

LA PRECISION DES VALEURS D'HUMIDITE VOLUMIQUE, DE STOCK HYDRIQUE ET DE LEURS VARIATIONS. CAS DES TERRES DE BARRE DU SUD-TOGO

R. POSS* & P. MOUTONNET**

* ORSTOM s/c DPVE, CEN Cadarache, 13 108 Saint Paul lès Durance cedex

** DPVE, CEN Cadarache, 13 108 Saint Paul lès Durance cedex

L'humidité de 3 parcelles de 72 m² a été suivie pendant 3 ans consécutifs à l'aide de 4 tubes d'accès neutronique par parcelle. Les mesures étaient effectuées tous les 10 cm jusqu'à 75 cm, tous les 20 cm ensuite, avec une fréquence comprise entre 1 et 4 jours. L'étalonnage fut réalisé par la méthode gravimétrique, en suivant un ressuyage consécutif à un apport d'eau par submersion.

L'analyse de la précision des résultats a été effectuée à partir des différentes composantes de la variance des erreurs. Pour les humidités et les stocks, les formules publiées antérieurement ont été directement appliquées. Pour les différences d'humidité volumique et de différences de stock entre deux dates de mesure, un nouveau développement mathématique a été réalisé.

Les écart-types sur les valeurs d'humidité (moyenne sur 4 tubes) sont compris entre 0,005 et 0,02 cm³.cm⁻³, ceux sur le stock (0-150 cm) entre 4,3 et 5,7 mm. Les écart-types sur les différences d'humidité (moyenne sur 4 tubes) sont compris entre 0,003 et 0,01 cm³.cm⁻³, ceux sur les différences de stock (0-150 cm) entre 4,3 et 6,1 mm. Si la variance des erreurs sur les différences était estimée par le double de la variance sur les valeurs elle-mêmes, cette estimation serait donc fortement surévaluée. Par ailleurs, dans tous les cas étudiés, la composante spatiale est supérieure, de plusieurs ordres de grandeur, à la composante instrumentale et à la composante d'étalonnage ; l'importance relative de la variance instrumentale et de la variance d'étalonnage est variable selon les profondeurs, en fonction de la précision de l'étalonnage.

Dans les terres de Barre, la précision de l'évaluation des paramètres hydriques d'une parcelle est donc beaucoup plus limitée par la difficulté d'appréhender la variabilité spatiale à partir de mesures ponctuelles que par la précision des mesures elle-mêmes.

The precision of the estimated water content, of the equivalent depth of water and of their changes. The case of the "terres de Barre".

The water content of 3 plots of 72 m² was studied for 3 consecutive years by the mean of 4 access tubes on each plot. The measurements were carried out every 10 cm down to 75 cm, then every 20 cm, at a frequency ranging from 1 to 4 days. A field calibration was used, by measuring the decrease in water content after ponding both with the core sampling and the neutron probe method.

The total variance of the error was broken into its different components, which were used to estimate the precision of the results. To study the precision of the estimated water content and of the equivalent depth of water, former published equations were applied. For the changes between consecutive measurements, new equations had to be set.

The standard deviation of the water content (average of 4 tubes) vary between 0.005 and 0.02 cm³ cm⁻³, those of the equivalent depth of water (0-150 cm) between 4.3 and 5.7 mm. The standard deviations of the changes in water content (average of 4 tubes) range from 0.003 to 0.01 cm³ cm⁻³, those of the changes in equivalent depth of water (0-150 cm) from 4.3 to 6.1 mm. Were the variance of the error associated with the changes estimated as the double of the variance of the value, it would be roughly overestimated. Besides, in all studied cases, spatial component is larger, with several orders of magnitude, than the instrument and calibration components. The respective values of the instrument and calibration components greatly vary with depths, according to the precision of the calibration.

To improve the precision in determining the water content of the "terres de Barre", the main problem to overcome is the spatial heterogeneity, not the precision of the measurements themselves.

15 MAI 1991

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.932 ex 1

Cote : B

M

P34