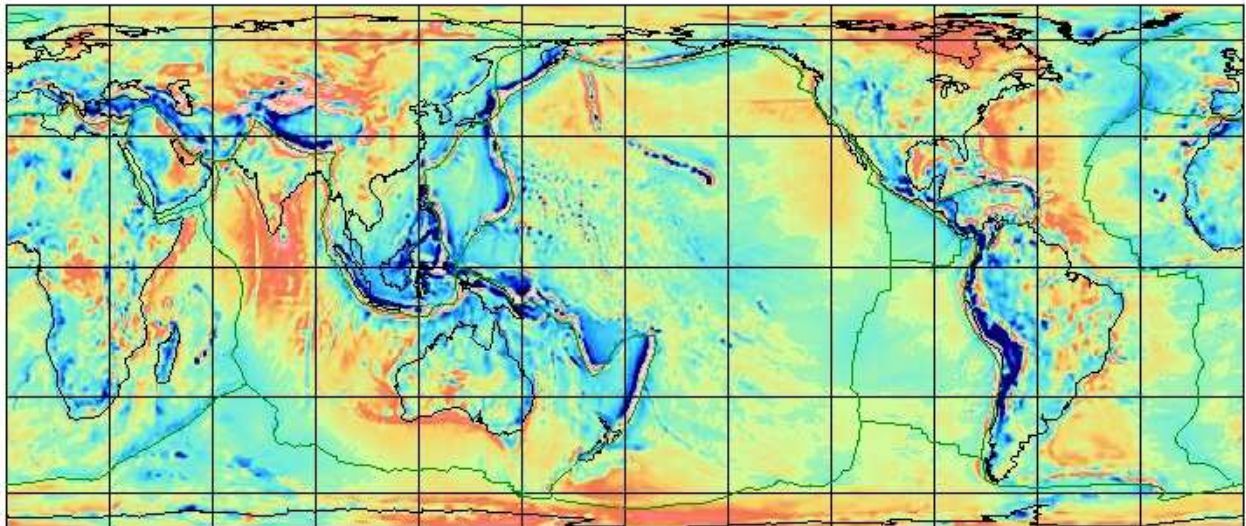
30' Mean Gravity Anomalies: EGM96 (Nmax=360)



Figures F. Chambat :

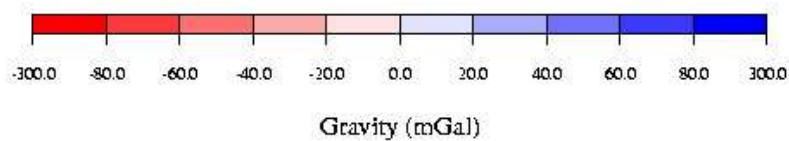
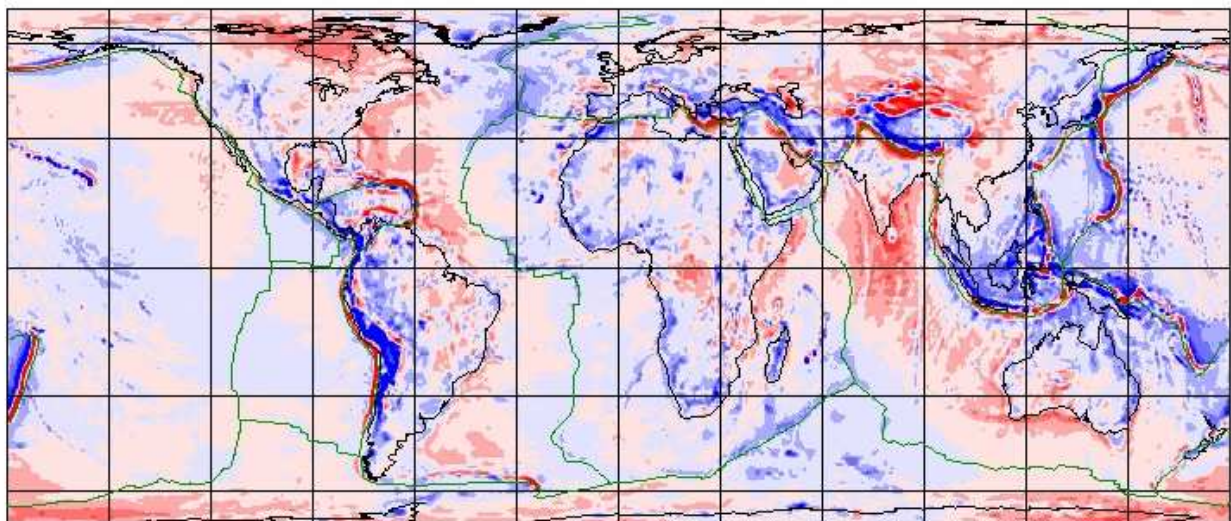
Il s'agit des anomalies à l'air libre. L'essentiel du signal est compris entre ± 100 mGal mais les valeurs extrêmes sont voisines de ± 300 mGal. Les 2 cartes diffèrent uniquement par les palettes de couleur et le centrage.

Gravity anomalies



F. Chambat, ENS-Lyon, 2004
(from EGM96 model)

Gravity anomalies



F. Chambat, ENS-Lyon, 2004
(from EGM96 model)