

CONSTRUCTION DU SIMULATEUR

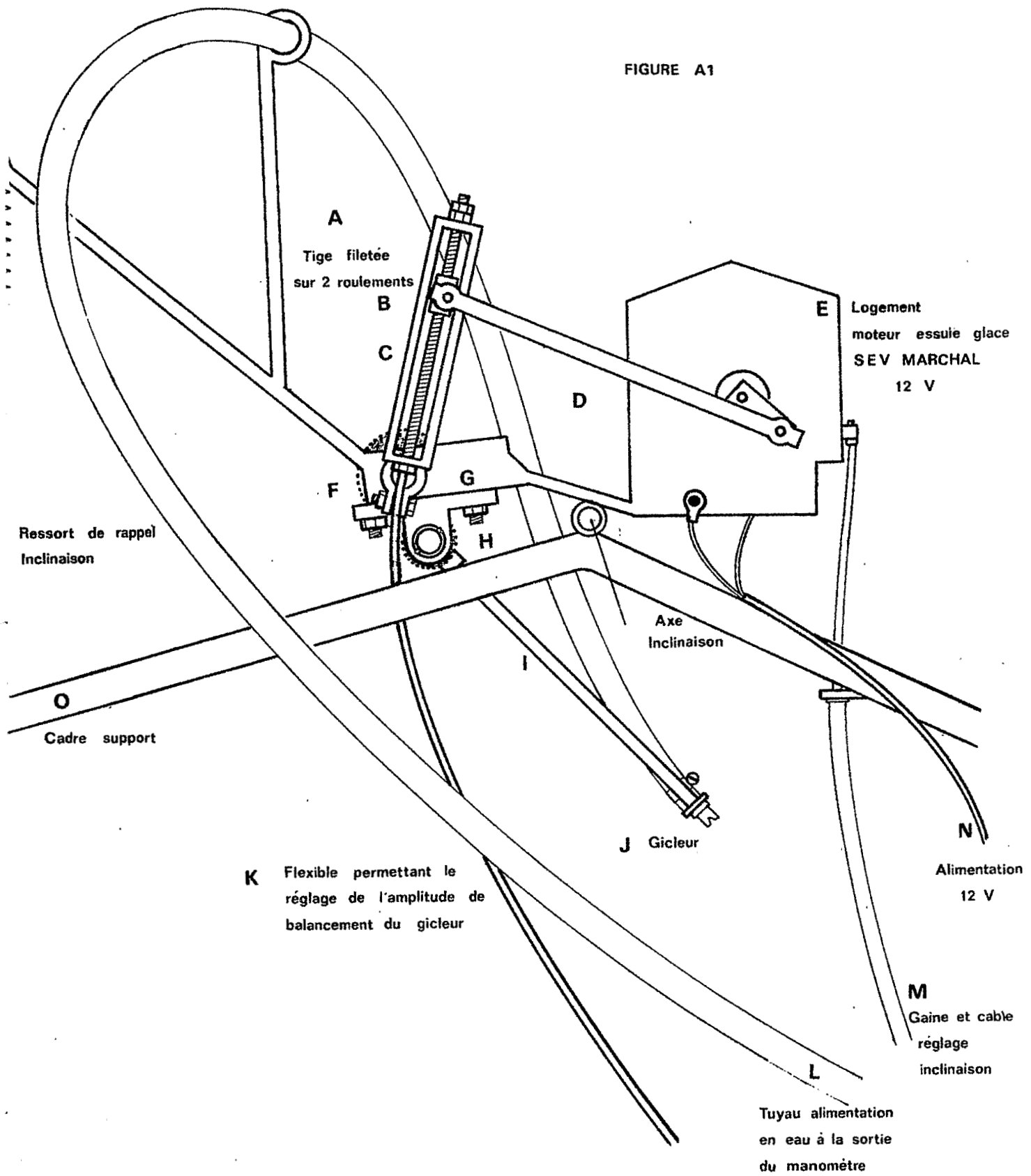
J. ASSELINE

A partir des figures A1, A2 et A3 nous donnons les schémas de construction.

Description des figures A1 et A2

- A - Tige filetée montée sur 2 roulements. Sa rotation (imprimée par l'intermédiaire du flexible K) permet d'allonger ou de raccourcir l'entre-axe B - F, ce qui augmente ou diminue l'angle de balancement du levier C et par transmission celui du bras supportant le gicleur.
- . Tige de laiton de 6 mm de diamètre et 145 mm de long
 - . 2 roulements, diamètres 6/19 mm.
- B - Axe en acier de 4 mm de diamètre, soudé sur deux écrous.
- C - Bâti supportant les deux roulements, muni à la base d'un orifice lui permettant de s'adapter sur l'axe F.
- . 3 tiges d'acier \varnothing 6 x 115 mm de long.
 - . 2 plaques 25 x 30 x 40 mm de fer plat avec logement de 3 mm x 19 mm de diamètre pour les roulements.
 - . 30 mm d'acier carré de 20 mm, travaillé, perforé aux diamètres de 8 et 12 mm avec une fente et une vis de 6 mm permettant le serrage sur l'axe.
- D - Bielle provenant d'un mouvement d'essuie-glace (Renault 4) 3 x 10 x 190 mm (170 mm d'axe en axe).
- E - Calandre de protection pour le moteur (12 V SEV MARCHAL) aérée pour éviter l'échauffement, en tôle galvanisée 10/10è
10 x 10 x 10 cm.
- F - Deux engrenages permettant d'amplifier le mouvement de balancier obtenu au levier C.
- . 1 roue de 52 dents \varnothing 43 mm, montée sur un axe de 43 mm \varnothing 12 mm.
 - . 1 roue de 35 dents \varnothing 29 mm montée au centre d'un axe de 75 mm, d'un diamètre de 12 mm d'un côté et de 8 de l'autre.
- G - Armature support de l'ensemble. Elle est divisée en deux parties, avec chacune une bague en bronze faisant office de palier, ce qui permet de positionner au mieux le contact entre les engrenages.
1. Sur la partie supérieure en fer plat de 4 x 20 mm, composée de 6 pièces soudées, 2 de 75 mm, 2 de 10 mm, 1 de 65 mm, 1 de 9 mm, sont soudés :
 - 1 tige reliée à un ressort de rappel (200 mm de fer à béton de 10) ;

FIGURE A1



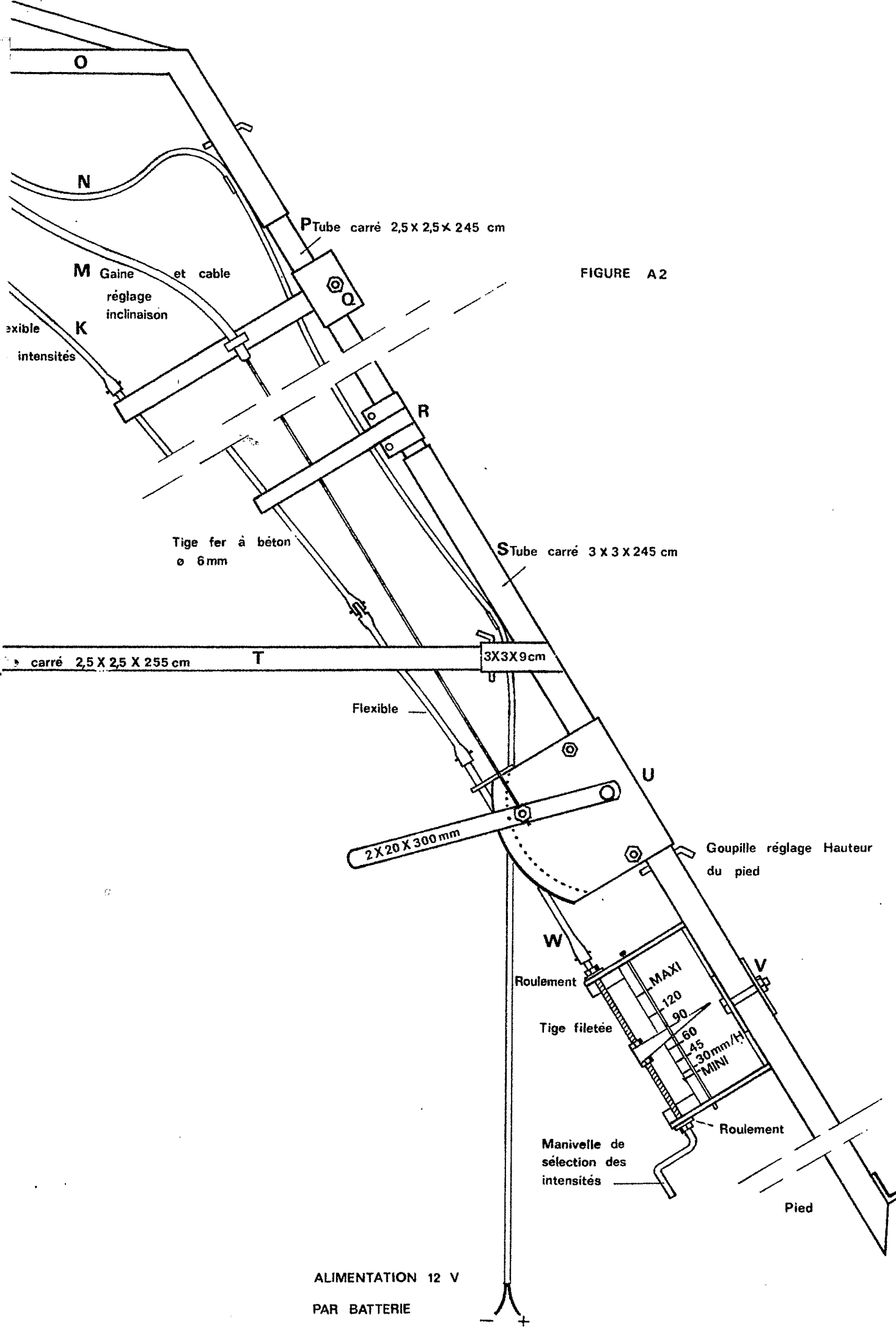


FIGURE A 2

ALIMENTATION 12 V
 PAR BATTERIE

- 1 tige supportant l'alimentation en eau (220 mm de fer à béton de 6) ;
 - 1 tige servant d'axe d'inclinaison à l'ensemble (250 mm de fer à béton de 12) ;
 - 1 plaque supportant le moteur et sa calandre de protection, l'accrochage du câble d'inclinaison (tôle galvanisée 20/10^e 110 x 100 mm) ;
 - 2 filetages pour la fixation de la seconde partie.
2. La partie inférieure a pour seule fonction de maintenir le palier H du petit engrenage. Monobloc en aluminium, il provient de récupération mais peut aisément se fabriquer en tôle épaisse. Longueur 70 mm, hauteur 35 mm, épaisseur 20.
- H - Deux bagues en bronze servent de paliers aux axes supportant les engrenages. Ø 12/19 mm x 20 de long.
- I - Tige imprimant le balancement au gicleur qu'elle supporte.
- . fer carré de 12 x 12 x 40 mm, percé de 2 trous Ø 8 mm, fendu sur un plan avec vis de serrage 8 mm
 - . fer à béton 10 mm x 180 mm.
 - . fer plat 4 x 20 x 50 percé d'un orifice Ø 11,5mm recevant le gicleur, fendu dans l'épaisseur avec vis de serrage 6 mm.
- J - Gicleur TEEJET SS 60 monté sur certains appareils de traitements phytosanitaires vendus par TECHNOMA. (Epernay, France).
- K - Flexible permettant le réglage de l'amplitude de balancement du gicleur (récupéré sur 404 Peugeot où il anime le tachymètre).
- L - Tuyau d'alimentation en eau, relie le manomètre (BOURDON-Paris Ø 18 cm, 0 à 1 Kg/cm²) au gicleur. Tuyau souple transparent de 10 mm de diamètre intérieur, 1,50 m de longueur.
- M - Gaine et câble permettant le réglage de l'inclinaison (récupéré sur le frein à main d'une 404 Peugeot).
- N - Câble électrique, 20 m de long, 2 fois 2,5 mm².
- O - Cadre en tube galvanisé de 20-27 mm formant un carré de 120 cm de côté avec, soudés à chaque angle à 125 grades d'inclinaison, 4 manchons en tube noir carré 3 x 3 x 20 cm dans lesquels s'ajustent les pieds
- P - 4 tubes noirs carrés de 2,5 x 2,5 x 245 cm.

Q - R - 2 supports et guides de la tringlerie de réglage

- . Tube carré 2,5 x 2,5 x 20 plus tôle galvanisée 20/10è 8 x 14 cm pliée s'ajustant sur le pied, maintenu serrée par un boulon 8 x 35 mm.

S - 4 tubes carrés de 3 x 3 x 245 cm, fermés en biseau à l'extrémité reposant sur le sol, munis de deux manchons 3 x 3 x 9 cm. Un de ces 4 pieds supporte également les guides Q et R les commandes de réglage U et V.

T - 4 tubes carrés de 2,5 x 2,5 x 255 cm relient les pieds entre eux.

U - Poignée de réglage de l'inclinaison.

- . Fer plat de 2 x 20 x 300 mm pivotant sur un axe contre une tôle galvanisée de 20/10è percée d'une ligne de trous \emptyset 5 mm et repliée avec 2 boulons de serrage (8 x 40 mm) sur un des pieds. Une petite plaque 2 x 20 x 50 mm perforée à 8 mm sert également de guide pour la tringlerie W.

V - Commande de réglage des intensités.

- . 2 supports en cornière de 30 x 30 x 120 mm avec logement pour roulement \emptyset 19 mm
- . 1 support en cornière de 30 x 30 x 180 mm reliant les 2 précédents
- . plaque de lecture des intensités, tôle galvanisée 10/10è
- . tôle galvanisée repliée avec vis de serrage 8 x 40 mm sur un pied
- . tige filetée en laiton \emptyset 6 mm ; 20 cm de long
- . aiguille de lecture, tôle galvanisée 10/10è 80 x 25 mm soudée sur deux écrous de 6 mm ;
- . fer à béton \emptyset 6 x 170 mm (Manivelle)
- . deux roulements 6 x 19 mm.

W - Tringlerie de sélection des intensités.

- . 2 fer à béton de 6 mm x 620 mm
- . 1 fer à béton de 6 mm x 410 mm
- . 1 flexible de 40 cm.

Ces différentes sections se raccordent par un manchon avec clavette, fer à béton de \emptyset 10 mm x 30 mm perforé dans sa longueur au \emptyset de 7 mm et dans le travers \emptyset 4 mm.

Figure n° A3 (cadres et limnigraphe)

- 1 - Bac pluviométrique. Il permet, à l'aide de trois tuyaux qui le relie au limnigraphe, de contrôler les intensités avant ou après l'expérience en le plaçant au-dessus du cadre n° 2. Tôle galvanisée 10/10è, 1 m² avec bordures de 5 cm de hauteur.
- 2 - Cadre permettant l'enfoncement par battage de la bordure en tôle n° 4.
 - . Extérieur en fer cornière égale de 50 X 50 mm formant un carré de 102 cm de côté ;
 - . A l'intérieur, renforcé par un second cadre de 99,5 cm de côté en cornière de 35 x 35 mm.
- 3 - Tôle de protection venant couvrir le canal de ruissellement et une partie de la goutte. Tôle galvanisée de 6/10è mesurant déployée 99,8 cm x 24 cm ; elle est pliée dans la largeur en bande de 12, 4,4 et 4 cm.
- 4 - Cadre délimitant le périmètre de mesure de l'infiltration. Il est muni sur un côté d'une ligne de trous et au-dessous d'une gouttière collectant les eaux de ruissellement. Construit en tôle galvanisée 20/10è, il forme un carré de 100 x 100 cm intérieur et 18 cm de hauteur. Sur les côtés, une cornière de 40 x 40 mm rend l'ensemble rigide et limite l'enfoncement dans le sol ; à 80 mm, la base de la ligne de trous (\varnothing 10 mm, tous les 20 mm) est également à 80 mm du bord inférieur. Une double pente de 3 % guide l'écoulement au centre de la gouttière (tôle galvanisée 6/10è).
- 5 - Les eaux sont évacuées par une goutte (tôle galvanisée 6/10è, 5 x 5 x 25 cm) et se déversent dans la cuve du limnigraphe. Une tôle 20 x 25 cm incurvée ou une feuille de plastique suffit à l'isoler de la pluie.
- 6 - Limnigraphe de laboratoire A. OTT modèle VIII fixé sur un socle muni de 4 pieds (tôle galvanisée de 10/10è et cornière de 30 x 30 mm).

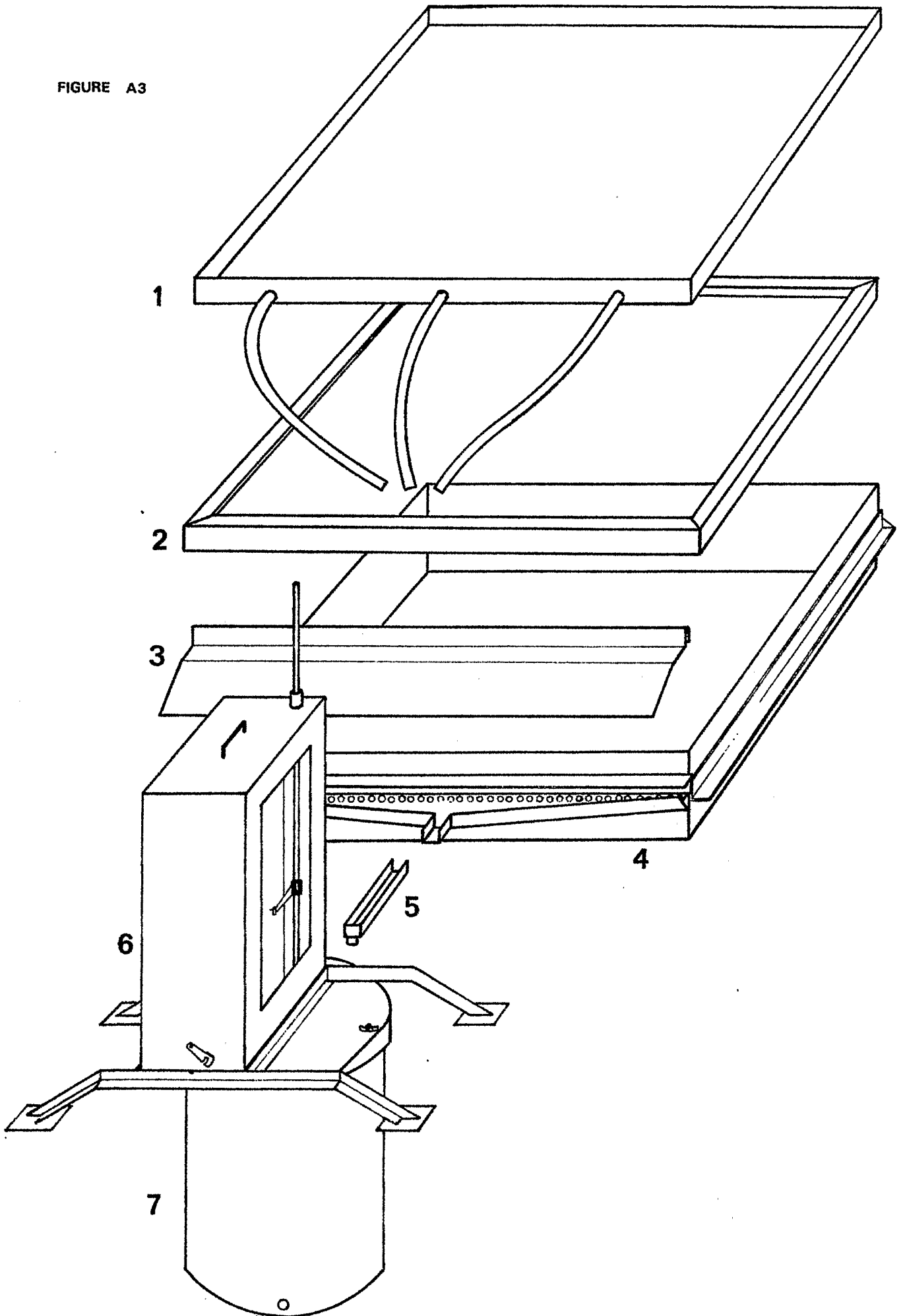
Equipé de roues E avec 48 dents au tambour et 64 à la commande, on obtient une rotation du tambour en 96 minutes avec une avance du papier (A. OTT n° 460 RK 35) de 6 mm à la minute (code LAGAG).

Le flotteur agit directement sur une tringle, le rapport est de 1/1 et permet d'enregistrer une hauteur de 35 cm.

L'ensemble est protégé par un couvercle en tôle galvanisée 10/10è, 22 x 30 x 55 cm, muni d'une vitre en plexiglas de 22 x 41 cm.

INFILTROMETRE : DISPOSITIF DE RECUEILLEMENT ET D'ENREGISTREMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT

FIGURE A3



7 - Cuve cylindrique du limnigraphe.

Cette cuve a été construite afin d'obtenir une élévation de 10 mm du flotteur pour un litre d'eau écoulée, soit 1 mm de pluie sur le bac pluviométrique d'un m².

Tôle galvanisée de 10/10è, diamètre intérieur 356,8 mm hauteur 45 cm dont 35 utiles. La différence est employée par le flotteur.

A la base de la cuve, est soudé un tube muni d'une vanne 20 x 27 permettant de vidanger rapidement.

LA TERMINOLOGIE TYPOLOGIQUE

PRINCIPE DE LA METHODE ET DEFINITIONS.

La terminologie typologique est basée sur 3 niveaux de diagnose. Le premier permet l'identification de l'horizon. On distingue, dans les sols ferrallitiques, 7 horizons majeurs qui sont :

- L'Appumite : partie supérieure des sols qui est humifère et/ou appauvrie en argile et sesquioxydes,

- Le Structichron : horizon minéral meuble qui possède une organisation structurale proprement pédologique sans rapport avec celle du matériau d'origine,

- Le Gravalite : horizon caractérisé par une grande abondance de nodules de sesquioxydes (+ de 45%),

- Le Gravelon : défini comme le gravolite mais les éléments grossiers ont ici une origine géologique (généralement cailloux et graviers de quartz),

- Le Stérite : horizon durci des sols ferrallitiques. Deux variantes en fonction de la dureté : Pétrostérite ne peut être cassée qu'au marteau (= cuirasse), fragistérite peut être rompu à la main (carapace),

- Le Rétichron : horizon à taches ou marbrures rouges ou ocre rouge et blanchâtres ou beiges ou jaunâtres. Le rétichron strict conserve la cohésion relativement faible des horizons meubles, le durirétichron montre dans les taches colorées un début de durcissement,

- L'Altérite : horizon sans organisation structurale de type strictement pédologique et sans agrégats. Dans la variante isaltérite, la structure de la roche est conservée au contraire dans l'allotérite les traits majeurs de la structure de la roche ont disparu.

Le deuxième niveau de diagnose porte sur la structure. Un horizon meuble peut être dit :

- Grumoclode : les faces structurales sont courbes, mamelonnées et composent des formes enveloppantes,

- Nuciclode : les faces courbes et mamelonnées sont nombreuses mais forment peu de figures complètes.

- Amérode : structure massive et continue,

- Pauciclode : faces structurales planes et arêtes anguleuses ou émoussées,

- Anguclode : faces planes et arêtes marquées forment une structure en agrégats anguleux bien délimités,

- Aliatode : structure farineuse, poudreuse.

- Psammoclode : structure particulière à éléments assez grossiers,

- Apalode : ce terme caractérise les altérites ayant complètement perdu la cohésion de la roche.

Le troisième niveau concerne des diagnostics complémentaires portant sur la couleur, la texture, les caractéristiques minéralogiques etc...

Le profil pédologique est divisé en deux : la partie supérieure ou apexol constitué de l'appumite et du structichron (si le structichron est très développé seule sa partie supérieure appartient à l'apexol) et la partie inférieure ou infrasol. On distingue trois variantes principales dans les apexols :

- L'ortho-apexol constitué d'un appumite et d'un structichron suffisamment développé pour porter sa profondeur à deux mètres,

- Le brachy-apexol formé d'un appumite et d'un structichron ayant plus de 30 cm mais n'atteignant pas les deux mètres,

- Le lepto-apexol ne comporte qu'un appumite et éventuellement une ébauche de structichron (moins de 30 cm).

Tous ces termes peuvent être combinés entre eux pour permettre une quantification. Considérons par exemple un horizon composé de deux phases dont X est la phase dominante (Ex. Structichron) et y la phase secondaire (Ex. Gravillons), la description se fera selon le schéma suivant.

pour 0	% de y	: X	Structichron
pour 0-5	% de y	: X stigme y	Structichron à stigme gravillonnaire
pour 5-15	% de y	: X phase y	Structichron à phase gravillonnaire
pour 15-30	% de y	: Xy	Structichron gravillonnaire
pour 30-45	% de y	: (y)X	Gravo structichron
pour 45-55	% de y	: Xy	Structichron gravolitique.

BIBLIOGRAPHIE.

- BEAUDOU (A.G.), CHATELIN (Y.).- Méthodologie de la représentation des volumes pédologiques. Typologie et cartographie en milieu ferrallitique africain. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., 14, 4, 1976.
- BEAUDOU (A.G.).- Note sur la quantification et le langage typologique. ORSTOM, Adiopodoumé, 1977.
- CHATELIN (Y.).- Eléments d'épistémologie pédologique. Application à l'étude des sols ferrallitiques. Cahier ORSTOM, sér. Pédol., 10, 1, 1972.
- CHATELIN (Y.).- Contribution à une épistémologie des sciences du sol. Thèse Fac. Sciences, Dijon, 1976.

CHATELIN (Y.), MARTIN (D.).- Recherche d'une terminologie typologique applicable aux sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., 10, 1, 1972.

RICHARD (J.F.), KAHN (F.) et CHATELIN (Y.).- Vocabulaire pour l'étude du milieu naturel (tropiques humides). ORSTOM, Adiopodoumé, 1976.