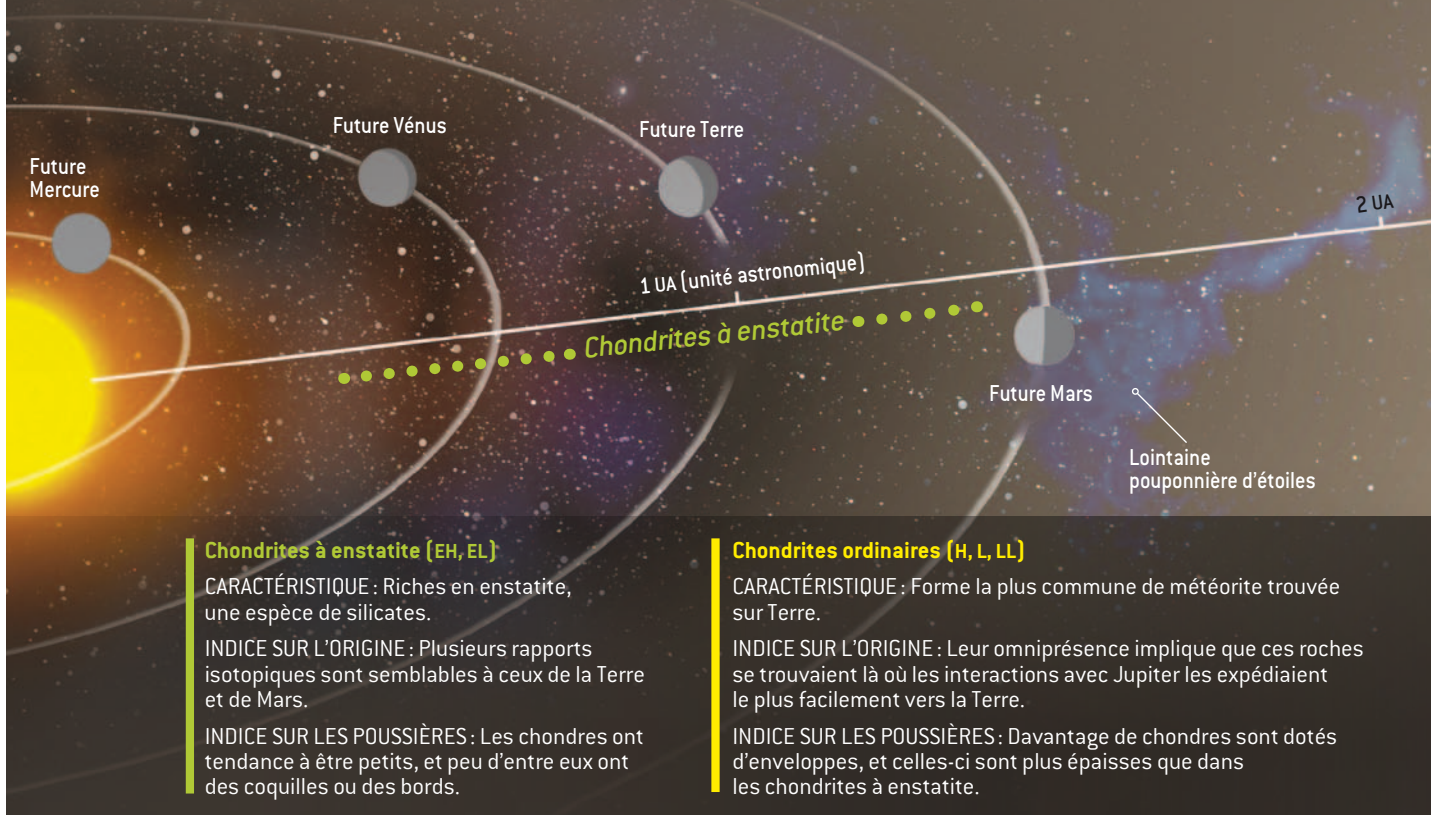


LE SYSTÈME SOLAIRE AVANT LES PLANÈTES

L'auteur a examiné de nombreuses caractéristiques chimiques et structurales de quatre classes de chondrites (*ci-dessous*), qui se divisent en 12 groupes principaux (repérés par leurs initiales). Il a ainsi précisé les modèles indiquant la provenance approximative des météorites de ces 12 groupes et déduit les

quantités relatives de poussières dans le voisinage à l'époque de leur formation (*sur la carte, les pointillés indiquent une plage probable de zones possibles*). Ses résultats indiquent que le maximum de poussières (*voile le plus dense*) est associé aux chondrites carbonées CR, CV et CK, qui étaient en orbite



à partir de leurs propriétés chimiques, isotopiques et structurales.

Outre leur composition chimique, les structures internes des chondrites livrent des renseignements sur la quantité de poussières présente au voisinage immédiat de leur lieu de formation. Les poussières ont joué un rôle crucial à toutes les étapes de l'évolution du Système solaire. Quand le nuage de matière initial qui a produit le Soleil et les planètes s'est effondré sur lui-même, la densité de poussières a augmenté. Le rayonnement infrarouge a été efficacement piégé, ce qui a fait croître la température au centre du nuage. Cela a donné naissance à la proto-étoile. Plus tard, les poussières (et, à plus grande distance du centre, la glace) se sont fixées dans les environs du plan médian de la nébuleuse et se sont agrégées en corps plus gros et poreux nommés planétésimaux, dont la taille allait de quelques mètres à des dizaines

de kilomètres. Certains de ces planétésimaux ont fondu avec la chaleur dégagée par les éléments radioactifs présents dans la roche. Les planétésimaux fondus sont dits « différenciés » car leur composition chimique est modifiée par rapport à celle des corps « primitifs » comme les chondrites. Les planètes se sont finalement formées à partir d'un ensemble disparate de planétésimaux fondus et non fondus ; les comètes et les astéroïdes parents des chondrites, de composition plus uniforme, proviennent uniquement de planétésimaux non fondus.

Une structure en couches

Les chondrites permettent d'estimer l'abondance de poussières à l'endroit où un groupe donné de chondrites s'est formé. En effet, dans les chondrites, les chondres sont constitués de coquilles (plus souvent

qualifiées d'anneaux, car les chondrites sont étudiées en lames minces) chargées de poussières entourant un noyau de silicate. Les chondrites de certaines météorites carbonées, par exemple, comportent souvent un noyau, ou chondre « primaire », pris dans une coquille sphérique secondaire de matériau fondu – ou igné – de composition similaire au chondre primaire. La coquille secondaire est souvent elle-même entourée d'une coquille tertiaire, l'enveloppe ignée, qui est composée de grains de minéraux plus fins que ceux du noyau central (*voir la figure 2*).

De nombreux spécialistes des météorites ont suggéré que les coquilles secondaires ont été créées quand un chondre, solidifié après l'événement de fusion initial, a acquis une coquille poreuse de poussières dont la couche externe, (mais pas le chondre interne) a subi une fusion dans un second temps. Par la suite, des phénomènes