

GOUTTES et SPLASH



(Ntp. a 1 200)

Bulletin du Groupe Méthodologique de Simulation de Pluie

volume 3: N°2
décembre 1986

UN NOUVEAU MINISIMULATEUR DE PLUIE

CONCEPTION A. BERNARD
ETUDE ET REALISATION LANGUEDOC SYSTEMES

La mise au point d'un appareil de seconde génération a été décidée sur les principes suivants :

- 1) Conserver l'idée de produire une averse artificielle à intensité variable sur une parcelle de 1m² en faisant varier la surface arrosée au sol (Asseline, Valentin 1978) à l'aide d'un gicleur calibré monté sur un bras oscillant.
- 2) Chercher à obtenir un balayage à vitesse constante.
- 3) Faciliter l'utilisation de cet outil en automatisant ses principales fonctions et en réduisant ses dimensions.
- 4) Améliorer ses capacités en augmentant les gammes d'intensités produites, surtout vers les faibles valeurs.

L'utilisation d'un moteur, "hybride", pas à pas piloté par un microprocesseur s'est avérée comme la solution qui permet de simplifier au maximum les parties mécaniques nécessaires pour obtenir la cinétique voulue.

Ce matériel dont les organes électroniques dérivent des technologies de pointe est d'une fiabilité supérieure aux systèmes entièrement mécaniques, même en conditions tropicales.

La réalisation a été confiée à la Société Languedoc Système.

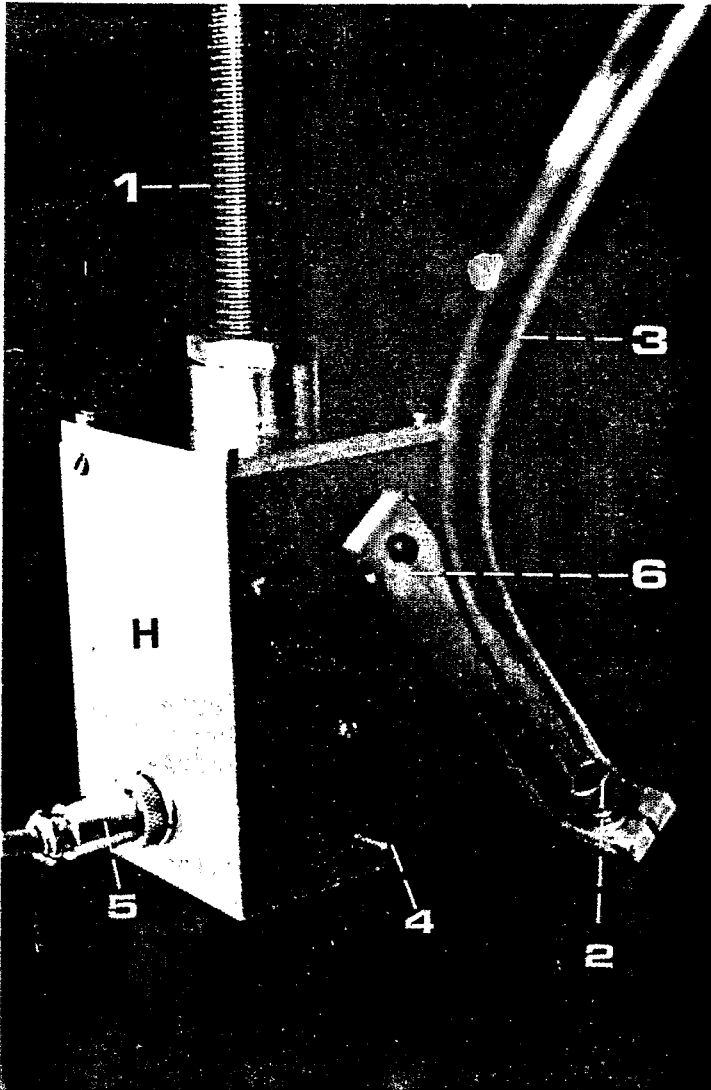
MINISIMULATEUR DE PLUIE

*Asperseur Pas à Pas
Piloté par Microprocesseur*

Ce simulateur de pluie, réalisé en collaboration entre l'ORSTOM et la Société LANGUEDOC SYSTEMES, est destiné à la mesure des paramètres de ruissellement d'un terrain donné.

La simulation d'une pluie se fait en animant l'asperseur d'un mouvement pendulaire à vitesse constante et d'un angle fixe qui correspond à une intensité de pluie déterminée. Ce système doit permettre de faire varier la surface arrosée et d'obtenir sur une surface de 1 m^2 , des intensités pluviométriques comprises entre 15 et 150 mm/h

La commande électronique permet, à l'aide d'un afficheur et d'un clavier, de programmer une pluie d'intensité constante ou variable.



- 1 Tige de fixation M 20
- 2 Gicleur
- 3 Tuyau d'arrivée d'eau
- 4 Détecteur inductif
- 5 Liaison électrique avec la valise
- 6 Bras mobile
- H Hauteur 105 mm

- Relier la batterie à l'entrée 12 v de la valise de transport.
- Relier la valise à l'entrée (5) de l'asperseur.
- Appuyer sur le bouton M/A de la valise. Celui-ci doit s'éclairer à la mise sous tension.

A la mise sous tension, le bras de l'asperseur , (6) , entreprend un cycle d'initialisation qui lui permet de se positionner à la verticale , en face du détecteur inductif (4).

A) FONCTIONNEMENT MANUEL.

L'opérateur, après s'être mis en mode manuel, (touche Manu), programme la valeur de l'angle. L'asperseur démarre lorsque l'ordre de Marche est donné sur la touche M/A.

B) FONCTIONNEMENT AVEC PROGRAMMATION D'UN HYETOGRAMME.

- Pour mémoriser en hyétogramme, on affecte à chaque intervalle de temps un numéro de plage, une durée et une intensité.

Ex : Plage 0 : Angle 45° - Temps 10 minutes.
Plage 1 : Angle 90° - Temps 20 minutes.
Plage 2 : Angle 20° - Temps 10 minutes.

La programmation se fait en mode Programmation, en indiquant successivement, le numéro de plage, l'angle de battement et la durée de la plage en minutes.

Le Hyétogramme ainsi créé est conservé en mémoire tant que la valise reste sous tension.

Il est possible d'effacer cette mémoire grâce à la touche Eff.

- Le démarrage du moteur se fait en mode Auto, suivi du numéro de plage de départ et de l'ordre Marche.

Le moteur s'arrêtera automatiquement à la fin de la dernière plage programmée.

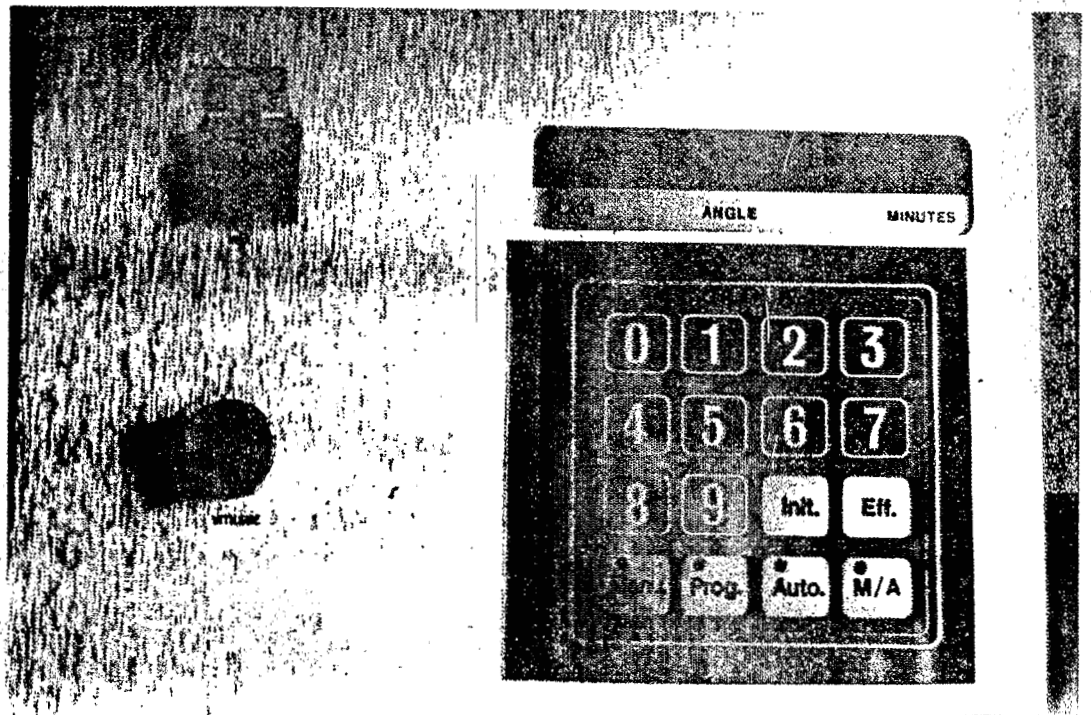
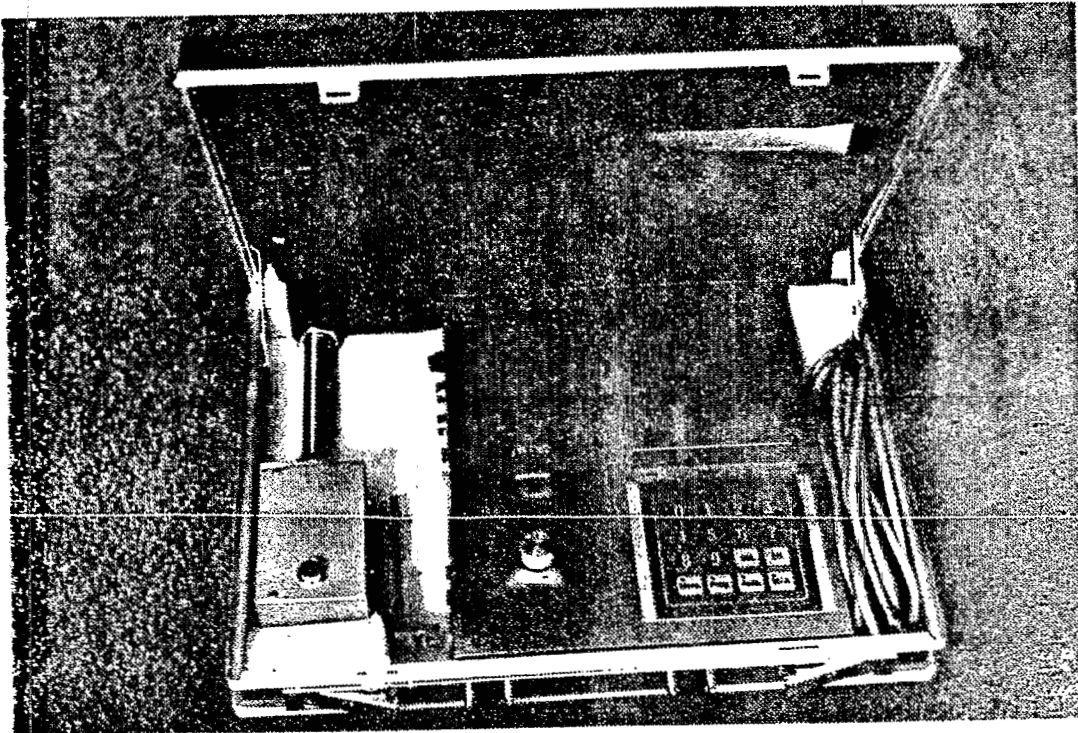
C) DETAILS DE FONCTIONNEMENT.

- La touche M/A permet à tout moment d'arrêter le mouvement du moteur, aussi bien en mode manuel qu'en mode automatique. En mode automatique, le décompte du temps est bloqué et le moteur reprendra son fonctionnement à l'endroit où il a été arrêté.

- On dispose sur la valise d'une sortie électronique qui permet de commander la pompe à eau et qui la synchronise avec le mouvement du moteur, (voir schéma du cablage).

- Lorsqu'on programme un angle supérieur à 135°, le bras asperseur s'immobilise à la valeur de 135 pendant un temps équivalent au temps qu'il aurait mis pour aller et venir entre 135 et la valeur programmée.

- L'angle maximum programmable est de 249°. L'angle minimum de 20°.



- L'arbre de l'asperseur est entraîné par un moteur pas à pas. Le détecteur inductif est utilisé pour repérer la position verticale et corriger ainsi en permanence le mouvement du bras qui risquerait de se décaler au fil du temps.

L'électronique de la valise de programmation est bâtie autour d'un microprocesseur de type 6809.

Ce microprocesseur, en fonction de l'angle programmé, permet de générer le déplacement du moteur pas à pas.

- Alimentation : 12 v continu (version 220 v sur demande).

Microprocesseur : 6809.

Moteur : Crouzet, réf. 82 945 - Réducteur 1/15 R 26,7.

Détecteur inductif : KUHNKE, réf. QWAD 403 M5.

- Petits dépannages :

Le bouton M/A ne s'allume pas à la mise sous tension.

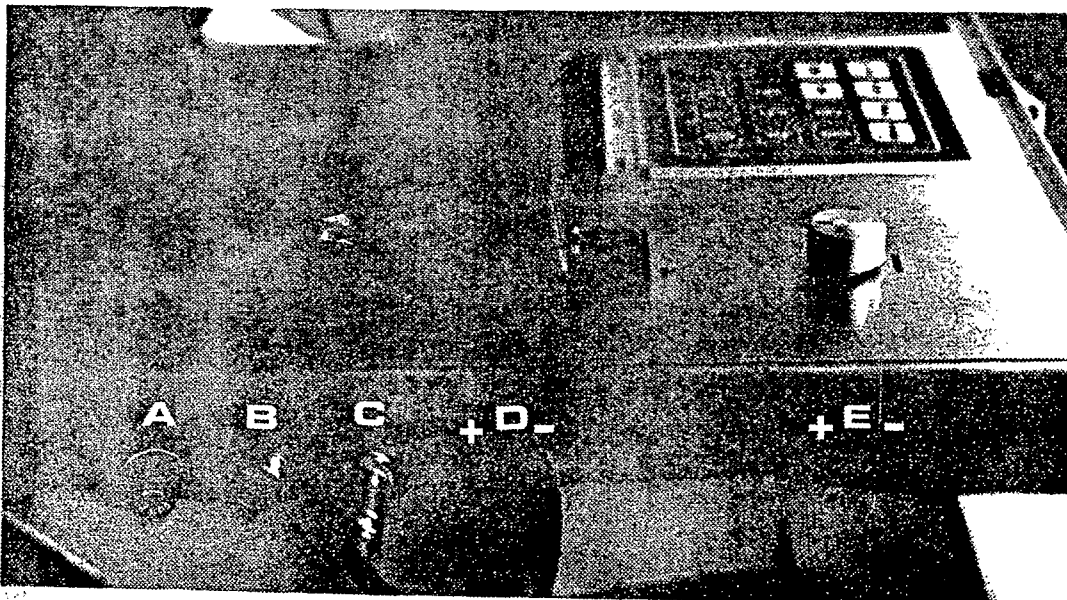
Vérifier la charge de la batterie et le fusible.

Le bras du moteur se décale et ne respecte plus la verticale.

Vérifier le réglage de la vis du détecteur inductif.

L'initialisation à la mise sous tension ne se fait pas.

Vérifier le réglage du détecteur inductif.



- A Fusible
- B Sortie commande électrovanne
- C Liaison moteur
- D Alimentation batterie
- E Sortie alimentation (12 V)

RESUME DE PROGRAMMATION

(cf photo. p.14)

Manuel : Manu + + M/A
 angle (mini: 020 - maxi: 249)

Programmation : Prog + + +
 plage (0 à 9) angle minutes

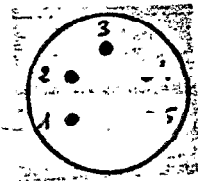
Automatique : Auto + + M/A
 plage (0 à 9)

Imit : Permet d'initialiser le positionnement vertical.

Eff : Permet d'effacer un programme, (remise à zéro mémoire), et d'initialiser le positionnement vertical.

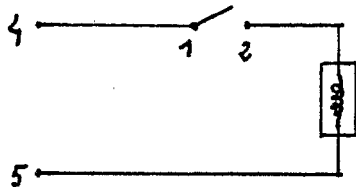
M/A : Arrêt et marche du moteur.

REPERAGE DU CONNECTEUR COMMANDE ELECTROVANNE

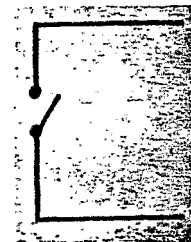


- 1 Contact relais interne
- 2 Contact relais interne
- 3 Non connectée
- 4 Alimentation +
- 5 Alimentation -

CABLAGE D'UN RELAIS EXTERIEUR POUR COMMANDER LA POMPE



bobine du relais externe



utilisation

COÛT APPROXIMATIF: 15.000 FF

RENSEIGNEMENTS: Monsieur A. BERNARD, Laboratoire d'Hydrologie, ORSTOM, Miniparc Bât. 2, Rue des Apothicaires - 34100 MONTPELLIER - France

ENVOI DES DOCUMENTS:

GOUTTES & SPLASH

c/o C.VALENTIN, ORSTOM, B.P. V-51 ABIDJAN, COTE D'IVOIRE