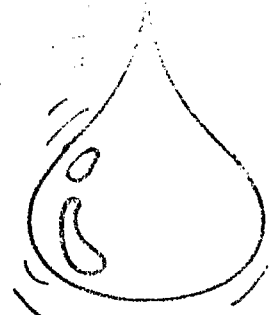


GOUTTES
et
SPLASH



Bulletin du Groupe Méthodologique de Simulation de Pluie

Mars 1985

SOMMAIRE

Le simulateur de ruissellement ou ruissellateur. (J.L.JANEAU, O.Planchon).....13
Dispositif de prise de vues à la verticale. (J.L.Janeau).....17
Quelques adresses utiles. (J.Asseline).....18

Copyright-ORSTOM

LE SIMULATEUR DE RUISSÈLEMENT ou ruissellateur.

Le laboratoire de pédologie expérimentale procède à des études du comportement des micro-organisations pelliculaires superficielles. La réalisation du simulateur de ruissellement a été suscitée pour les besoins de ces travaux. Un premier prototype fut construit et employé avec succès en mars/avril 1983 en HAUTE-VOLTA (VALENTIN, MAHOP 1984); un second appareil plus performant fut alors construit (JANEAU 1984) mais au cours d'expérimentation concernant l'étude expérimentale du ruissellement hiérarchisé réalisé par O.PLANCHON 1985, il est apparu nécessaire de pouvoir simuler des intensités plus faibles (15 mm/h) et d'obtenir une meilleure répartition linéaire de la lame d'eau au sol. A cet effet un troisième type de simulateur de ruissellement fut construit au centre ORSTOM d'Adiopodoumé (Cote d'Ivoire).

1-PRESENTATION DE L'APPAREIL

A-INTERETS DU SIMULATEUR DE RUISSÈLEMENT

La simulation d'une lame ruissellante permet de répondre à certaines questions:

- a)-Une lame ruissellante (énergie cinétique faible) peut-elle provoquer la formation d'organisations pelliculaires du même type que celles créées par la pluie (énergie élevée) ?
- b)-Quels sont les seuils d'apparition de l'érosion laminaire?
- c)-Quels sont les seuils d'apparition de l'érosion linéaire?

-- MARS 1986

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

N° : 19983 et 19984

Cpte : B

1983 -> 1984

164

L'expérimentation simultanée des simulateurs de pluie et de ruissellement permet une étude très fine des mécanismes de détachement et de transport en séparant les facteurs intervenant dans l'érosion:

- détachement dû à la pluie,
- détachement dû au ruissellement,
- compétence du système ravinatoire.

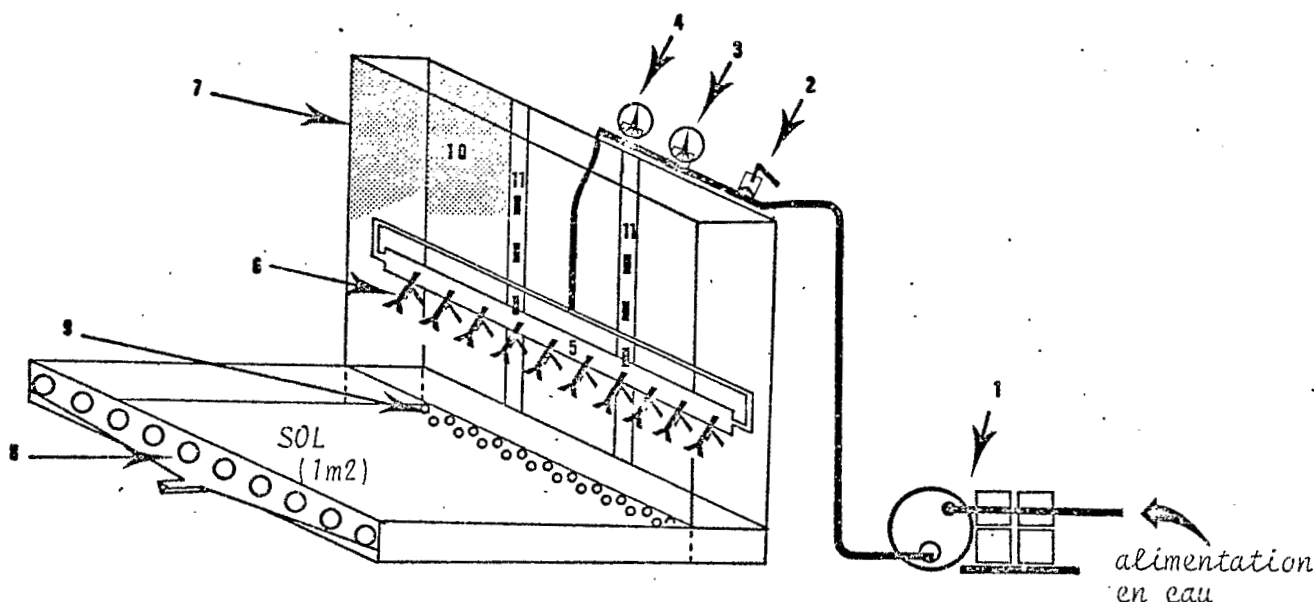
Enfin, l'étude qualitative de l'effet du ruissellement est facilitée par un dispositif de prise de vues à la verticale (JANEAU 1985) qui fournit des clichés sans distorsion couvrant des surfaces au sol de 1 à 25 m². L'exploitation numérique de ces données est rendue possible par un digitaliseur, actuellement en cours de programmation au bureau de calcul du centre Orstom d'Adiopodoumé.

B-PRINCIPE DE L'APPAREIL

Sur une largeur d'un mètre, le ruissellateur permet d'apporter au sol une lame d'eau homogène d'intensité connue et pouvant être modifiée au cours du ruissellement.

C-DESCRIPTION

Le dispositif (fig.1) se compose d'un bati-cadre supportant le distributeur de la lame d'eau et d'un tablier brise-jet posé au sol.



- | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1-MOTO-POMPE | 6-BIOLEUR AVEC ROBINET D'ALIMENTATION | 11-BARRES DE REGLAGE |
| 2-ROBINET D'ALIMENTATION | 7-CADRE SUPPORT | .DE LA HAUTEUR DU |
| 3-MANOMETRE DE PRESSION | 8-PARCELLE INFILTROMETRIQUE | DISTRIBUTEUR |
| 4-REGULATEUR DE PRESSION | 9-TABLIER BRISE-JET | |
| 5-DISTRIBUTEUR | 10-PLEXIGLAS | |

fig 1: VUE D'ENSEMBLE DU DISPOSITIF DE SIMULATION DE RUISSellement

Le distributeur (fig.2) est constitué d'un tube en cuivre alimenté en eau par un tube interne percé de dix trous à intervalles réguliers.

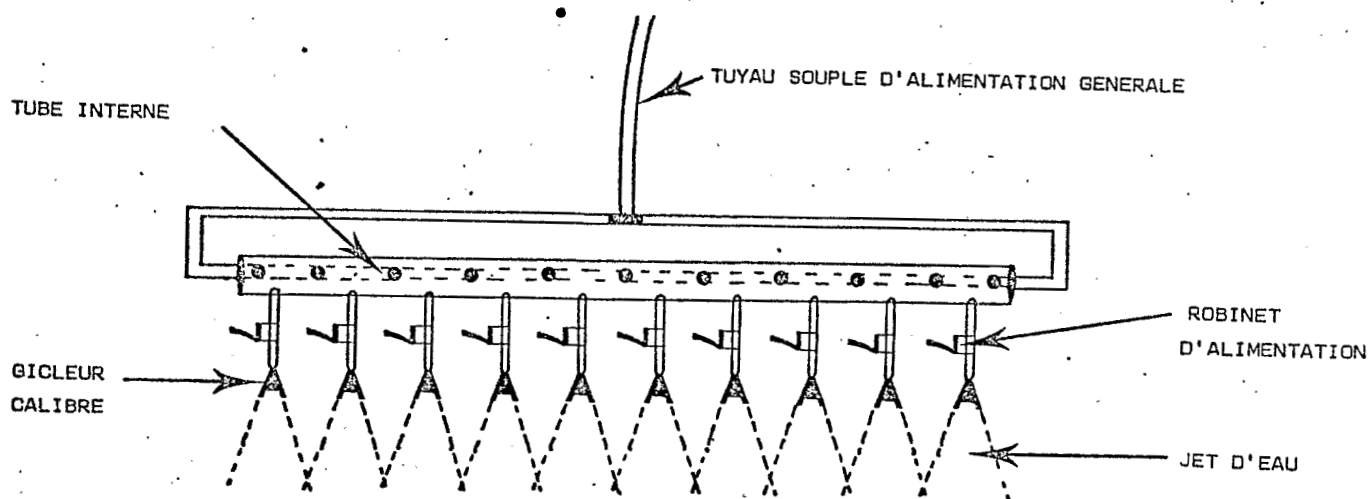


fig 2: DISTRIBUTEUR

Sur le tube externe sont soudés dix robinets d'alimentation, l'extrémité de ces derniers est équipée de gicleurs calibrés.

Au sommet du bati-cadre est fixé:

- Un robinet à boisseau d'alimentation générale
- Un manomètre de pression
- Un régulateur de pression

-Un tuyau souple reliant le distributeur à l'orifice de refoulement du régulateur de pression permettant la variation de la hauteur du distributeur sur le bati-cadre.

Le tablier brise-jet est constitué d'une cornière en fibre de verre et résine sur laquelle est enchassé au tiers de leur hauteur des billes de verres.

E-FONCTIONNEMENT

Le distributeur peut être placé à différentes hauteurs sur le bati-cadre par deux crochets horizontaux.

La variation de la hauteur des jets, du nombre de gicleurs alimentés permet d'obtenir des intensités variables au cours de la simulation.

L'action du vent et la projection de gouttelettes d'eau hors de la parcelle sont limités par deux plaques de plexiglass fixées de part et d'autre du bati-cadre.

Le tablier brise-jet permet d'éliminer l'énergie cinétique de l'eau au sol et d'obtenir un ruissellement en lame homogène.

F-CARACTERISTIQUES

Intensité : gamme de 15 à 600 mm/h suivant le réglage.

Pression : 2kg/cm²

La gamme de débits souhaités est couverte par l'utilisation de deux jeux de gicleurs.

Modification d'intensité possible, en cours d'expérimentation.

2-CONSTRUCTION DU SIMULATEUR DE RUISSELLEMENT

MATERIAUX EMPLOYES

BATI-CADRE : carré fer 20 X 20 mm longueur 10 metres
plexiglass 2 X 1 m épaisseur 3 mm

DISTRIBUTEUR : tube externe en cuivre diametre 42 mm
" interne " " " 12 mm
robinets à boissau nombre : 10
buse orifice à jet plat " : 10 X 2
référence : tee-jet 730039
tee-jet SS5002

3-MATERIEL A PREVOIR POUR UTILISATION SUR LE TERRAIN

- a) Pour le simulateur proprement dit :
- une moto-pompe
 - un réservoir à eau (1000 l)
 - un niveau de chantier (vérification de l'horizontabilité de l'appareil)
 - un rouleau de tuyau annelé (pression 2 bars)
- b) Pour implantation du simulateur sur la parcelle :
- un bac pluviométrique (un metre carré), type parcelle pluviométrique utilisé avec l'infiltromètre à aspersion (ASSELINE, VALENTIN 1977). Ce bac permet l'étalonnage de l'appareil avec un limnigraphe ou avec des éprouvettes graduées.
 - Des toles de bordures (limites de parcelles de ruissellement)

BIBLIOGRAPHIE:

- ASSELINE, VALENTIN (1977): Construction et mise au point d'un infiltromètre à aspersion. 34 p., 16 fig., 12 tab., 18 réf. ORSTOM Adiopodoumé.
- JANEAU (1985): Dispositif de prise de vues à la verticale. 2 p., 2 fig. ORSTOM Adiopodoumé.
- PLANCHON (1985): Etude expérimentale de la hiérarchisation du ruissellement. Multig., 10 p., 6 fig., ORSTOM Adiopodoumé.
- VALENTIN, MAHOP (1984): Réorganisations superficielles sous différentes types d'apport d'eau. Conséquences sur le ruissellement. (article en préparation)

J.L. JANEAU, O. PLANCHON 1985.
Laboratoire de PEDOLOGIE
ORSTOM COTE D'IVOIRE