

B. SIMULATION DE RUISSELLEMENT

INTERET POUR LES ETUDES DE REORGANISATIONS SUPERFICIELLES
ET D'EROSION.

J.L. JANEAU

O. PLANCHON

Pédologie

INTRODUCTION

L'infiltromètre à aspersion (ASSELIN et VALENTIN, 1978) a permis d'étudier le ruissellement, l'infiltration et la détachabilité sur parcelles en place. Ces phénomènes dépendent fortement de l'énergie cinétique de la pluie, qui permet le fractionnement du sol (effet splash). Les constituants ainsi individualisés peuvent se réorganiser sur place, formant des micro-organisations pelliculaires superficielles ou MOPS (VALENTIN, 1980) qui limitent l'infiltration, ou être transportées par ruissellement laminaire. Enfin, le ruissellement laminaire peut se hiérarchiser en griffes d'érosion. Ainsi énergie de la pluie et énergie du ruissellement se combinent dans les phénomènes d'érosion. Un simulateur de ruissellement (JANEAU et PLANCHON, 1985) permet désormais d'expérimenter séparément ces deux facteurs.

I. INTERET SCIENTIFIQUE

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

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

L'expérimentation simultanée des simulateurs de pluie et de ruissellement permettra 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 ravinaire.

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 de 1 à 25 m². L'explication numérique de ces clichés est rendue possible par un digitaliseur, actuellement en cours de programmation.

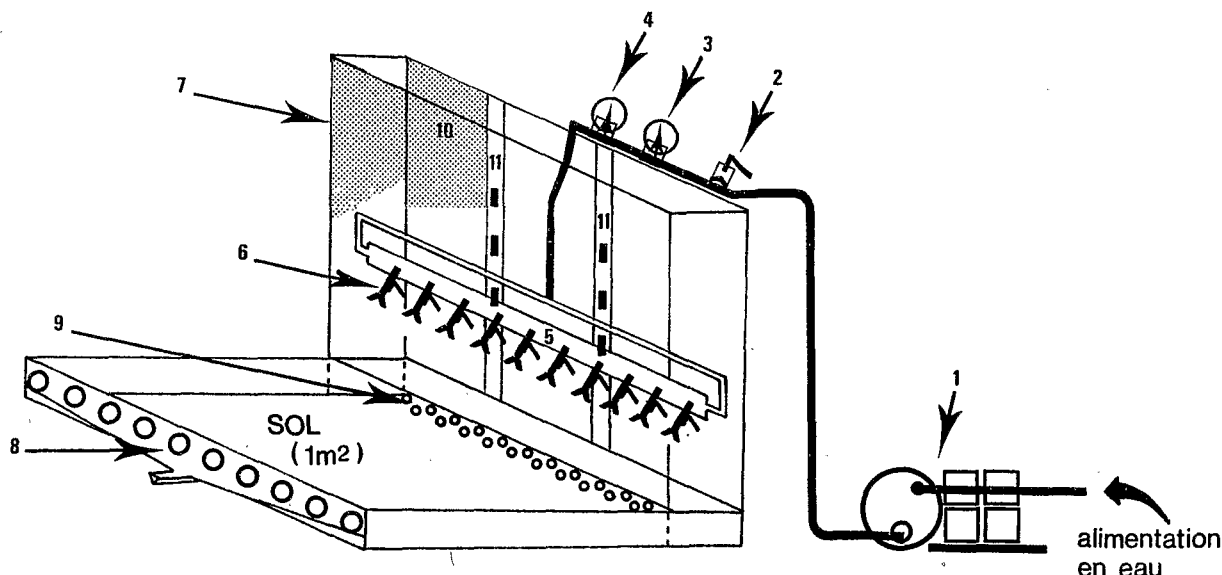
II. CARACTERISTIQUES DE L'APPAREIL

Le simulateur est utilisable sur les parcelles de 1 m² construites pour l'infiltromètre à aspersion, permettant l'utilisation simultanée des deux appareils. Des simulations peuvent aussi être effectuées sur des parcelles plus longues, rendant possible la simulation du ruissellement le long de griffes d'érosion naturelles.

La lame d'eau fournie a les caractéristiques suivantes :

- * Distribution au niveau du sol à vitesse quasi-nulle, c'est à dire avec une énergie cinétique négligeable,
- * Débit réglable de 15 à 600 l/h,
- * Distribution homogène sur toute la largeur de la parcelle,
- * Modification d'intensité possible en cours de manipulation.

III. DESCRIPTION SOMMAIRE



1 - MOTO-POMPE

2 - ROBINET D'ALIMENTATION

3 - MANOMETRE DE PRESSION

4 - REGULATEUR DE PRESSION

5 - DISTRIBUTEUR

6 - GICLEUR AVEC ROBINET D'ALIMENTATION

7 - CADRE SUPPORT

8 - PARCELLE INFILTROMETRIQUE

9 - TABLIER BRISE-JET

10 - PLEXIGLAS

11 - BARRES DE REGLAGE

DE LA HAUTEUR DU

DISTRIBUTEUR

SIMULATEUR DE RUISSELLEMENT

(vue d'ensemble du dispositif)

L'appareil se compose d'un distributeur, qui est une rampe de 10 gicleurs calibrés, alimentés sous pression constante de 2 kg/cm². Chaque gicleur est commandé par une vanne permettant de le mettre hors-service à volonté. Pour des conditions expérimentales voisines (température de l'eau en particulier), le débit ne dépend que du nombre de gicleurs en service. L'étalonnage avant expérimentation est ainsi réduit à la mesure du débit d'un seul gicleur.

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

La hauteur de fixation du distributeur varie avec le nombre de gicleurs en service de façon à assurer dans tous les cas un débit linéaire homogène au niveau du sol.

Les jets d'eau, canalisés par deux plaques de plexiglass arrivent au niveau du sol sur un tablier brise-jet qui en absorbe l'énergie cinétique.

CONCLUSION

La mise au point récente d'un simulateur de ruissellement et d'un appareil de prise de vues à la verticale, couplés au simulateur de pluie déjà existant, ouvre des voies de recherche importantes en permettant de suivre l'évolution qualitative et quantitative des phénomènes de surface : micro-organisations pelliculaires de surface, apparition et développement du ruissellement linéaire et érosion.

BIBLIOGRAPHIE

ASSELINE (J.), VALENTIN (C.) - 1978.

Construction et mise au point d'un simulateur de pluie ou infiltromètre à aspersion.
Cah. ORSTOM. Série Hydrologie. p. 321-350.

JANEAU (J.L.) - 1985.

Construction d'un appareil de prise de vues à la verticale.
Rapport, 2 p., ORSTOM Adiopodoumé.

JANEAU (J.L.), PLANCHON (O.) - 1985.

Construction et mise au point d'un ruisselateur (simulateur de ruissellement).
Goutte et Splash, Bulletin de Liaison du Groupe Méthodologique de Simulation de Pluie. Rapport, ORSTOM, Adiopodoumé, 7 p.

PLANCHON (O.) - 1985.

Etude expérimentale de la hiérarchisation du ruissellement.
Rapport, ORSTOM, Adiopodoumé, 10 p.