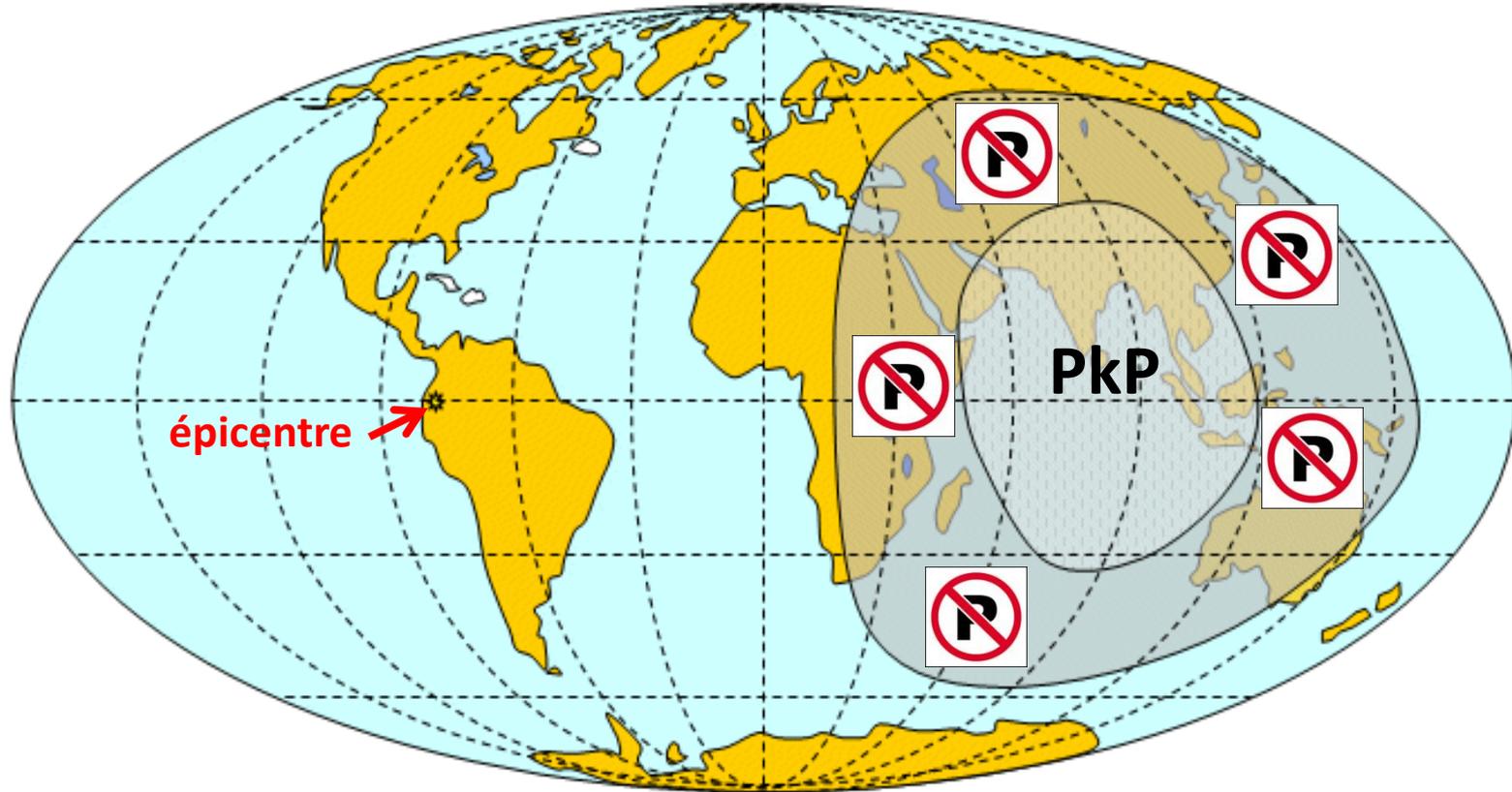


La zone d'ombre sismique

LES OBSERVATIONS

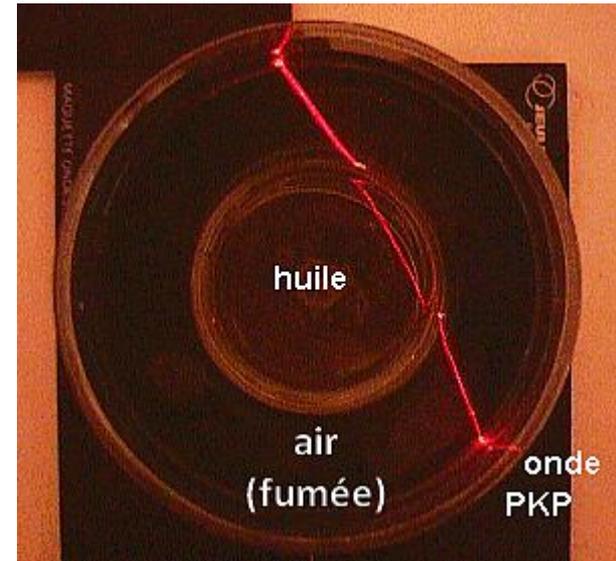
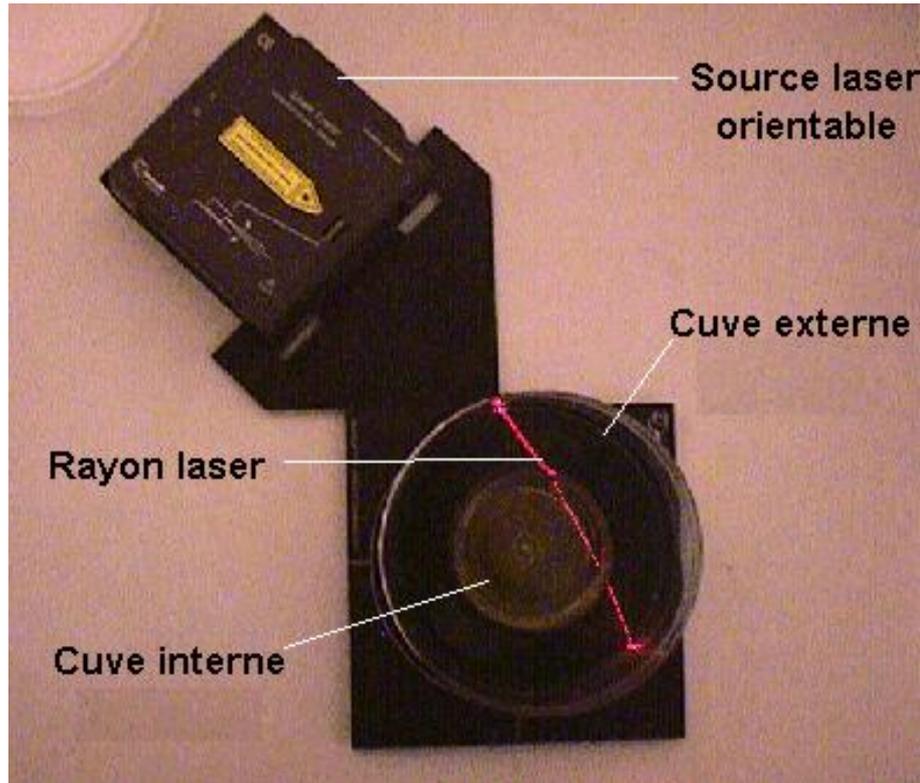
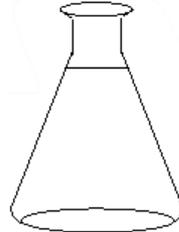
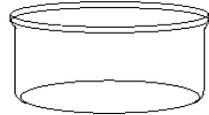


 absence d'ondes P et d'ondes S

 absence d'ondes S

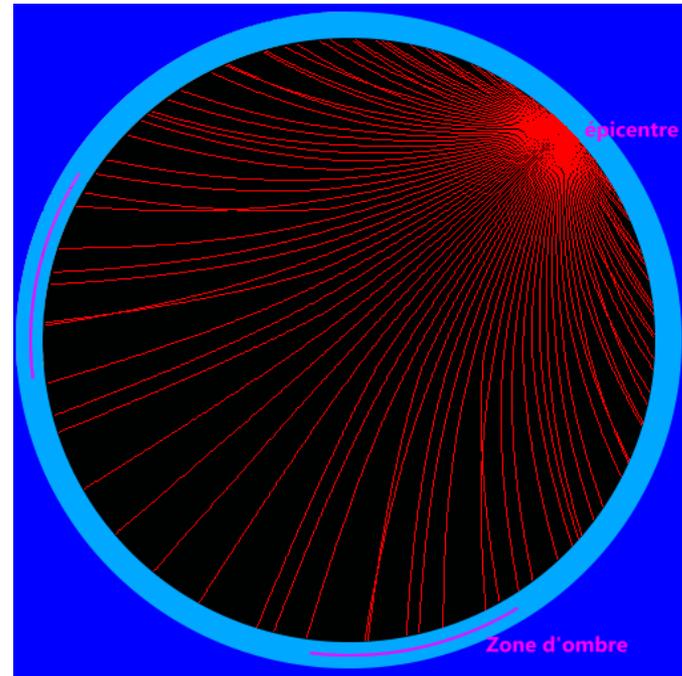
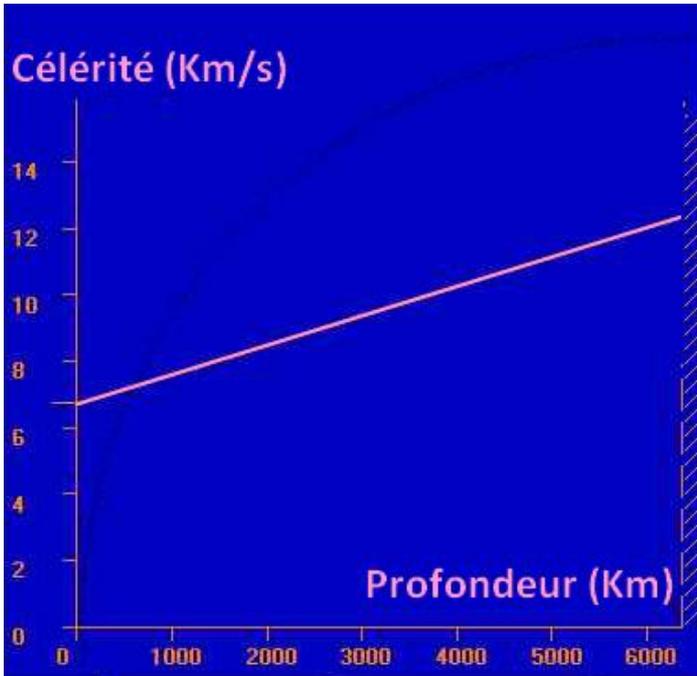
 épicentre

La zone d'ombre sismique



HYPOTHÈSE 1 : LA TERRE A UNE COMPOSITION HOMOGÈNE

Pas de zone d'ombre

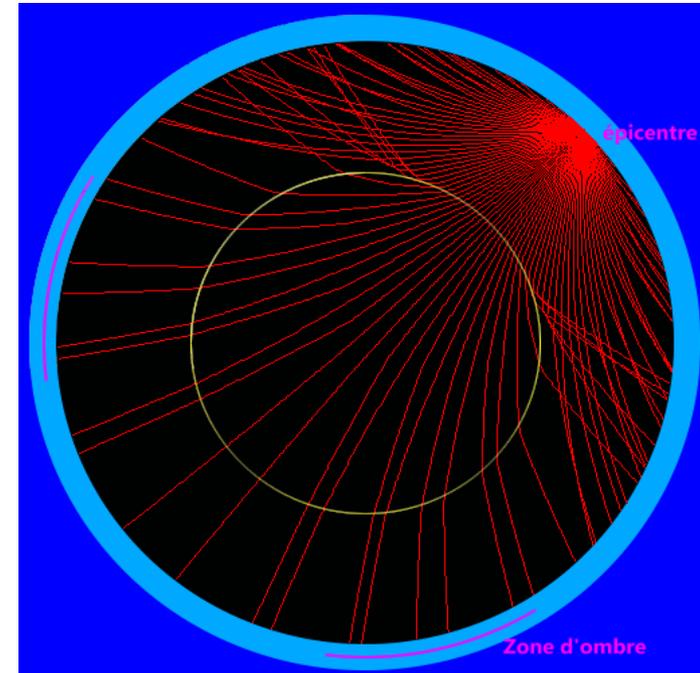
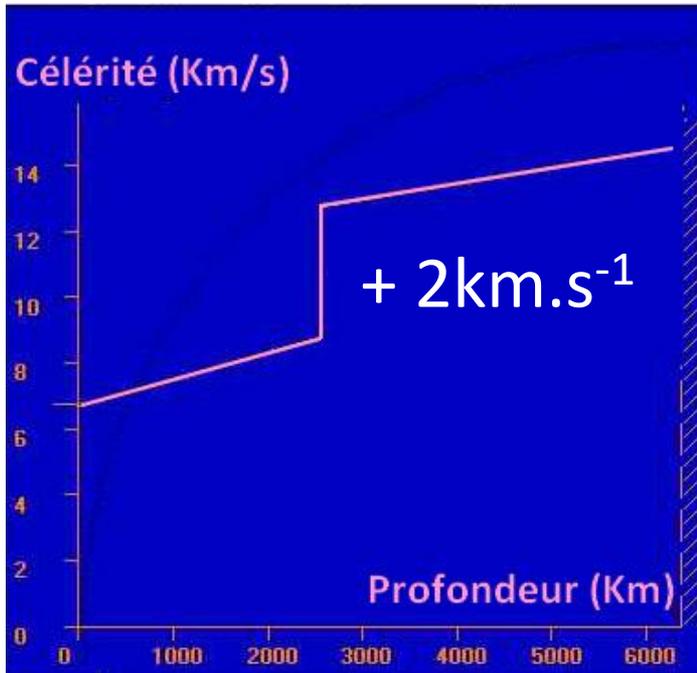


Remarque : **Dans la** réalité, Les rais sismiques sont incurvés car il y a de multiples réfractions au cours de leur trajet en profondeur. En effet, **la vitesse augmente en fonction de la densité croissante du matériau.**

HYPOTHÈSE 2 : LA TERRE A UNE COMPOSITION HÉTÉROGÈNE

1. Les rais sismiques rencontrent une **discontinuité** qui les **accélère** .

Pas de zone d'ombre

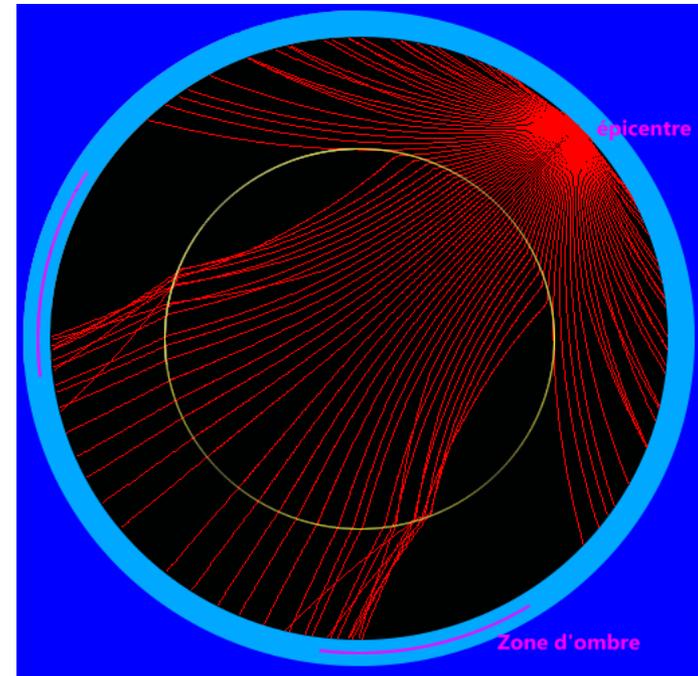
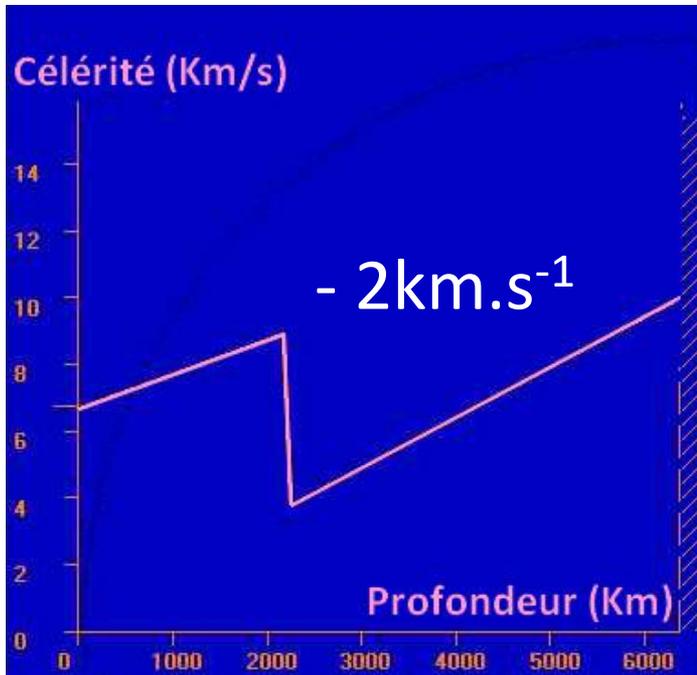


À une certaine profondeur on voit que des ondes sismiques sont réfléchies ou réfractées à cause de la présence d'une discontinuité qui peut être interprétée par la présence d'une structure centrale assimilé au **noyau terrestre**.

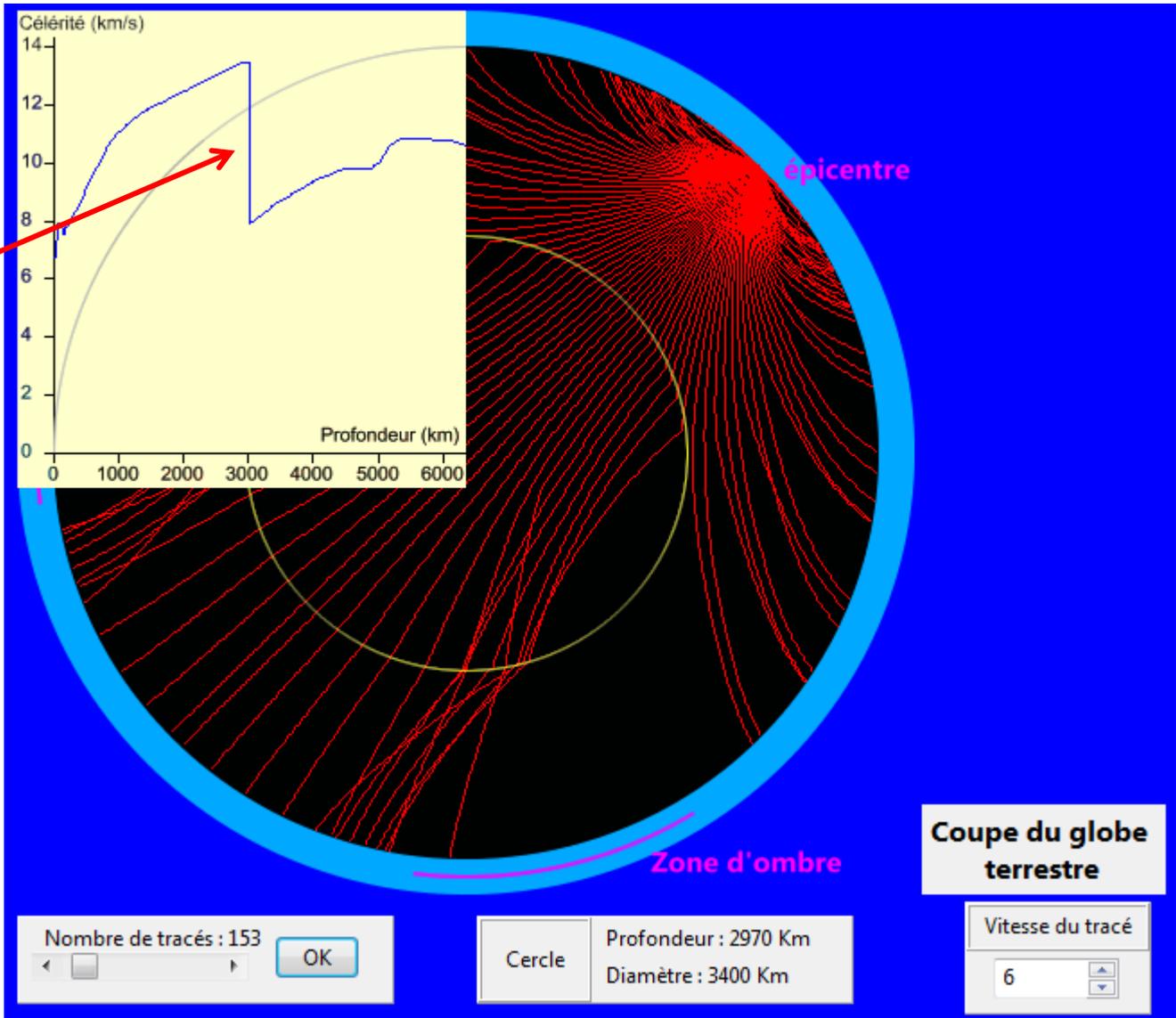
HYPOTHÈSE 2 : LA TERRE A UNE COMPOSITION HÉTÉROGÈNE

2. Les rais sismiques rencontrent une **discontinuité** qui les **ralentit**.

Présence d'une zone d'ombre



Ce modèle est donc davantage conforme à la réalité mais la **zone d'ombre** présente un décalage par rapport à ce qui est attendu.



**Brusque décélération
→ discontinuité**

**Le NOYAU se trouve à
2970 km de profondeur**

$D_{\text{terre}} = 12\,742\text{ km}$

$r_{\text{Terre}} = 6371\text{ km}$

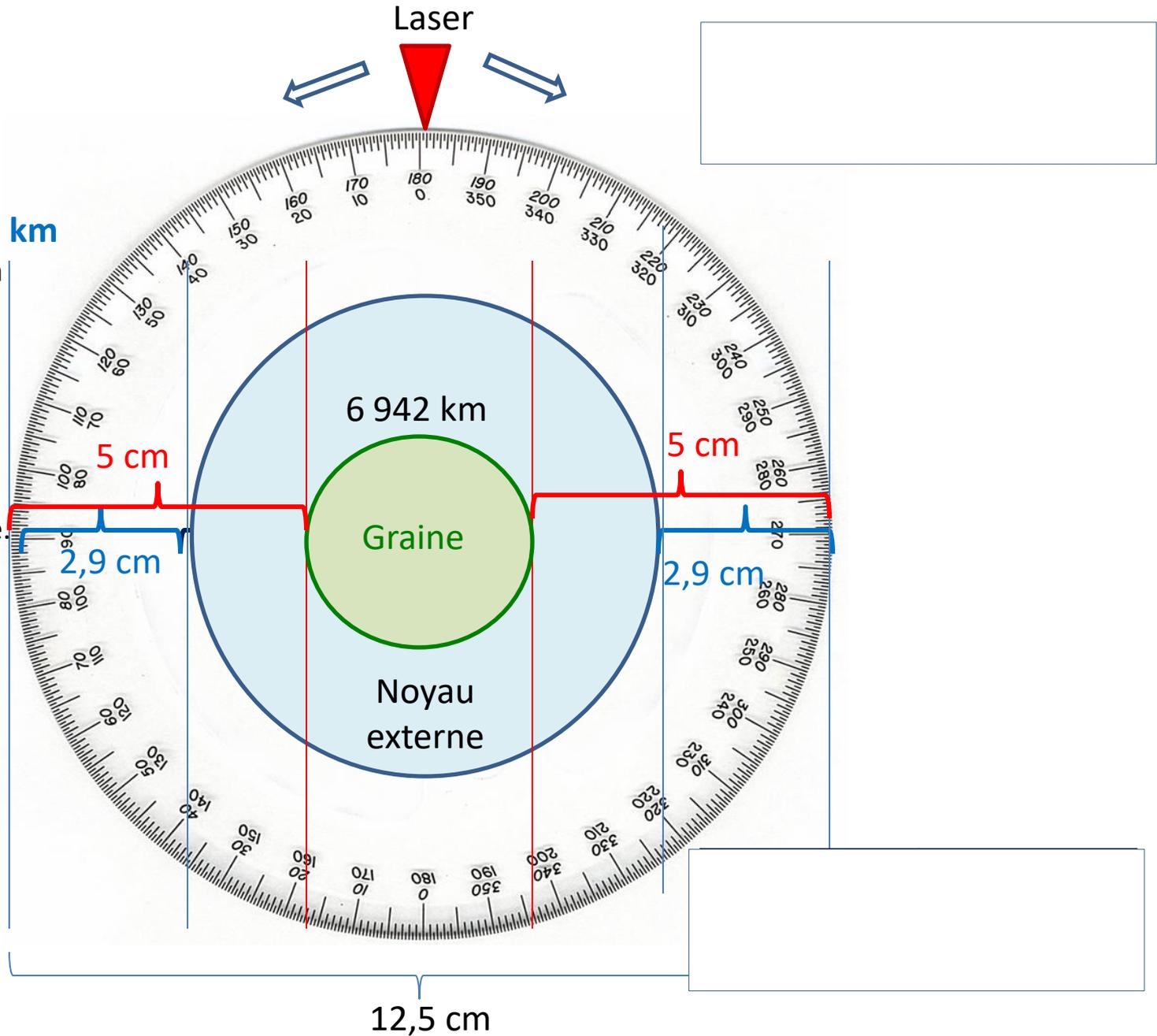
Discontinuité de Gutenberg à 2 970 km

Soit env. à 2,9 cm de la surface.

$D_{\text{noyau}} = 6\,942\text{ km}$

Discontinuité de Lehman à 5 100 km

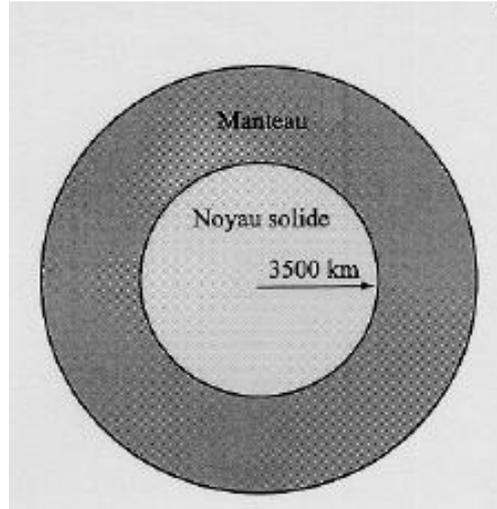
Soit à 5 cm de la surface.





La discontinuité de **GUTENBERG** (1912)

Il met en évidence la discontinuité entre le **manteau** et le **noyau**.



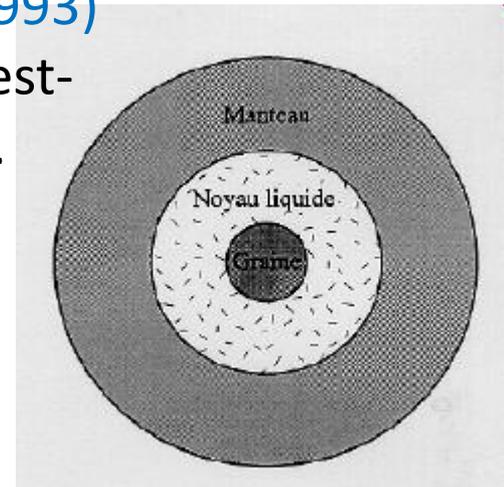
Sa profondeur sera précisée : **2970 km**

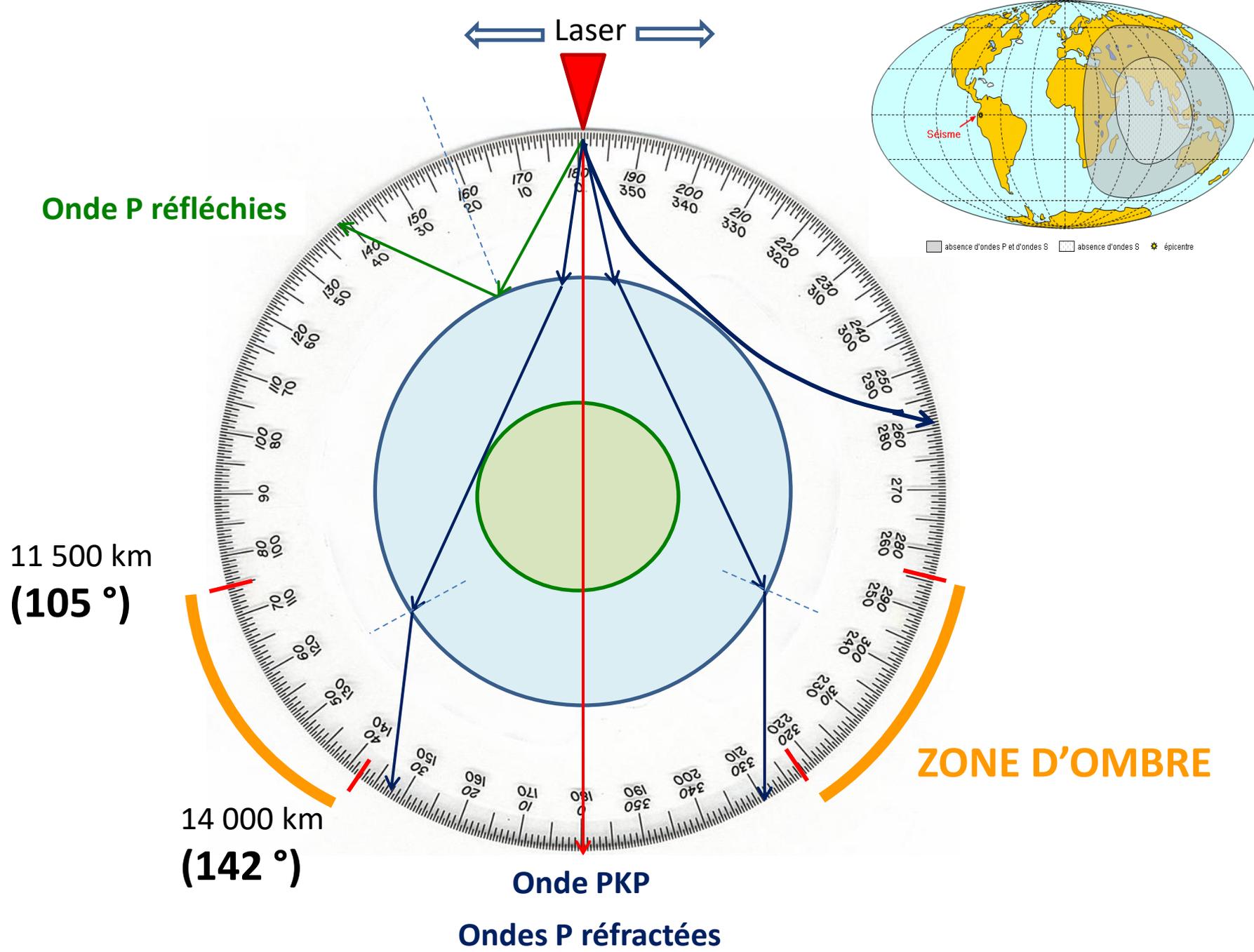


La discontinuité de **LEHMAN** (1888 – 1993)

elle prouve l'existence d'une **graine**, c'est-à-dire la partie du noyau qui est solide.

Sa profondeur sera précisée : **5100 km**





↔ Laser ↔

Onde P réfléchies

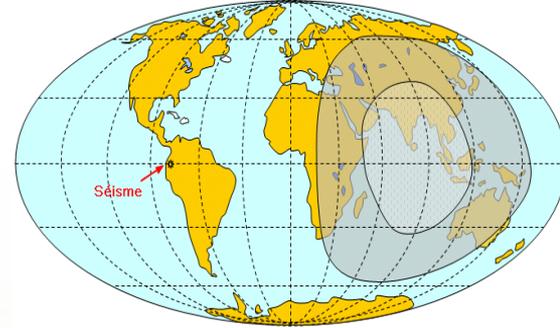
11 500 km
(105 °)

14 000 km
(142 °)

Onde PKP

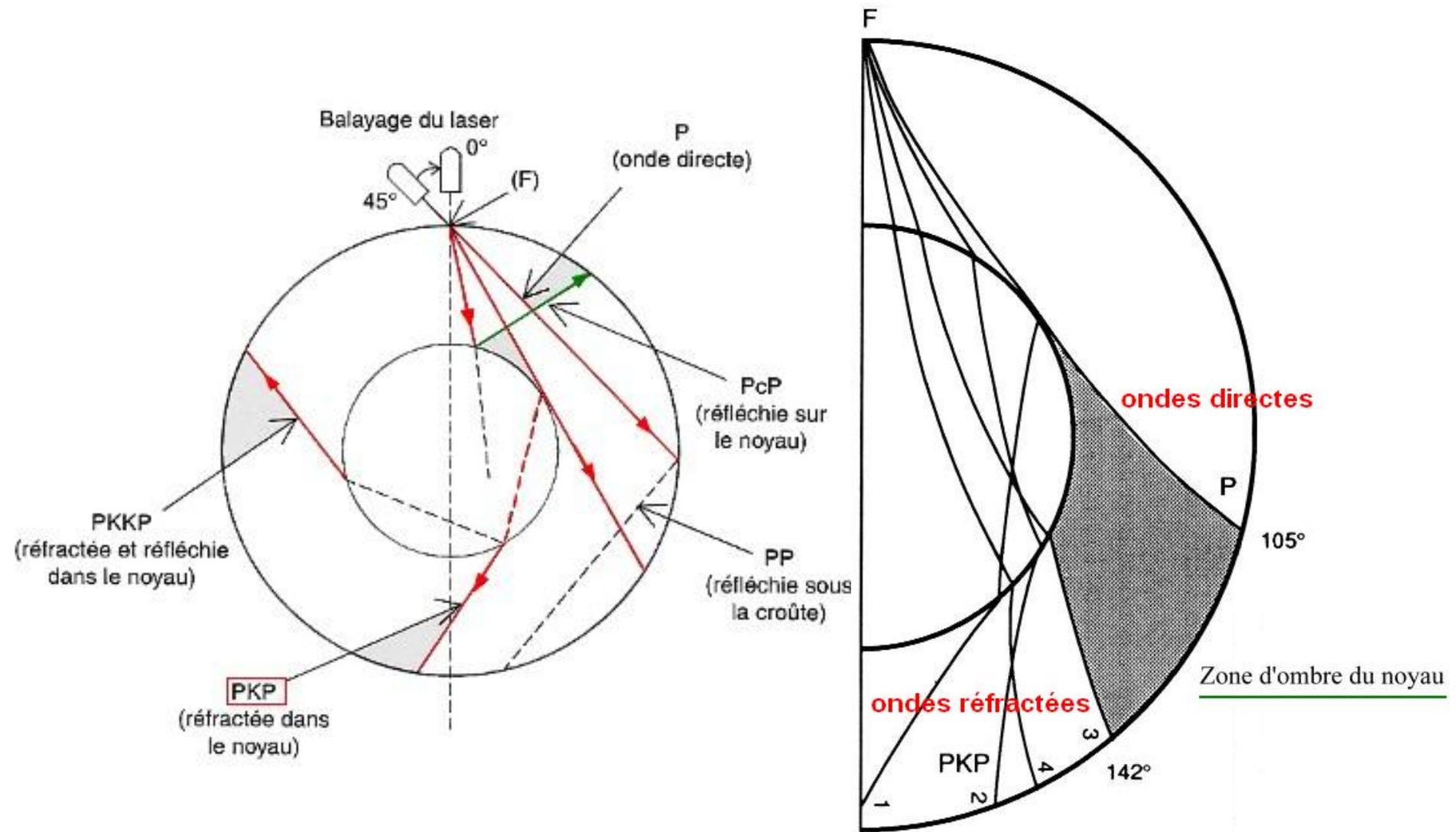
Ondes P réfractées

ZONE D'OMBRE

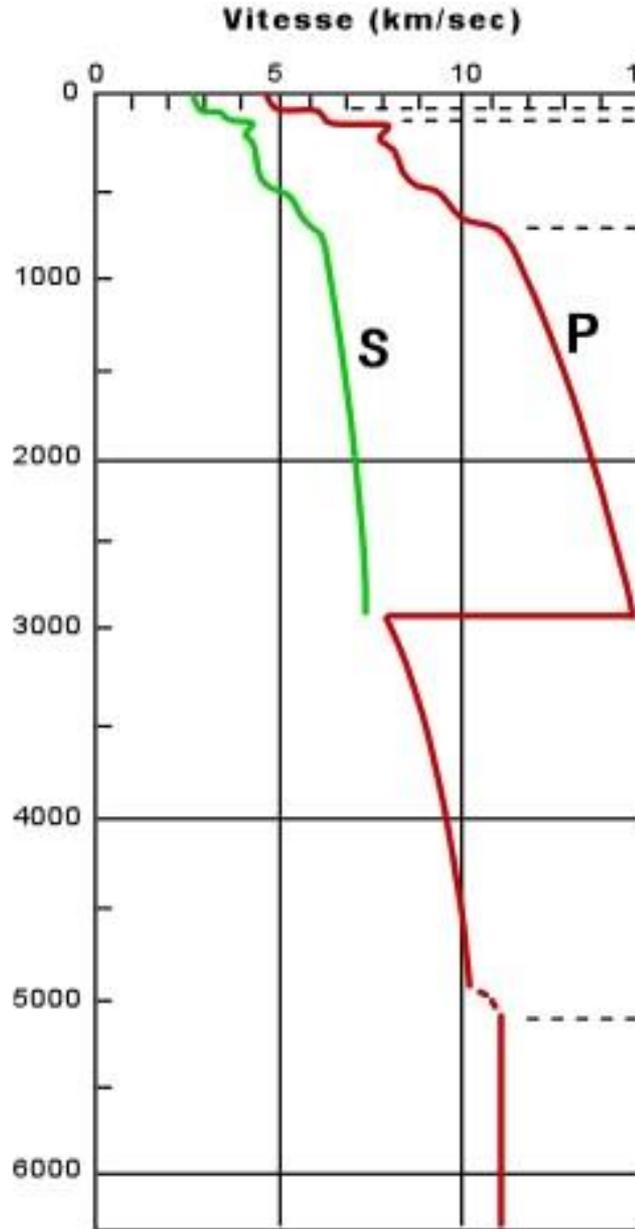
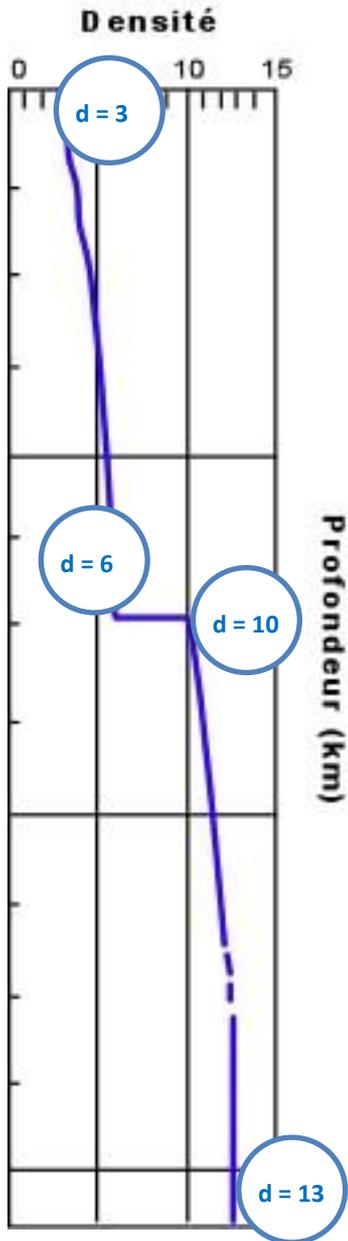


absence d'ondes P et d'ondes S absence d'ondes S * épicentre

En réalité, les ondes sont **courbes** car elles subissent de multiples réfractions en fonction de la profondeur car la densité des roches augmente avec la pression.



BILAN : Structure du globe



Voir « ZOOM »

