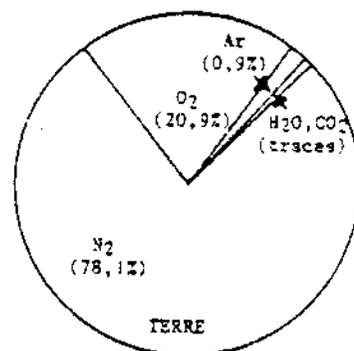
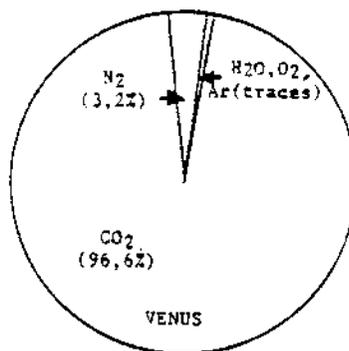


DE L'ATMOSPHERE DE VENUS

Dans le n° 4 des cahiers Clairaut, K. Mizar fait allusion à de superbes couchers de Soleil sur Vénus... Grâce à une vingtaine de sondes américaines et soviétiques (en particulier, les Pioneer-Vénus et les Vénéra de décembre 1978), nous connaissons aujourd'hui un peu mieux l'atmosphère de cette planète, caractérisée par une température (475°C) et une pression (94 bars) au sol très élevées.

La composition atmosphérique.

En volume, l'air de la basse atmosphère vénusienne contient environ 97% de dioxyde de carbone, 3% d'azote, et des traces de vapeur d'eau, oxygène, argon, etc.



COMPARAISON VOLUMETRIQUE ENTRE LA BASSE ATMOSPHERE DE VENUS ET CELLE DE LA TERRE.

Cet argon (Ar 36) semble être un isotope différent de l'argon trouvé dans l'atmosphère terrestre (Ar 40), ce qui signifierait, soit qu'il resta dans l'atmosphère actuelle de Vénus des résidus de l'atmosphère primitive, soit que le matériau à partir duquel cette planète s'est formée (il y a 4 à 5 milliards d'années) était différent du matériau terrestre. L'énorme concentration en dioxyde de carbone ne doit pas trop surprendre : nous savons que, sur Terre (seule planète du système solaire à la surface de laquelle l'eau existe à l'état liquide) ce gaz fut dissout dans l'eau et piégé dans les roches calcaires du fond des océans ; c'est d'ailleurs l'absorption du rayonnement infrarouge par le dioxyde de carbone qui induit un effet de serre et

réchauffe l'atmosphère vénusienne. La haute atmosphère de Vénus est aussi bien différente de la nôtre : c'est vers 145 km d'altitude que se fait la transition d'un milieu en équilibre de mélange vers un milieu en équilibre de diffusion dans le champ de gravitation (turbopause) ; c'est vers 150 km que la concentration ionique passe par un maximum ; c'est vers 190 km que commence l'exosphère, zone dans laquelle les atomes et molécules peuvent échapper à l'attraction vénusienne ; et surtout, Vénus étant dépourvue de champ magnétique, ses interactions avec le plasma émis par le Soleil (vent solaire) sont très différentes de celles que nous connaissons dans l'environnement terrestre et qui aboutissent à la formation d'une magnétosphère.

Les nuages vénusiens.

D'épaisses couches nuageuses couvrent la planète entre 15 et 49 km d'altitude. Ces nuages sont constitués d'aérosols et de gouttelettes d'acide sulfurique, d'acide chlorhydrique ou d'acide fluorhydrique. Ils sont animés de mouvements convectifs, d'orages violents, et d'une rotation d'ensemble autour de l'axe polaire, accompagnée d'un glissement vers les pôles (où un trou apparaît dans la couverture nuageuse). Alors que Vénus ne tourne sur son axe qu'en 243 jours terrestre (d'où, rappelons-le, un jour vénusien de 117 j.t.), le sommet des nuages se déplace à 350 km/h dans le même sens et décrit un tour complet en 4 j.t. environ. Ces épais nuages réfléchissent 71% du rayonnement solaire (contre 35% pour les nuages terrestres) et donnent à Vénus la brillante apparence que nous lui connaissons. En-dessous de 62 km d'altitude, le Soleil, voilé par les nuages, n'est plus visible ; en-dessous de 48 km, les gouttelettes d'acide se vaporisent sous l'effet d'une température élevée, de sorte qu'aucune pluie ne vient jamais, sur Vénus, laver l'atmosphère ; à moins de 20 km enfin, le ciel rougeoit sous l'effet d'absorptions moléculaires dans le bleu et le rouge et d'étranges mirages engendrés par la propagation de la lumière dans une atmosphère surchauffée doivent être visibles...

A.C. LEVASSEUR-REGOURD

Références.

J.E. Blamont, Le Monde - 28.2.1979

G. Israël, L'exploration du système solaire - Hachette, 1977.