

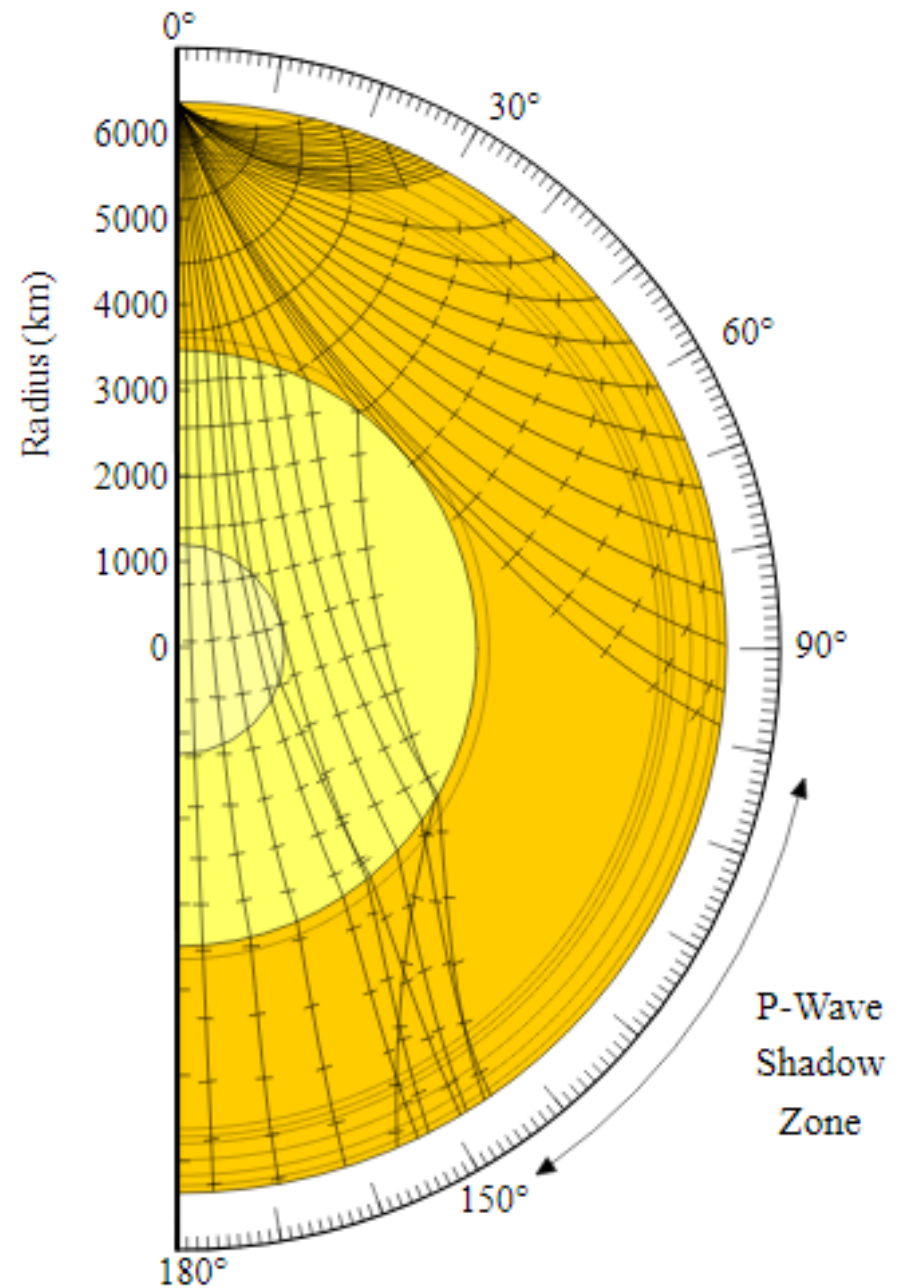
# CHAPITRE XI : La convection mantellique

## Leçon 27 : Le modèle PREM

# La zone d'ombre des ondes P

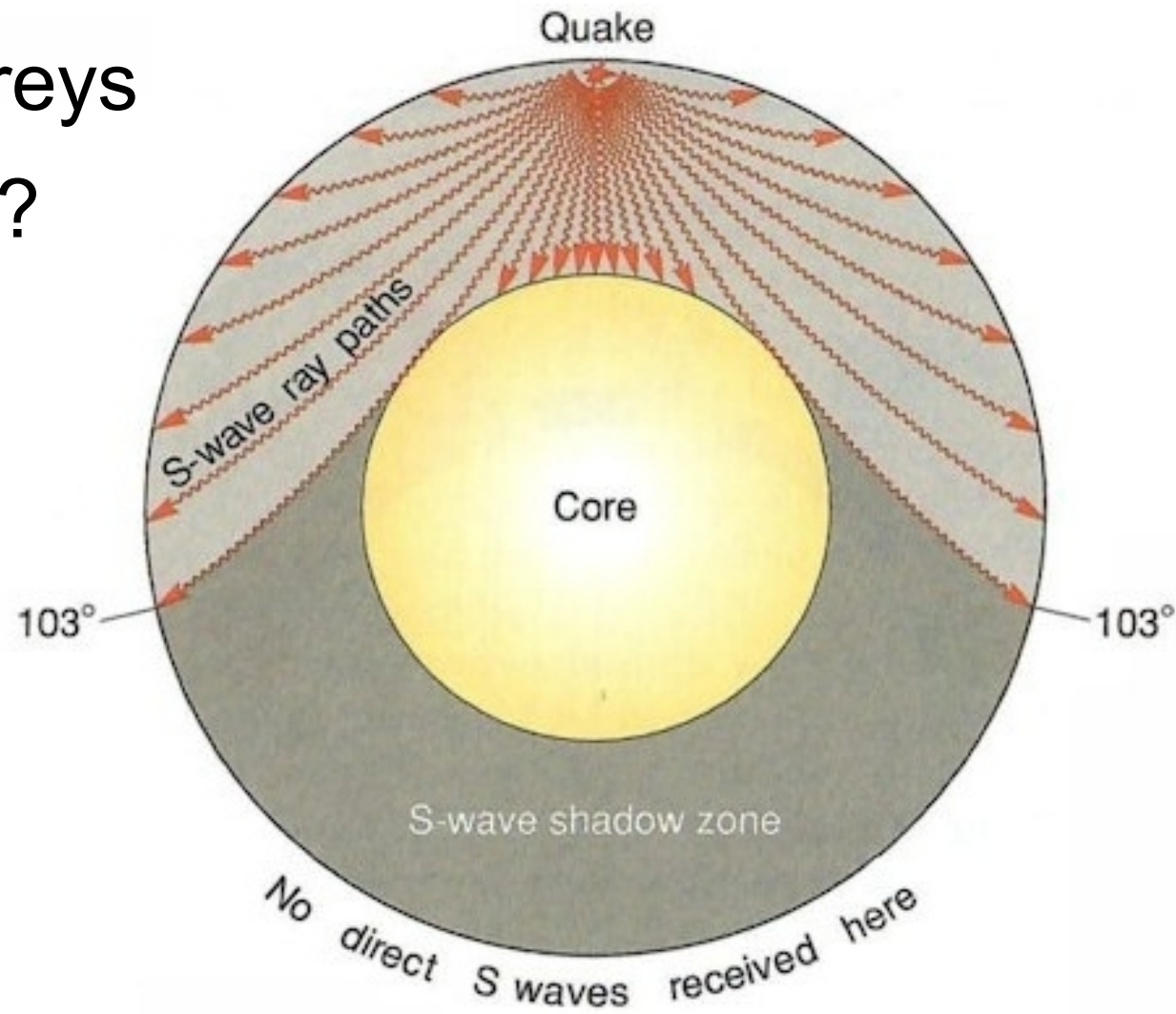


- 1923, Gutenberg
- Entre  $105^\circ$  et  $142^\circ$
- Profondeur du noyau : 2 900 km



# La zone d'ombre des ondes S

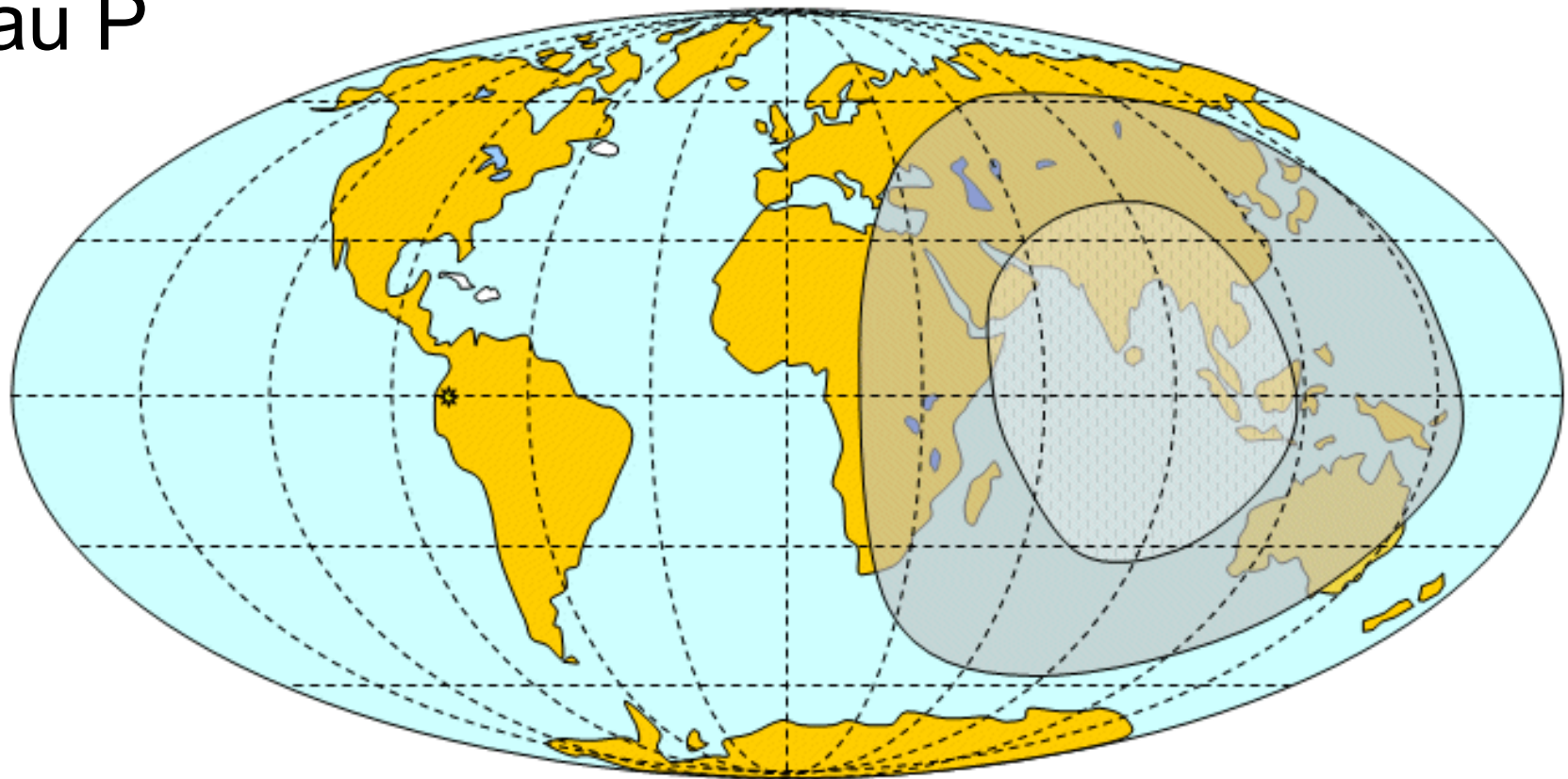
- 1926, Harold Jeffreys
- Un noyau liquide ?







# Les zones d'ombres

- Disque S
- Anneau P



 absence d'ondes P et d'ondes S

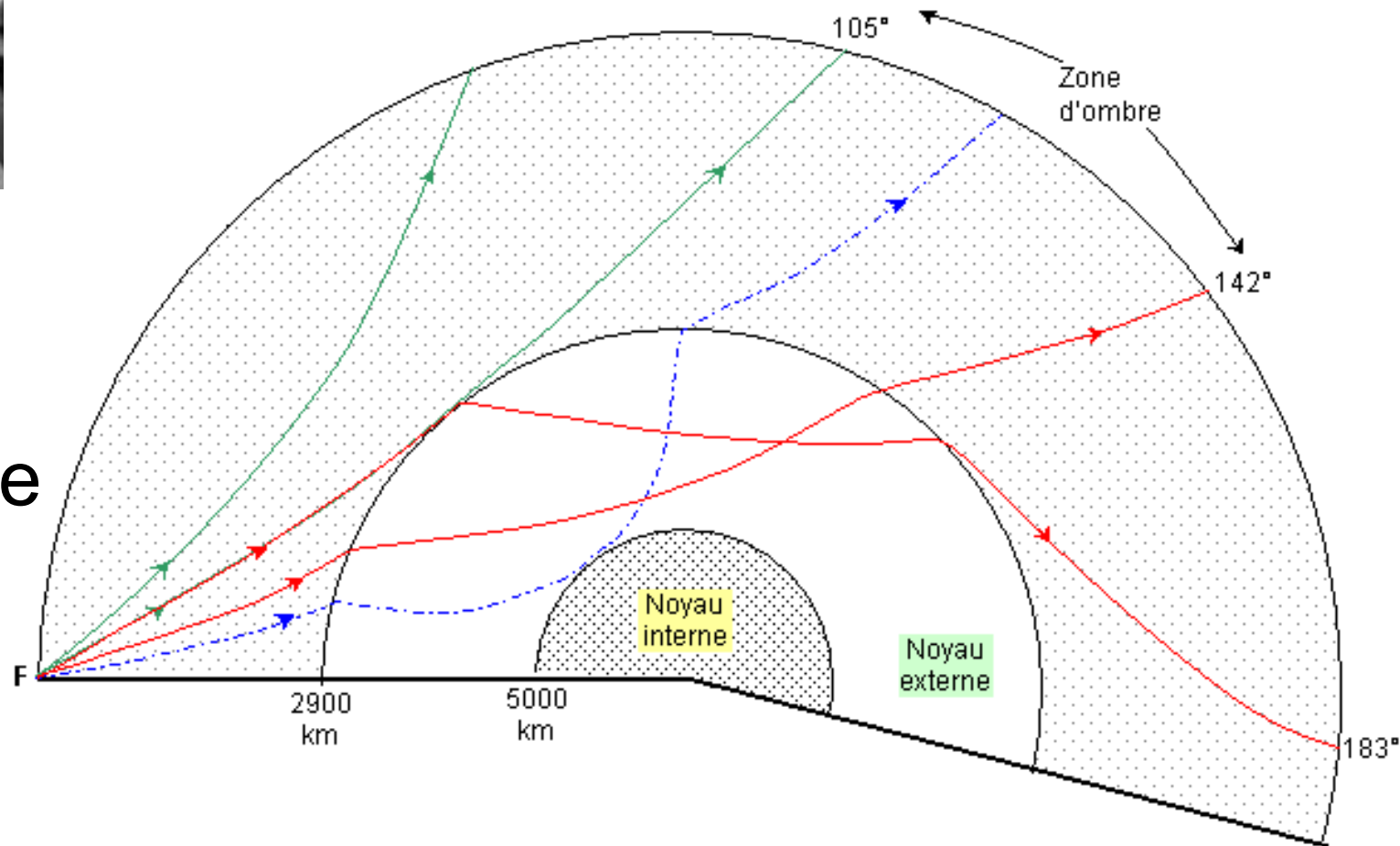
 absence d'ondes S

 épicentre

# Discontinuité de Lehmann



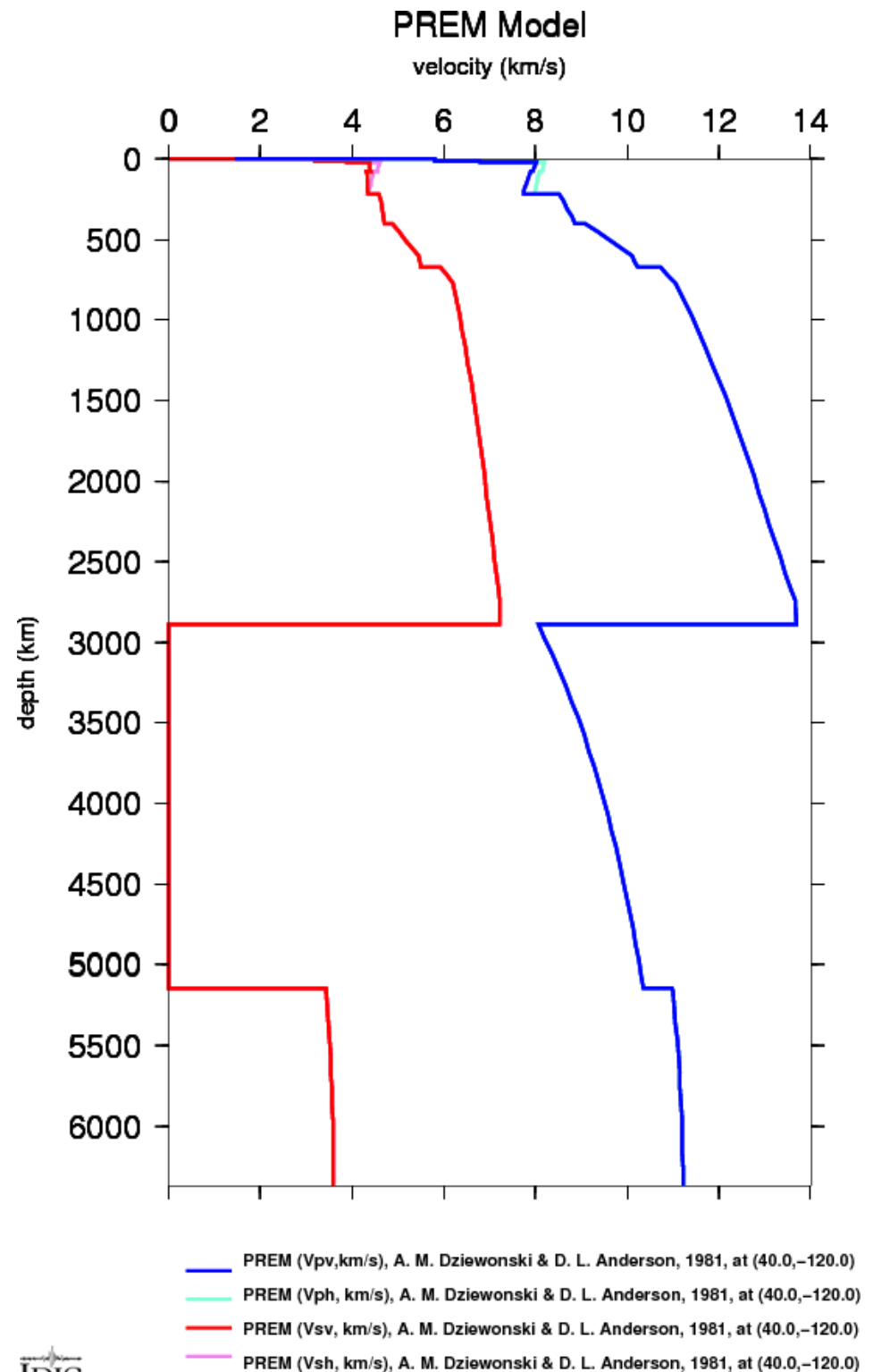
- 1936, Inge Lehmann
- Graine solide à 5 100 km



# Modèle PREM

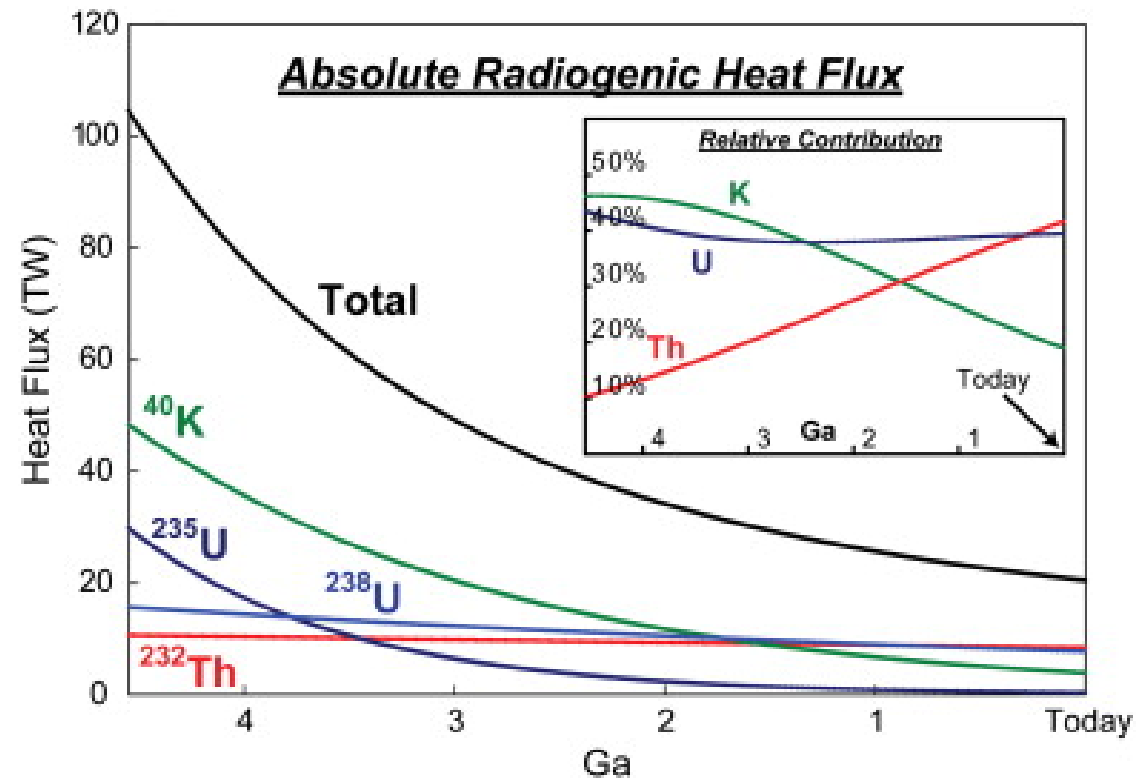
- Profondeurs & Vitesses :

- Composition
- Température
- État
- Densité
- Comportement/Viscosité



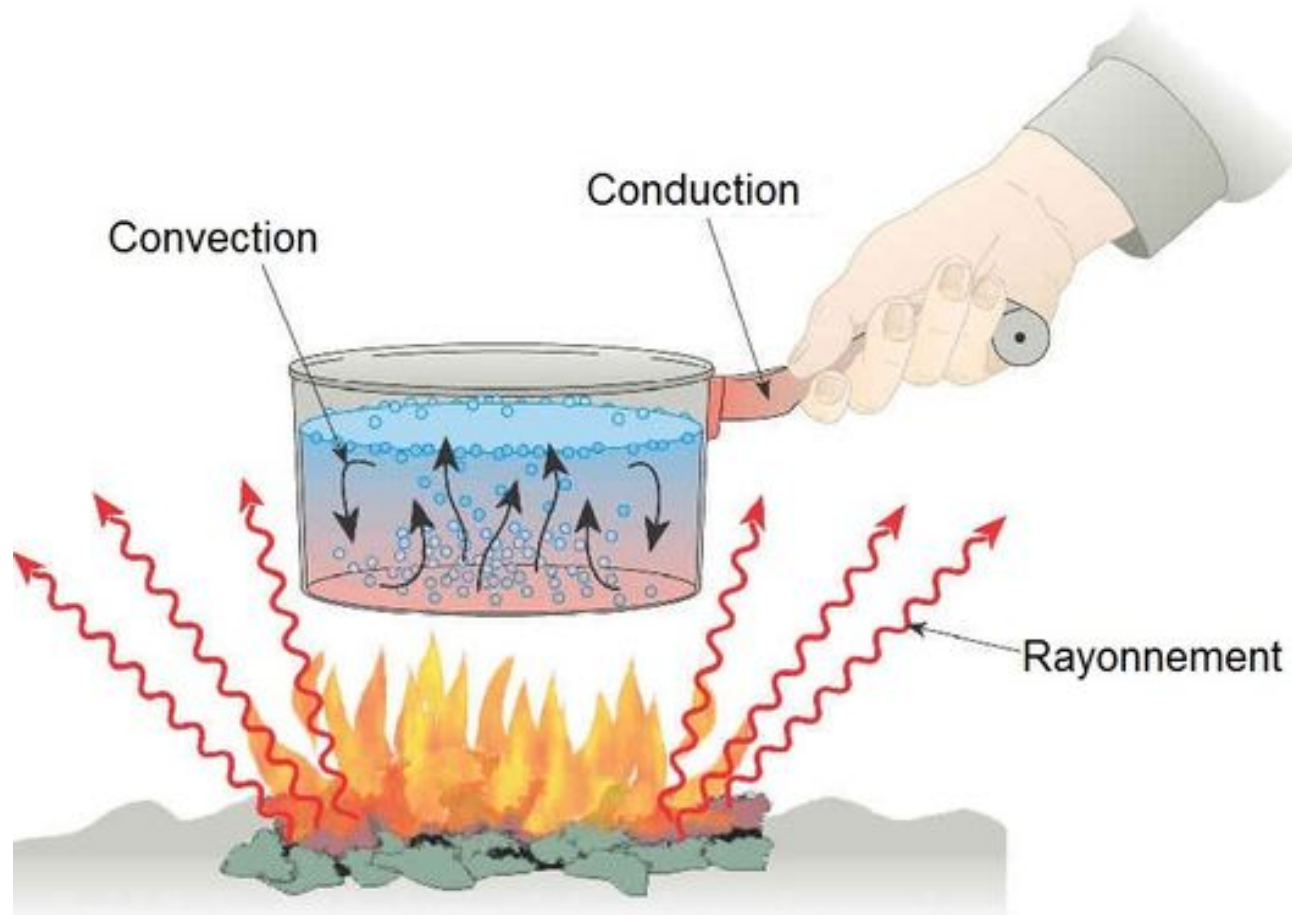
# Radioactivité du manteau

- Uranium 235 et 238
- Thorium 232
- Potassium 40



# Transfert de chaleur

- Conduction, convection, rayonnement





# Comportement ductile

- Un solide peut se comporter comme un fluide sur de longues périodes de temps
- Glace environ  $10^{14}$  fois plus visqueuse que l'eau



Glacier Barnard (Alaska)

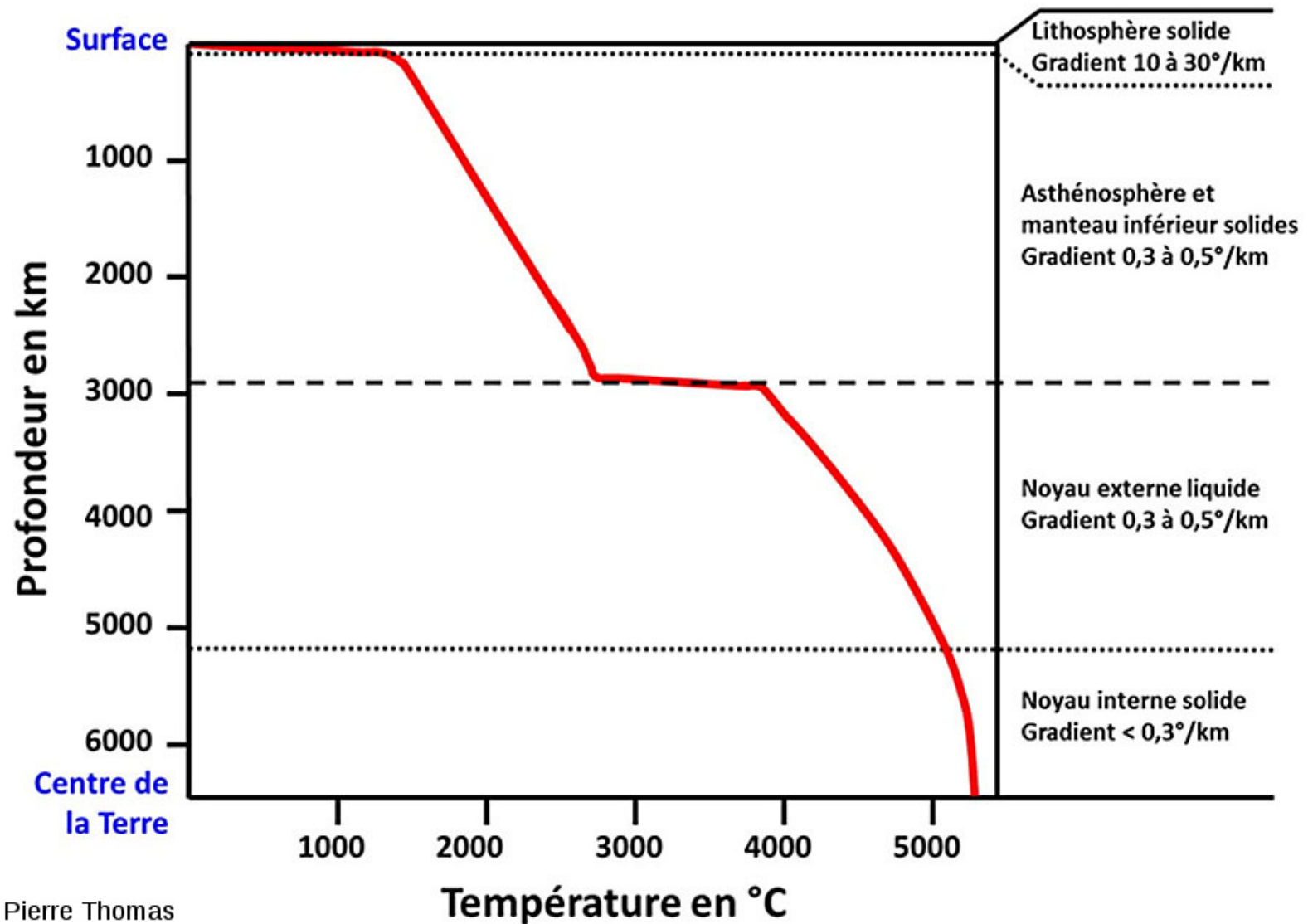
# Expérience de la goutte de poix

- Fluide qui paraît solide
- Depuis 1927, 9 gouttes seulement sont tombées
- <http://thetenthwatch.com/feed/>



# Gradient géothermique

- Convection plus efficace que la conduction





# Gradient géothermique

- Convection plus efficace que la conduction

