

GRADIENT ISOTOPIQUE ENTRE 0 et 4000m DANS LES PRECIPITATIONS DU MONT CAMEROUN

Jean-Charles FONTES, Laboratoire de Géologie Dynamique. Université
P. et M. Curie. 4 place Jussieu. 75230 PARIS.
Jean-Claude OLIVRY, ORSTOM, Centre de Yaoundé. Cameroun.

On sait que la teneur en isotopes lourds δ_L d'un condensat dépend:
- de la composition isotopique δ_V du réservoir de vapeur,
- de la fraction condensée f .
- du facteur de fractionnement isotopique liquide-vapeur $\alpha = \frac{R_L}{R_V}$
avec $R = \frac{^{18}O}{^{16}O}$ ou $\frac{^2H}{^1H}$; α supérieur à 1 traduit le fait que la phase liquide exporte préférentiellement les isotopes lourds.

L'équation de distillation dite de Rayleigh s'applique alors à la séparation de phase isotopique et décrit l'évolution de la composition isotopique depuis le début de processus ($f = 1, \delta = \delta^0$).

$$\delta_L - \delta_L^0 = -\epsilon \ln f \quad \text{avec} \quad \delta_L^0 = \delta_V^0 + \epsilon$$

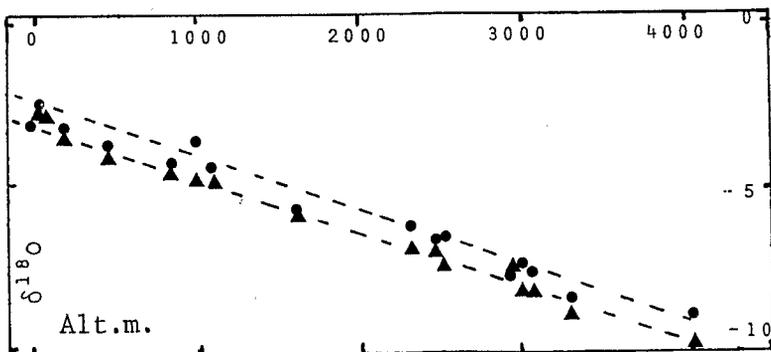
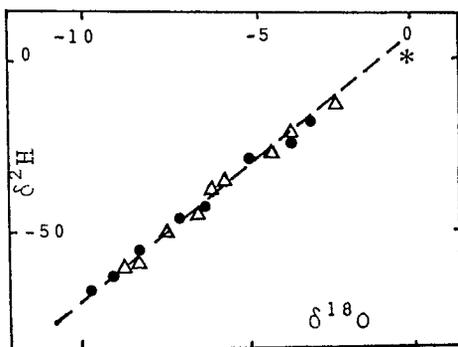
Le réservoir de vapeur s'épuise de façon exponentielle en isotopes lourds. Chaque condensation successive doit corrélativement donner lieu à un liquide de plus en plus appauvri en ^{18}O et 2H . Cependant on doit remarquer qu'en nature la condensation (supposée, pour simplifier, adiabatique et isobare) ne se poursuit que si la température diminue. Or α varie en fonction inverse de la température. L'effet de plateau devrait s'accroître vers les basses températures.

Les exemples de variations isotopiques en latitude sont nombreux (CRAIG 1961, DANSGAARD 1964) mais les documents manquent sur le phénomène de condensation progressive en altitude, beaucoup plus représentatif d'un pur profil de distillation. Le Mont Cameroun offre une disposition particulièrement exemplaire du refroidissement des masses de vapeur océanique dès leur pénétration sur le continent. L'ORSTOM a réalisé plusieurs collections des lames d'eau annuelle précipitées entre 0 et 4050 m.

Les résultats montrent: - une relation sensiblement linéaire entre la teneur en ^{18}O et l'altitude marquée par un gradient de variation voisin de $-0.16\text{‰}/100\text{m}$.

- une très bonne corrélation, très proche de la relation générale de CRAIG, entre les teneurs en ^{18}O et 2H pour l'intervalle 1000 à 4000 m.

Pour les stations implantées entre le niveau de la mer et environ 1000 m la pente de la corrélation diminue légèrement indiquant une légère évaporation des précipitations dans un profil d'atmosphère partiellement désaturé.



30 AVRIL 1985

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 17.397

B

QUATRIÈME RÉUNION ANNUELLE

DES

SCIENCES DE LA TERRE

PARIS 13-16 Avril 1976

MAISON DE LA CHIMIE , 28 Rue Saint Dominique

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

77 Rue Claude Bernard 75005 PARIS

AH
SCI

Don 13.655