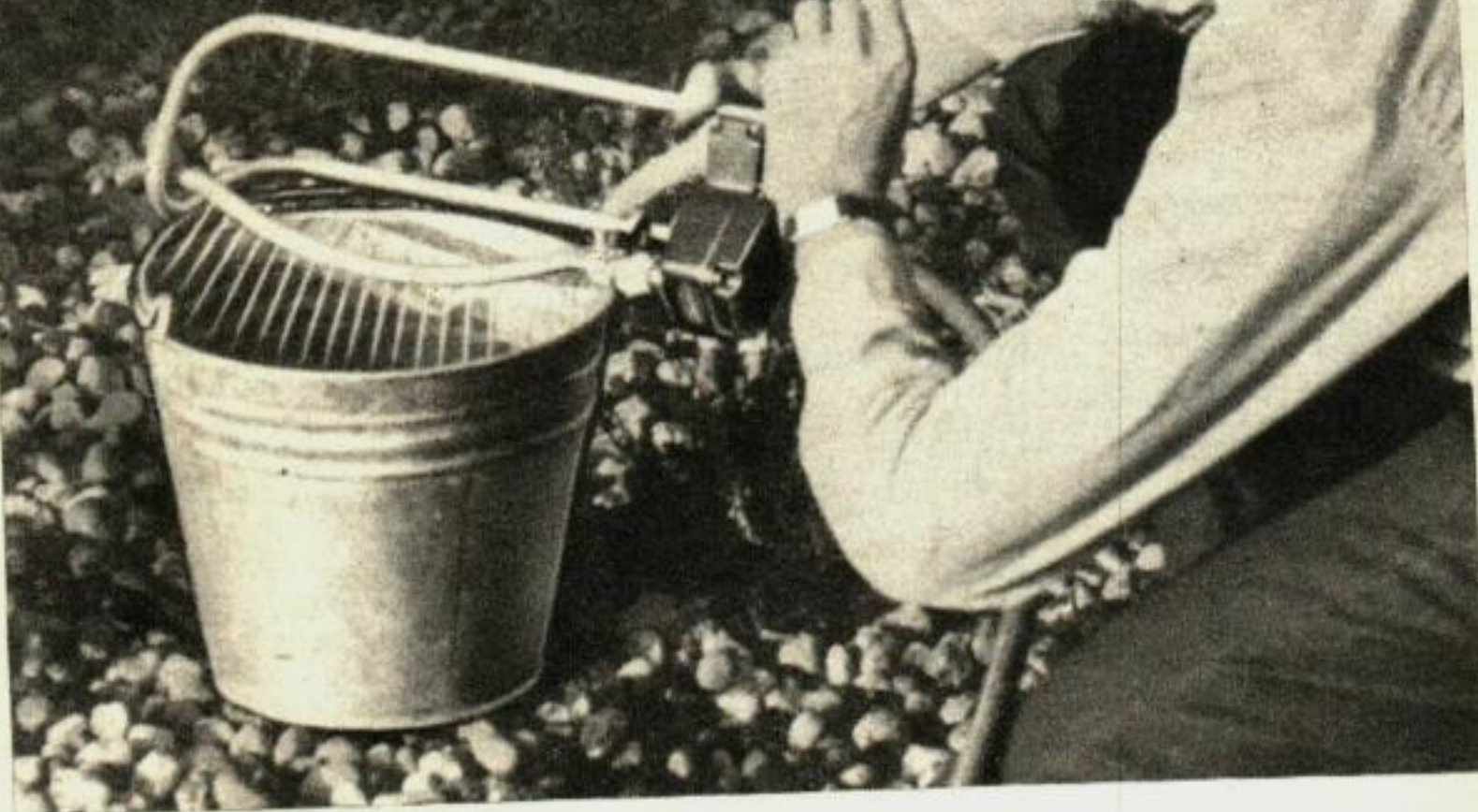


APPRENEZ A ARROSER

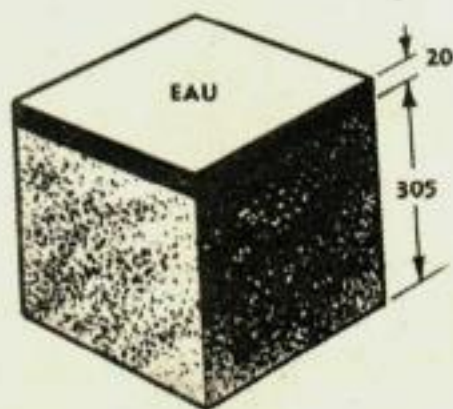


Par M. DOWD

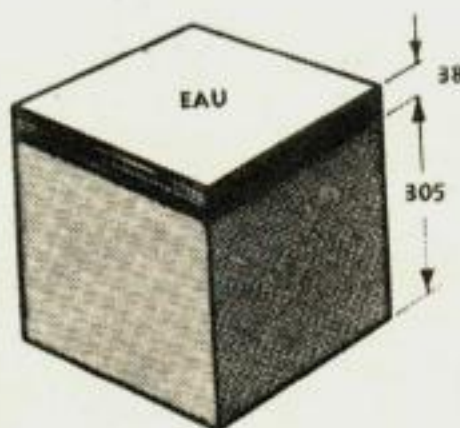
COMBIEN de fois n'avez-vous entendu cette plainte : « L'arrosage ne vaut pas une bonne pluie ! » Hélas c'est vrai, bien souvent. Bien peu de systèmes d'arrosage donnent une pluie bien régulière, ce qui est le meilleur. Mais si vous vous organisez et si vous faites attention à la manière d'utiliser votre appareil, vous obtiendrez le maximum de chaque période d'arrosage.

En dépit de ce qu'on lit en général sur la notice, la plupart des arroseuses ne répandent pas l'eau de manière uniforme. Nous avons essayé un grand nombre d'appareils pour voir comment ils fonctionnaient.

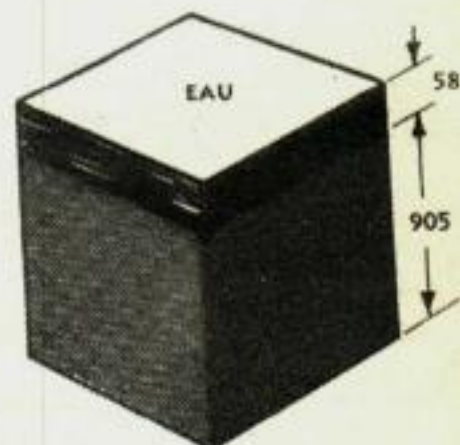
Prenez par exemple les jets oscillants, ceux qui vont et viennent ; quelle que soit leur marque, ils donnent à peu près le même diagramme d'arrosage, ils ont tendance à



30 dm³ DE
TERREAU SABLONNEUX



30 dm³ DE
TERREAU



30 dm³
CUBE D'ARGILE

MECANIQUE POPULAIRE

laisser tomber beaucoup plus d'eau sur les bords extérieurs d'un rectangle, là où le jet s'arrête avant de changer le sens de sa marche, à chaque cycle. Ainsi les soi-disant « arrosages carrés » donnent bien une pluie sur un carré ou à peu près, mais l'eau n'est pas répandue régulièrement sur toute la surface de ce carré.

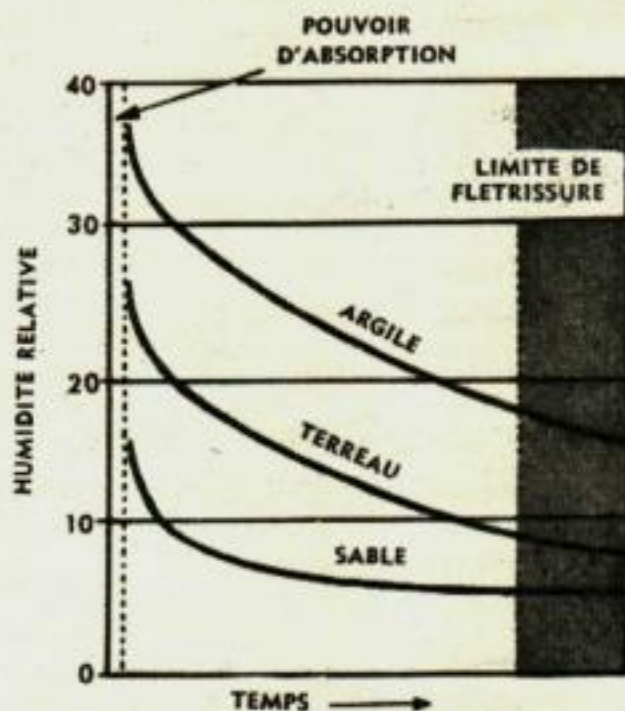
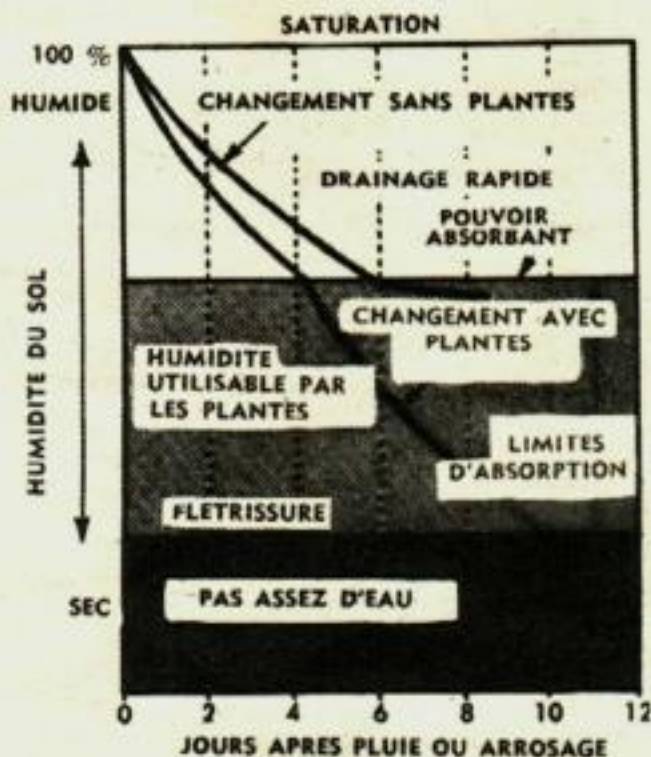
La quantité d'eau qui tombe sur une pelouse en un temps donné dépend évidemment de la pression à la bouche d'eau, du diamètre du tuyau et de la forme de la buse. Tous ces facteurs ont leur importance, mais voyons quelle est l'influence sur l'arrosage de la nature du sol de votre jardin ou de votre pelouse.

Le sol est composé de diverses quantités d'argile, de sable et d'humus. La quantité d'eau que votre terre peut retenir et la fréquence à laquelle vous devez arroser votre pelouse dépendent des proportions de ces trois composants. A saturation, un sol argileux retient davantage d'eau qu'un sol sablonneux, bien que la place qui reste entre les grains de sable soit plus grande. Ceci vient de ce que l'eau est mise en réserve à la surface des particules qui composent la terre. L'argile est faite d'une énorme quantité de particules microscopiques, ce qui donne une grande surface pour retenir l'eau.

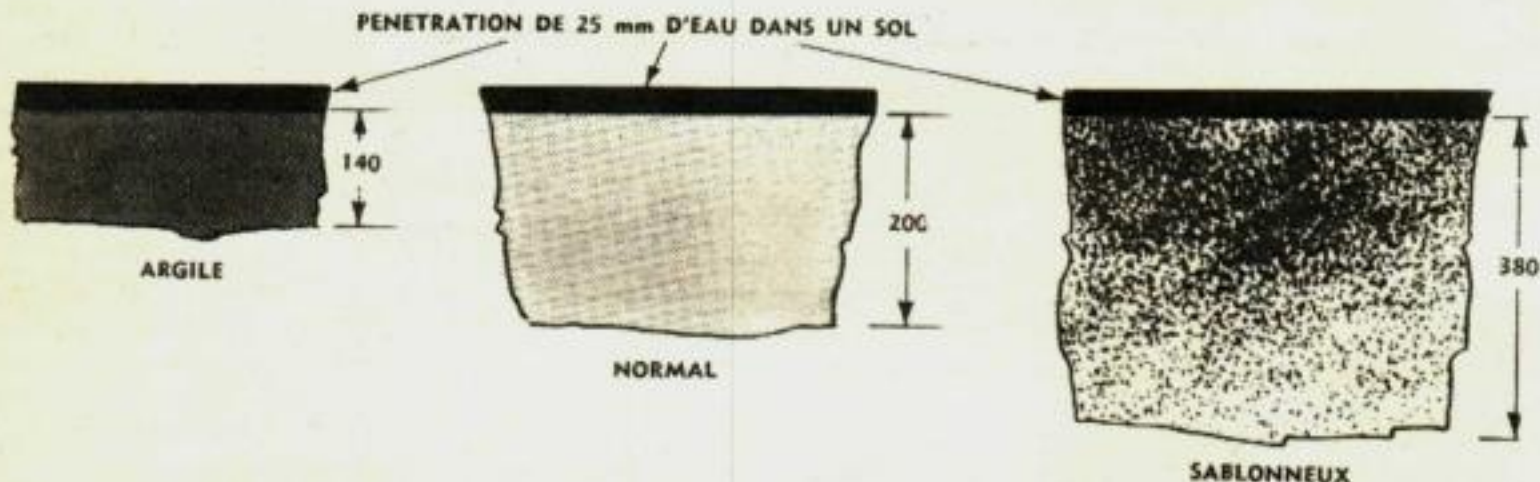
Mais le sol contient aussi de l'humus, c'est-à-dire des matières organiques partiellement décomposées. A la différence de l'argile et du sable, l'humus se gonfle d'eau comme une éponge. Le dessin ci-dessous montre graphiquement les différentes quantités d'eau mises en réserve par 30 dm³ de terre, à saturation.

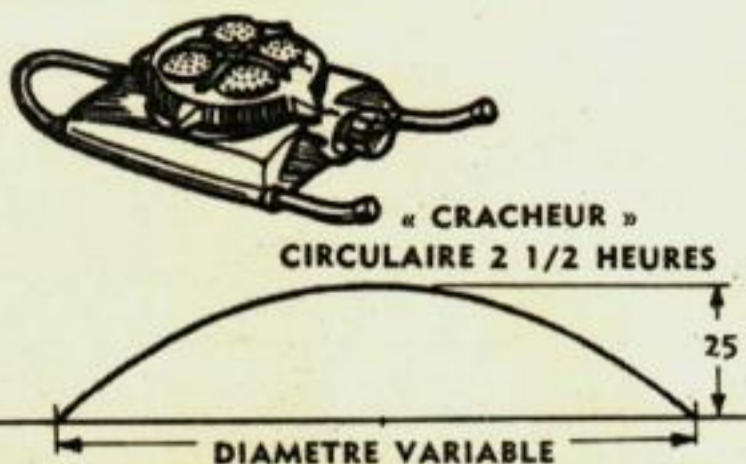
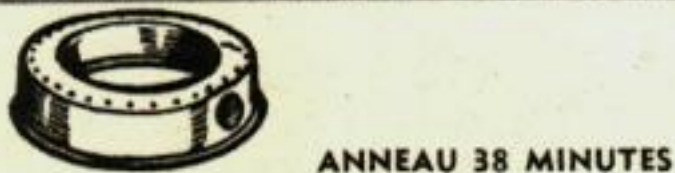
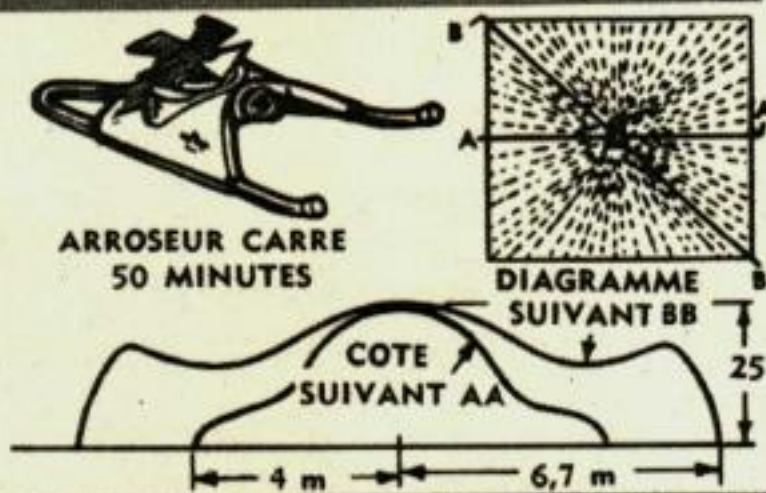
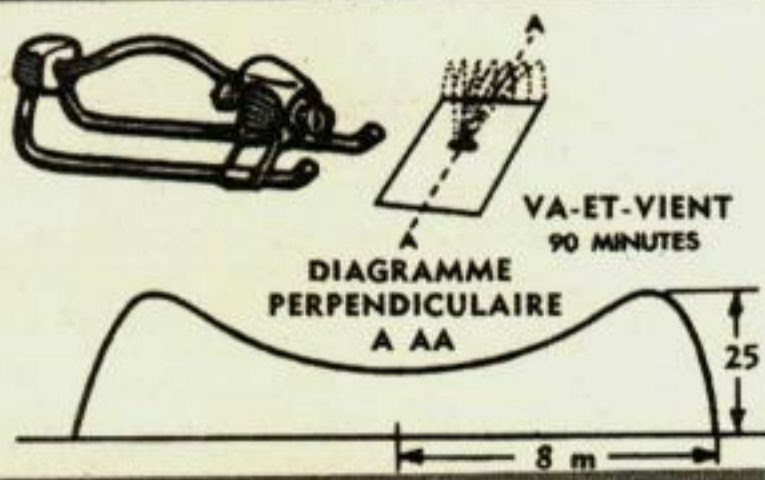
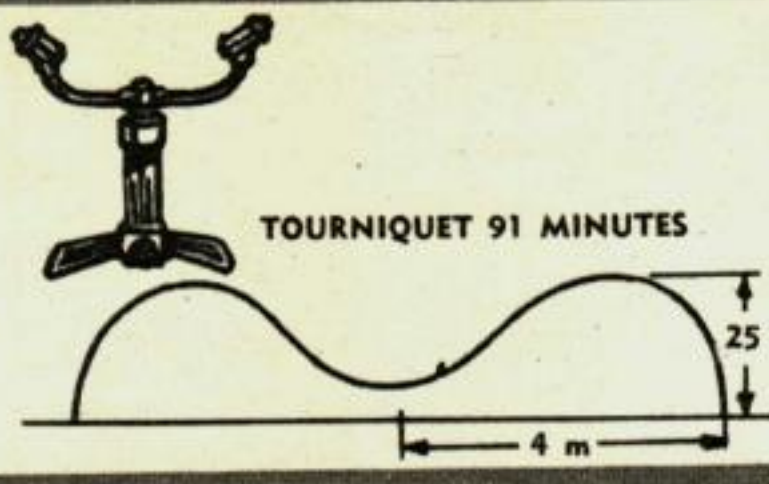
La terre franche (appelée aussi terreau ou terre noire) contient des parties à peu près égales de sable, d'argile et de matières organiques ; c'est le meilleur des sols qui puissent exister soit pour la pelouse, soit pour le jardin.

La quantité d'eau que peut retenir le sol est une chose, mais ce n'est pas tout. Si le sol restait saturé d'eau, comme cela arrive dans les fondrières et dans les marécages, l'herbe et la plupart des plantes de jardin ne pourraient pas vivre. Quand l'eau s'écoule, s'évapore ou s'en va par la transpiration des feuilles, de l'air vient remplir la place laissée libre dans le sol. Les sols sablonneux laissent



La courbe d'humidité, en haut, montre comment le sol sèche. Sur le graphique du bas on voit que l'argile sèche lentement, mais cependant, la limite où les plantes se fanent est plus haute parce que l'eau adhère aux particules de terre et n'est pas utilisable par les plantes.





partir l'eau vite, les sols argileux lentement ou même pas du tout si l'argile forme une couche imperméable sous la surface. Là encore, la terre franche, avec son mélange de sable et d'argile fait du meilleur travail avec l'humus qui garde son eau. Une couche de bonne terre, assez profonde, permet aux racines de pousser assez bas et elles vont chercher l'eau dans un plus grand volume de terre. Le gazon qui a de profondes racines, reste vert pendant de longues périodes de sécheresse.

La nature du sol va modifier la manière d'arroser. Les sols sablonneux sont rapidement drainés, aussi il faut les arroser assez souvent ; au contraire, les sols argileux emmagasinent l'eau lentement. Un arrosage trop rapide n'est qu'une perte d'eau, car elle coule simplement et se rassemble en flaques dans les creux. Un heureux mélange de sable, d'argile et d'humus permet à l'eau de s'enfoncer régulièrement et la retient assez longtemps pour que le gazon et les plantes l'utilisent avant qu'elle ne soit écoulée.

Les sols trop tassés ne laissent pas l'eau pénétrer facilement. De plus le manque d'espaces vides empêche l'herbe de grandir rapidement et empêche les engrais de descendre travailler vers la région des racines. Si c'est votre cas il faut ameublir le sol.

Quelle quantité d'eau faut-il répandre sur une pelouse ? Une règle facile à retenir vous dit qu'il faut donner chaque semaine 25 mm d'eau. Pour la plupart des terrains cela remplace l'eau utilisée par les plantes ainsi que l'eau qui s'est écoulée dans les profondeurs et celle qui s'est évaporée par la surface. Mais si vous donnez cette quantité d'eau par de fréquents arrosages brefs, l'eau profonde qui s'est écoulée ne sera jamais remplacée. Le résultat sera que les racines vont plutôt s'étendre en surface, et quand viendra une saison chaude, la pelouse, qui ne sera pas pourvue de racines profondes, va nécessairement jaunir. De plus, en gardant les premiers centimètres de la terre toujours humides, on encourage les moisissures et la pousse des mauvaises herbes.

Un arrosage abondant une fois par semaine, au contraire, au lieu de ces petits arrosages tous les jours ou tous les deux jours, fera pousser des racines profondes. Des arrosages fréquents mais brefs ne peuvent que remplacer l'eau du sol perdue par évaporation dans les 5 ou 10 premiers centimètres. Les forces capillaires de la couche supérieure empêchent alors l'eau de s'écouler complètement ; l'eau des 5 ou 10 cm du sommet s'évapore alors rapidement et l'eau des couches profondes n'est jamais remplacée. Le dessin de la page 95 montre combien d'eau il faut pour humidifier un pied cubique (28 litres) des diverses espèces de sol.

L'arrosage idéal est celui qui se rapprocherait le plus d'une pluie tombant à une vitesse exactement égale au taux maximal d'infiltration dans le sol. Normalement, en fournissant la quantité d'eau équivalente à 25 mm d'épaisseur à ce rythme et d'une

GROSSEUR DU TUYAU DIAM. INT.)		LITRES PAR MINUTE (TUYAU DE 15 m)	DUREE D'ARROSAGE POUR 450 METRES CARRES ET 25 mm D'EAU
	10	19	10 HEURES 20 mm
	11	27,6	7 HEURES 5 mm
	12	39	5 HEURES
	15	64	3 HEURES
	20	104	1 HEURE 50 mm

manière uniforme, on réussit à humidifier les couches profondes. Au fur et à mesure que l'eau en excès descend, l'air remplace l'eau dans les vides du sol. Après quelques jours, la couche supérieure du sol est sèche et les racines, qui toujours cherchent l'eau, descendent vers les couches inférieures pour aller la trouver. Et l'herbe reste verte aussi longtemps qu'elle trouve de l'humidité à la profondeur de ses longues racines. Après une semaine environ, l'humidité du sol dans les 30 ou 40 centimètres est disparue par drainage ou transpiration. Alors il est temps de procéder de nouveau à un arrosage complet.

Le premier signe d'une humidité trop

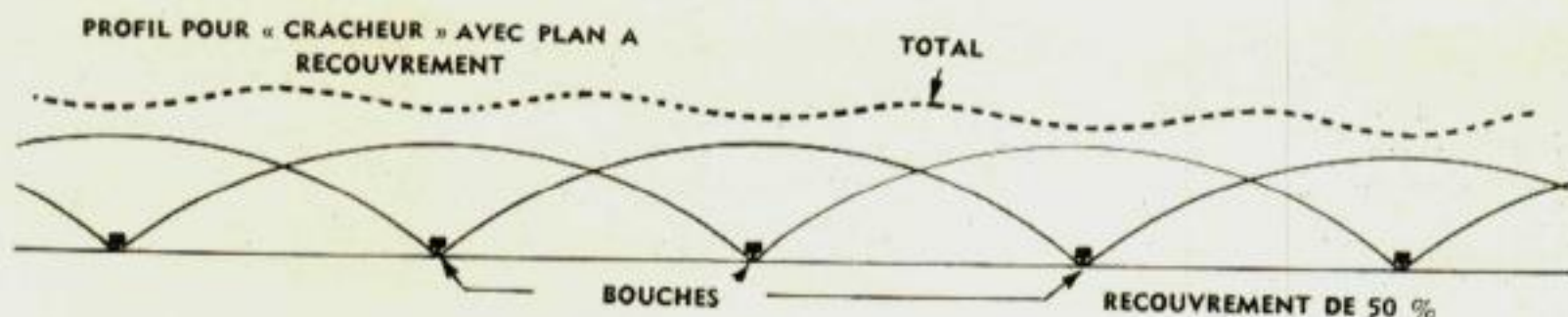
faible pour le gazon d'une pelouse est le manque de ressort des feuilles de l'herbe ; quand vous marchez sur l'herbe, elle ne revient plus à sa position première ; il est temps de commencer à arroser. Mais pour répandre 25 mm³ d'une manière uniforme, il faut bien s'y prendre, réfléchir, et connaître les caractéristiques des différents appareils, le débit de l'eau et la grosseur des tuyaux.

Commençons d'abord par les appareils.

Les jets circulaires sont de divers modèles, mais quel que soit leur genre, ils couvrent tous une surface ronde. A moins de faire un plan pour que les régions arrosées par chaque

L'opération boîtes de conserves ne demande qu'une rangée de boîtes pour un tourniquet car on mesure sur le diamètre.





jet circulaire se recouvrent vous aurez plus d'eau en certains points qu'aux autres. Les dessins de la page 98 indiquent le modèle de plan le plus favorable pour les tourniquets. Dans ce cas il y a bien plus d'eau qui tombe au milieu, et la quantité diminue graduellement quand on s'éloigne ; mais si les surfaces se recouvrent à peu près à moitié, vous arrosez tout le champ d'une manière sensiblement uniforme.

Les **tourniquets**, avec leurs deux becs ajustables peuvent se régler de manière à suivre le plan, avec une pluie plus abondante vers le milieu et des zones marginales qui se recouvrent. Les « cracheurs » se règlent aussi pour arroser de la même manière. Par contre les anneaux fixes ne sont pas réglables et ne répondent pas à ce plan à recouvrement.

Si les arroseurs circulaires sont installés en permanence sous terre il faudra placer les postes fixes de manière que les bords des zones arrosées se recouvrent. Le réglage des buses sera ensuite effectué et vérifié pour voir si vraiment les régions comprises entre les bouches reçoivent suffisamment d'humidité. Le long des murs des patios et sur les bords on peut mettre de petits jets qui remplissent les coins.

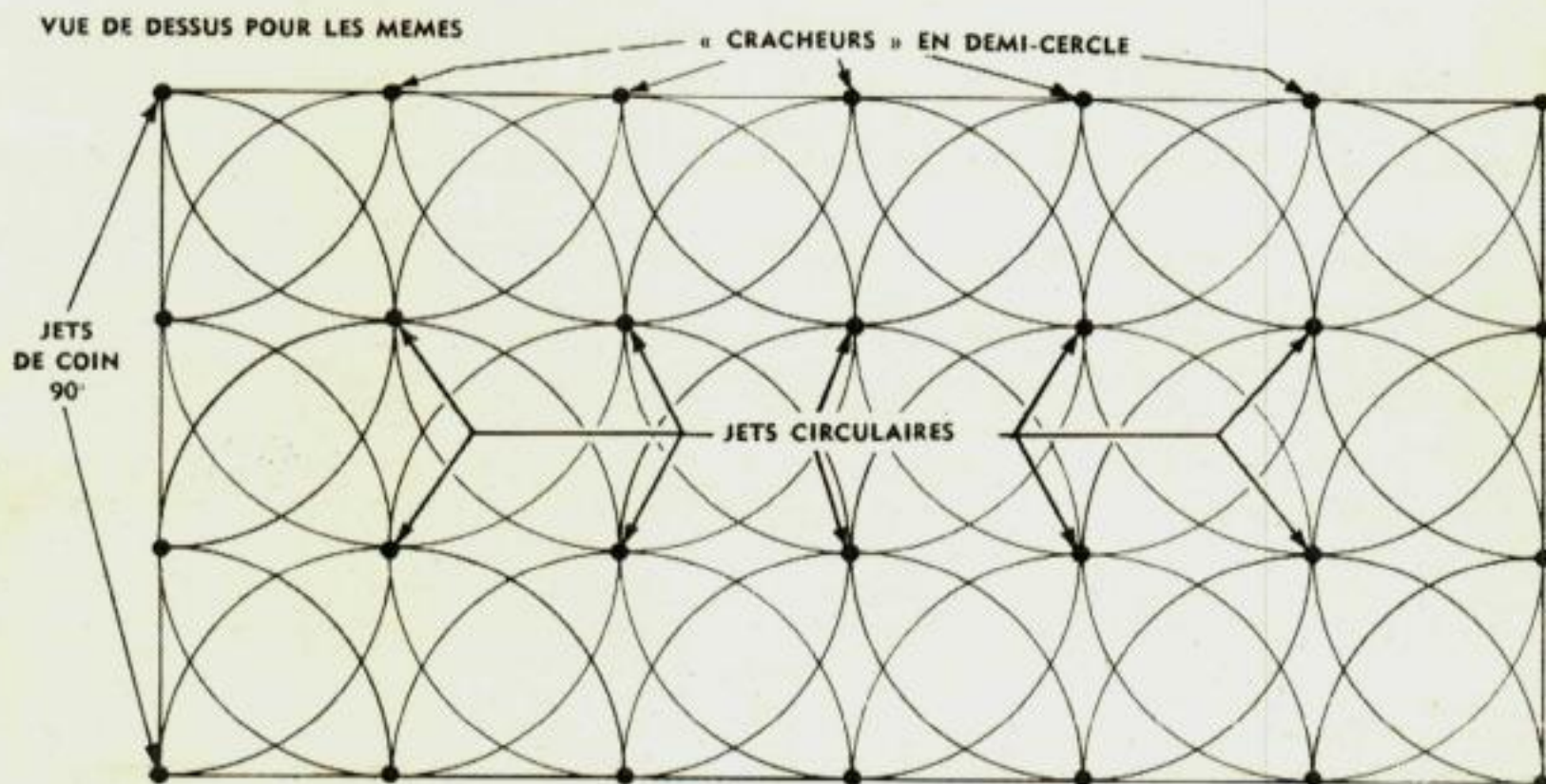
Les appareils oscillants ou va-et-vient, sont parmi les plus répandus des appareils portatifs. Ils font tomber leur pluie sur une sur-

face rectangulaire. Mais la couverture n'est pas uniforme car il tombe plus d'eau sur les bords externes du rectangle, lorsque le jet s'arrête quelques instants avant de faire marche arrière. Là encore on obtient un arrosage plus régulier en faisant chevaucher les zones.

Si vous **laissez marcher** le jet assez longtemps pour être sûr d'avoir fait tomber 25 mm d'eau vers le centre, là où la pluie est plus faible, vous gaspillez l'eau qui tombe en trop vers les extrémités. Une grande partie du surplus ne servira qu'à remplir les caniveaux après avoir coulé à la surface du sol. Vous aurez un meilleur rendement en déplaçant l'appareil et en chronométrant les temps d'arrosage.

Divers autres modèles d'arroseuses de plusieurs marques, soit portatives soit fixées dans le sol, couvrent aussi une surface rectangulaire. Nous avons essayé plusieurs appareils qui marchaient mieux que d'autres, mais en fait tous atteignaient bien les coins des rectangles. Seulement, en étendant la zone arrosée normalement pour atteindre les coins, on était forcé de faire tomber moins d'eau, soit vers le centre pour certains, soit à mi-chemin entre le centre et les coins pour d'autres. Comme leur rayon d'action est pratiquement fixé par le type du jet, ces appa-

(Suite page 00)



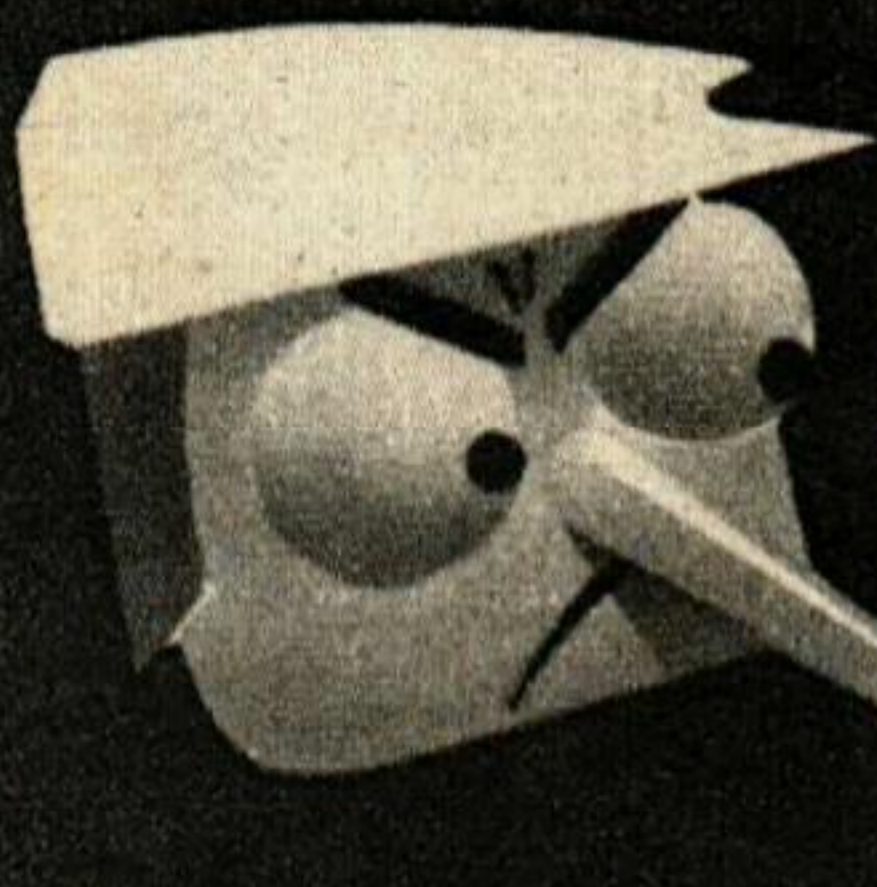
Apprenez à arroser

(Suite de la page 98)

reils rectangulaires sont moins propres à s'adapter à une surface donnée, avec des zones de chevauchement, que les appareils circulaires et les va-et-vient.

Un autre type d'appareil très répandu est le tuyau arroseur. Ces espèces de tuyaux à

le véritable



"Texti-glass"

LISIÈRE ROUGE

1^{re} MOUSTIQUAIRE EN FIBRE DE VERRE TISSÉ

FABRIQUÉE PAR

PIERRE GENIN & Cie. SA.

44, RUE PAUL-VALÉRY - PARIS 16^e - TÉL : 727-13-91 +

SIÈGE SOCIAL : VILLEURBANNE, RHÔNE

6 COLORIS

BLEU	JAUNE	ROUGE
VERT	BLANC	GRIS

TISSEUR DE VERRE DEPUIS 20 ANS

CONCEPT-PARIS

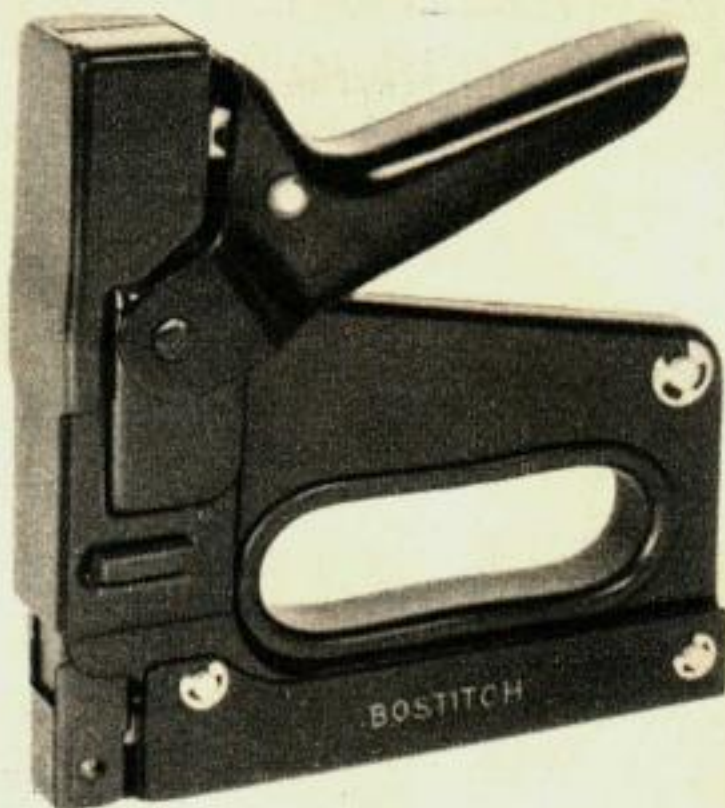
SCREENGLASS

section aplatie sont percés de petits trous qui laissent tomber de l'eau sur une bande de chaque côté du tuyau. On a remarqué deux points importants au cours des essais de ces tuyaux. D'abord le jet qui sort du petit trou est très fin et risque de se pulvériser en brouillard. Il en résulte que le moindre vent déplace considérablement la zone arrosée, et que durant les jours chauds et secs, l'évaporation est énorme. Des essais en pays chauds ont montré que jusqu'à 20 % de l'eau sortie du tuyau en brouillard s'était évaporée avant d'atteindre le sol. Ensuite, la couverture était très irrégulière, la plus grosse partie de l'eau ne tombant que près du tuyau. Le tuyau arroseur a tout de même une utilité incontestable pour arroser de petites surfaces, pour pouvoir arroser les bandes étroites le long d'un mur, ou en suivant une ligne courbe ou irrégulière. En jouant sur la pression, on peut arroser avec efficacité de très petites surfaces de terrain.

Comment allez-vous faire votre plan d'arrosage, un plan adapté à votre machine ou à celle que vous vous proposez d'acheter ? Divers modèles rentrant à peu près dans le même type général ont donné des résultats qui varient notablement dans nos essais, bien que la surface couverte soit en gros la même. Aussi les chiffres donnés pour un type de jet, dans certaines conditions, peuvent ne pas être justes pour le même jet quand il sera sur votre pelouse. Les différences de pression, de diamètre du tuyau d'arrosage et de celui de la canalisation souterraine, tout cela compte et fait varier la quantité d'eau qui va en fait tomber sur chaque point de votre pelouse. Le meilleur moyen pour savoir exactement ce qu'il en est, est de procéder à ce qu'on pourrait appeler l'opération « boîtes de conserves ».

Récupérez une douzaine de boîtes de conserves de taille moyenne, comme celles qui servent pour vendre le thon. Posez ces boîtes de conserves par terre en réseau régulier autour du jet d'eau, chaque boîte à une distance allant de 50 cm à 1,50 m de sa voisine. Attendez un jour où il ne fait pas de vent et ouvrez votre robinet. Quand vous voyez qu'il y a à peu près 25 mm d'eau dans la boîte qui en ramasse le plus, vous fermez le robinet. En mesurant l'eau qui est tombée dans chaque boîte vous pourrez vous faire une idée de la manière dont le terrain a été arrosé. En prenant du papier millimétré, en reportant dessus les quantités d'eau recueillies, avec une grande échelle pour les hauteurs d'eau et une relativement petite pour les distances, vous aurez un schéma qui servira de base solide à vos prévisions.

Bien des facteurs ont de l'influence sur le véritable débit d'une buse : la pression d'eau, le diamètre de la canalisation principale, le diamètre et la longueur du tuyau d'arrosage, et la forme de la buse. Un tuyau de 20 mm par exemple, dont le diamètre n'est que le double de celui d'un tuyau de 10 mm, transporte au moins cinq fois plus d'eau que lui.



Y. CH. LAMBERT

ON L'A BIEN EN MAIN, le **TACKER T 5** **BOSTITCH ...**

et il est incomparable pour

FIXER
AGRAFER
CLOUER

n'importe quoi sur tous matériaux
sous n'importe quel angle.

Avec le pistolet cloueur **TACKER T 5**,
on agrafe

- **VITE**, et même dans les
endroits inaccessibles...
avec facilité.
- **MIEUX**, parce qu'il n'y a jamais
double martelage ni trace de coup.
- **SANS EFFORT**, parce que son
puissant mécanisme multiplie la force
du coup.

Le TACKER T 5 se charge par
bandes d'agrafes (7 dimensions
d'agrafes de 4 à 14 m/m - 3 grosseurs
de fil : fin, moyen, fort).

Le TACKER T 5 est une production
BOSTITCH, la plus importante
fabrique du monde spécialisée dans
les agrafeuses et agrafes industrielles
(plus de 800 modèles).

Demandez-le à votre revendeur habituel.

GRATUITEMENT

Documentation n° 54 sur simple demande.

C'est une production **BOSTITCH**

Agent général pour la France :

SOFREMBAL

55-57 rue de la Voûte - PARIS 12^e - (DiDerot 70-87)

INSTITUT SUPÉRIEUR D'ÉTUDES COMMERCIALES

CARRIÈRES du SECRÉTARIAT
et de la COMPTABILITÉ
GESTION des ENTREPRISES

Stages pratiques - C. A. P.
Placement assuré par l'Institut

Envoi gratuit : notice M P
Tous renseignements

COURS NADAUD TOUTES CLASSES

(secondaire et supérieur)

1, place Jussieu, PARIS (5^e) POR. 13-38

**EXTERNAT - DEMI - PENSION
INTERNAT**

de plein air en forêt de Sénart

**COURS D'ANNÉE SCOLAIRE ET DE VACANCES
COURS PAR CORRESPONDANCE**



De 1 à 750 V. - de 10 mA à 15 A. - de 0 à 100 Ω
Robuste : Résiste aux surcharges - Consommation faible - Autonome : Ohmmètre à piles incorporées - Maniable : 140 x 100 x 40 mm. - Léger 500 gr. (Étui sur demande).

MEIRIX 400
électropince

Mesure toutes intensités alternatives jusqu'à 300 A. - Mesure toutes tensions industrielles jusqu'à 600 V. - Instrument de travail idéal pour contrôle et entretien...



**COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNECY - FRANCE**

Bureau de PARIS : 56, avenue Emile-Zola (15^e)
Téléphone : BLOmet 63-26

Si la pression au robinet est de 3,5 kg/cm² (kilogramme par centimètre carré) le graphique de la page 97 montre le temps nécessaire pour recouvrir de 25 mm d'eau une surface de 500 m². Vous voyez que si jamais dans votre ville l'eau est rationnée et si vous ne pouvez arroser que durant un temps limité vous pouvez faire tomber bien plus d'eau en deux heures avec un tuyau de 20 mm de diamètre intérieur qu'avec un plus petit. Quand le temps joue, prenez donc un gros tuyau.

Vous devez aussi considérer la perte de pression à la buse de votre jet. De plus toutes les bouches d'eau ne fournissent pas de l'eau à 3,5 kg de pression. Cette caractéristique peut varier considérablement suivant l'heure de la journée. Pour obtenir les meilleurs résultats avec votre appareil, il faut donc continuer les expériences après l'opération boîtes de conserves. Fixez votre jet sur son tuyau, et vérifiez le débit en faisant couler l'eau dans un baquet de capacité connue. Notez combien de temps il vous faut pour remplir le baquet et il ne sera pas nécessaire d'avoir fait des mathématiques supérieures pour transformer vos chiffres et connaître le débit en litres par seconde (ou par minute). Ensuite il vous faudra calculer combien de litres et combien de minutes sont nécessaires pour donner à la pelouse son pousse (25 mm) d'eau.

Comme le montre un calcul élémentaire, 25 mm d'eau sur un mètre carré demandent 25 litres d'eau :

$$2,5 \text{ cm} \times 10\,000 \text{ cm}^2 = 25\,000 \text{ cm}^3 \\ = 25 \text{ litres.}$$

Ainsi une surface de 10 m sur 10 m demanderait 2 500 litres si l'eau était répartie régulièrement. Comme le tuyau de 12 mm long de 15 m donne dans les 40 litres par minute, il faudrait à peu près 60 minutes pour arroser les 100 mètres carrés.

Il vous suffit de faire ce calcul une fois pour chaque débit, et l'économie d'eau que vous réaliserez fait que ce n'est pas du temps perdu. Mesurez le débit plusieurs fois dans une journée pour voir ce qui se passe si la pression n'est pas toujours la même. Mais n'oubliez pas que durant les périodes de sécheresse, vos voisins sont aussi en train de pomper de l'eau et la pression baisse d'autant. Il faudra sans doute augmenter le temps d'arrosage durant ces périodes, pour avoir les 25 mm prévus.

Le vent aussi joue un rôle dans la répartition de l'eau. Et il faut arroser les pelouses en pente plus doucement, sinon l'eau coule à la surface en suivant la pente, sans pénétrer dans le sol. Et rappelez-vous que su n'importe quelle pelouse la vitesse d'arrosage doit toujours suivre la vitesse d'infiltration.

En faisant comme nous l'avons dit, en mesurant le débit du jet, en dressant un plan d'arrosage, en utilisant le recouvrement, vous aurez la pelouse la plus verte de tout le pays et au moindre prix.