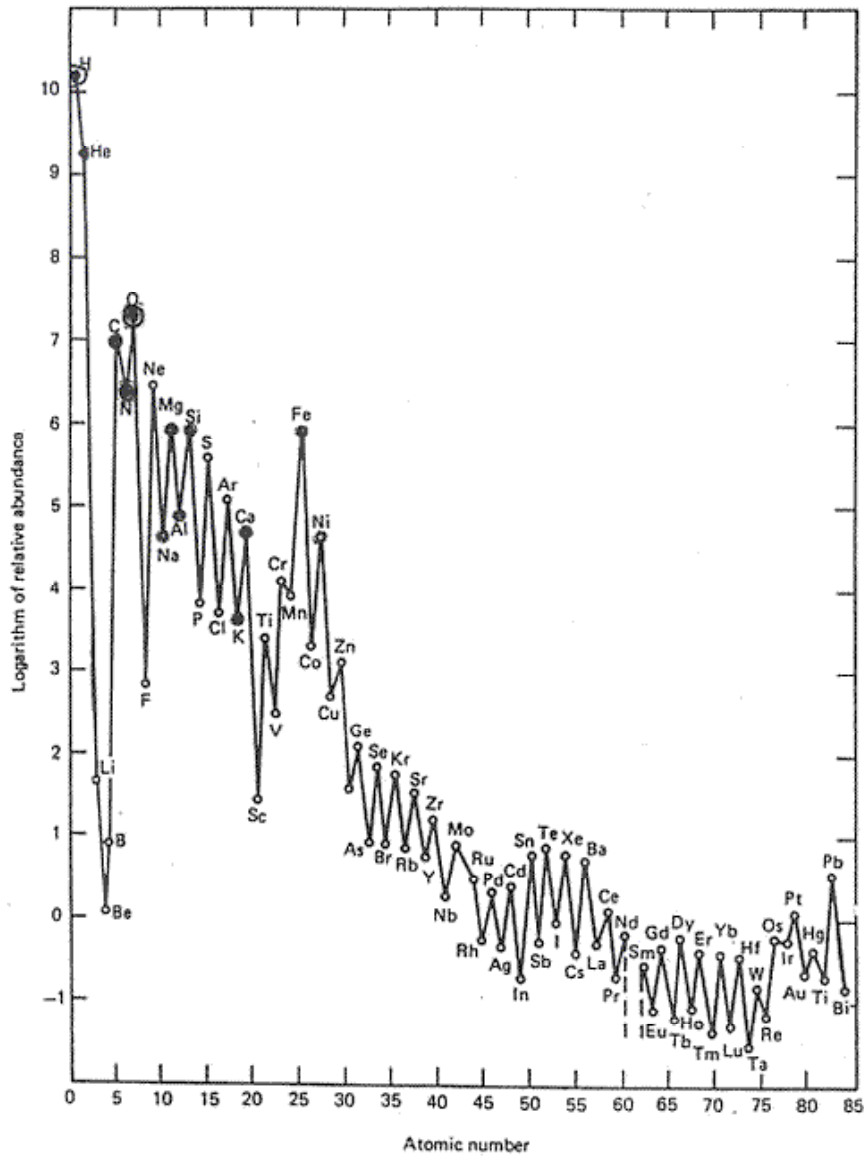


TD 1 : exemple de description thermodynamique de la nébuleuse solaire et de la différenciation planétaire.

1. Commentez brièvement la courbe d'abondance cosmique des éléments chimiques. À quels milieux naturels s'applique cette courbe d'abondance ?
2. Le milieu interstellaire et les nébuleuses protostellaires sont constituées de gaz et de poussières.
 - *donnez les éléments chimiques principaux qui constituent ces gaz et ces poussières*
 - *expliquez comment obtient on des informations sur les silicates constitutifs de ces poussières ?*
3. Commentaire de la séquence de condensation
 - 3.1. Dans les régions de haute température de la nébuleuse on a, outre le gaz, les minéraux kamacite (Fe), forsterite (Mg_2SiO_4) et enstatite ($MgSiO_3$). Dans le gaz, on considérera les espèces $Fe(g)$, $Mg(g)$, $CO_2(g)$, $CO(g)$ et $SiO(g)$
 - *définir les variables naturelles de ce système thermodynamique*
 - *définir les processus élémentaires permettant une description complète du système*
 - *construire sous forme de tableau les vecteurs processus élémentaires dans l'espace des variables naturelles et écrire l'évolution du vecteur d'état du système*
 - *définir une base de processus élémentaires*
 - *définir les coefficients de distribution (ou de partage) des éléments entre phases solides et phases gazeuses*
 - *Discuter qualitativement l'effet d'une augmentation de Si dans le système*
 - 3.2. Dans les compartiments de plus basse température, décrire la formation des solutions solides Mg-Fe et définir le coefficient de partage fer/magnésium entre les deux phases solides
 - 3.3. Dans les régions de basse température, décrire les processus d'hydratation et d'oxydation.
 - 3.4. A partir de ces données, donnez et commentez le diagramme d'Urey
4. Proposez un processus d'échange de silicium entre manteau et noyau lors de la formation de la Terre.

Document : courbe d'abondances cosmiques

SOURCE : Site Planète Terre, ENS Lyon. www.ens-lyon.fr/Planet-Terre/



Décrire la courbe.

Comment peut on l'obtenir ?

Mettez la en rapport avec la composition chimique du soleil, des chondrites

Expliquez ses principales caractéristiques