



**HAL**  
open science

## Comparaison des humidimètres SOLO et HP310

Charles Valancogne, N. Aho

► **To cite this version:**

Charles Valancogne, N. Aho. Comparaison des humidimètres SOLO et HP310. Milieux poreux et transferts hydriques - Bulletin du Groupe français d'humidimétrie neutronique et des techniques associées, 1977, 1, pp.9-12. hal-02732065

**HAL Id: hal-02732065**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02732065>**

Submitted on 2 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

COMPARAISON DES HUMIDIMETRES SOLO ET HP 310

Ch. VALANCOGNE, A. FOUERE, N. AHO  
Station de Bioclimatologie (I.N.R.A.)  
Route de Saint Cyr , 78000 VERSAILLES

Séminaire sur les applications de la  
méthode neutronique en agronomie et  
hydrologie. CADARACHE, 16-18 novem-  
bre 1976

*Bull. du GFHN, 1977, (1), 61-71*



## RESUME

### Comparaison des humidimètres HP 310 et SOLO.

Une étude comparative des sondes SOLO et HP 310 a été effectuée sur un sol de limon et dans une large gamme d'humidité. Elle montre que les comptages neutroniques rapportés au comptage de référence observé dans l'eau, restent pour les deux sondes dans un rapport constant. Il paraît donc possible de raccorder simplement les mesures opérées avec les deux types de sonde.

$$(N/N_{eau})_{HP\ 310} = 0,89 (N/N_{eau})_{SOLO}$$

## SUMMARY

### Comparison between the HP 310 and SOLO neutron humidimeters

A comparative study of the HP 310 and SOLO neutron probes in a loam soil and under a large range of soil moisture content showed that the neutron counts as referred to the reference count observed in water, are remaining in a constant ratio for the two probes. Therefore, it seems possible to simply compare the measurements given by the two types of probes.



## COMPARAISON des HUMIDIMETRES SOLO et HP 310

Ch. VALANCOGNE, A. FOUERE, N. AHO.  
Station de Bioclimatologie (INRA)  
Route de Saint Cyr  
78 000 Versailles.

La sonde HP 310 est un matériel ancien dont beaucoup d'exemplaires sont utilisés en FRANCE. En outre, l'étalonnage réalisé en laboratoire, au C.E.N. de CADARACHE d'après les travaux de COUCHAT (1974) est calé sur cet humidimètre. Ainsi la mise sur le marché d'une nouvelle sonde dénommée SOLO pose le problème du raccordement des données mesurées avec ces différents matériels.

Ce problème se pose d'autant plus que le système de détection des neutrons de la sonde SOLO est un compteur à hélium 3 au lieu du traditionnel compteur à BF3. Une comparaison systématique des sondes est donc nécessaire. Une étude a été menée dans ce sens sur notre dispositif expérimental de La MINIERE.

### 1. DISPOSITIF EXPERIMENTAL ET METHODE :

Nous avons fait successivement des profils de comptage dans des tubes verticaux en AG3 implantés sur une parcelle du domaine de LA MINIERE (Yvelines) avec une sonde HP 310 équipée d'un intégrateur, et la sonde SOLO.

L'étude s'est étendue de février à septembre 1976, afin d'avoir un aussi large échantillonnage d'humidité que possible. Avant chaque série de profils, une mesure de référence dans l'eau a été effectuée dans un tube en AG3 implanté verticalement dans un bidon contenant 200 l d'eau.

### 2. RESULTATS :

Les taux de comptage bruts obtenus dans le sol avec HP 310 et SOLO pour des humidités volumiques comprises entre 10 et 35% sont dans un rapport constant. Les rapports des références eau sont cependant plus élevés, ce qui semblerait indiquer que les courbes d'étalonnage des deux sondes ne sont pas simplement homothétiques.

Pour faire disparaître le rôle des caractéristiques individuelles de chaque sonde, en ne laissant ressortir que ce qui est propre au type de sonde considéré, il est plus logique de comparer, non pas des comptages bruts, mais les rapports eau obtenus dans les mêmes conditions, soit  $R_{\text{eau}} = N / \text{réf. eau}$ . C'est ce qui a été fait pour 271 couples de mesures reportés sur la figure 1.

### 3. DISCUSSION :

Le graphique montre que les rapports eau obtenus avec HP 310 et SOLO sont dans un rapport constant :  $R_{\text{eau}}(\text{HP 310}) / R_{\text{eau}}(\text{SOLO}) = 0,89$ .

Notons sur le graphique une relativement grande dispersion des points. Chaque comptage brut est entaché d'une certaine erreur, qui se traduit

par des incertitudes au niveau des rapports eau, celles-ci pouvant atteindre pour SOLO 4 à 5%, pour HP 310 avec intégrateur 5 à 7%, pour les rapports les plus faibles.

En outre, et c'est peut-être la cause d'erreur la plus importante, il y a des possibilités d'erreur de positionnement. Sur SOLO, une telle erreur peut être importante, si on n'y prend garde; en effet, le câble tend à déraper sur la galette d'entraînement du compteur de profondeur, ce qui nous a amenés à le supprimer.

#### CONCLUSION :

Notre étude comparative des sondes SOLO et HP 310 effectuée à LA MINIERE, fait apparaître une relation simple entre les comptages dans le sol rapporté au comptage dans l'eau, tout au moins dans le domaine de l'humidité volumique rencontré soit 10 à 30% , et pour le type de sol considéré.

---

#### Bibliographie :

Ph. COUCHAT -- Mesure neutronique de l'humidité des sols.  
Thèse présentée à l'Université Paul Sabatier de  
TOULOUSE (1974).



