

MESURE DE LA PERMÉABILITÉ DES TERRAINS

AUX VAPEURS INSECTICIDES

Depuis longtemps déjà les viticulteurs réclamaient un moyen ou un procédé qui leur permit de se rendre compte facilement, par eux-mêmes, si un terrain donné est propre ou non à être traité utilement par le sulfure de carbone. Que de vignes ont péri par le phylloxera qui eussent pu être facilement défendues ! Que de sulfure a été perdu aussi pour avoir été répandu dans des terrains imperméables !

Cette année, notre attention a été de nouveau particulièrement attirée sur ce problème par l'insuccès partiel d'un sulfurage dans quelques parties de nos champs d'expériences, alors qu'ailleurs le succès était médiocre ou excellent avec les mêmes doses d'insecticide employé le même jour. Voici, du reste, dans quelles conditions l'expérience a eu lieu.

Le 28 août dernier, nous faisons traiter, en vue de détruire les vers blancs, tout une jeune plantation par le sulfure de carbone à la dose de 20 grammes par mètre carré (200 k^{os} par hectare).

Six jours après nous constatons les résultats :

Sur quelques parties, 15 pour 100 seulement des vers

étaient morts, alors qu'ailleurs les survivants étaient rares, ou même, sur d'autres points, absolument introuvables.

Nous pûmes en même temps nous rendre compte que, dans la parcelle où la mortalité avait été la moins forte, tous les vers morts étaient à proximité du trou d'injection et que le succès, plus ou moins grand de l'opération, tenait uniquement à la nature plus ou moins compacte des terrains où nous avons opéré.

Nos expériences prouvaient une fois de plus ce que nous avons publié¹, que, dans un terrain donné, la zone d'action du sulfure de carbone déposé dans chaque trou de pal est d'autant plus réduite que le sol est plus imperméable, et que les trous doivent être d'autant plus rapprochés les uns des autres que la diffusion s'opère moins bien.

C'est la diversité de ces résultats qui nous a amené à rechercher les moyens de déterminer rapidement la perméabilité plus ou moins grande d'un sol donné aux vapeurs insecticides.

Nos premiers essais, faits au laboratoire de la Station, ont été d'abord infructueux. Ayant prélevé un grand nombre d'échantillons de terres diverses, comprenant depuis les terrains où le sulfure de carbone continue à donner des résultats excellents depuis onze ans, jusqu'à ceux marqués par un échec complet des traitements, en passant par la série des gammes intermédiaires, nous avons essayé des moyens divers basés sur l'hygrométrie ou la facilité d'imbibition par l'eau, essais directs par

1. Voir *Manuel pratique des sulfurages*, par MM. le docteur Crolas et Vermorel. — Coulet, Montpellier 1886.

le passage de l'eau, de l'air ou des vapeurs sulfureuses, après ou avant dessiccation à l'étuve, etc. Tous ces procédés ont été abandonnés par nous, soit parce qu'ils donnaient des résultats incomplets, nuls ou trop compliqués.

Nous n'avons guère tardé à nous rendre compte que le prélèvement du sol, bien que nous ayons pu le faire suivre d'un tassement, modifiait profondément les conditions physiques et qu'il nous fallait absolument opérer dans un sol placé précisément dans les conditions de tassement et d'humidité qui existent au moment de l'exécution des traitements.

Les terres, on le sait, se laissent traverser par l'air et les gaz, plus ou moins facilement, suivant leur nature et leur état physique; c'est sur cette propriété que sont basées nos derniers essais

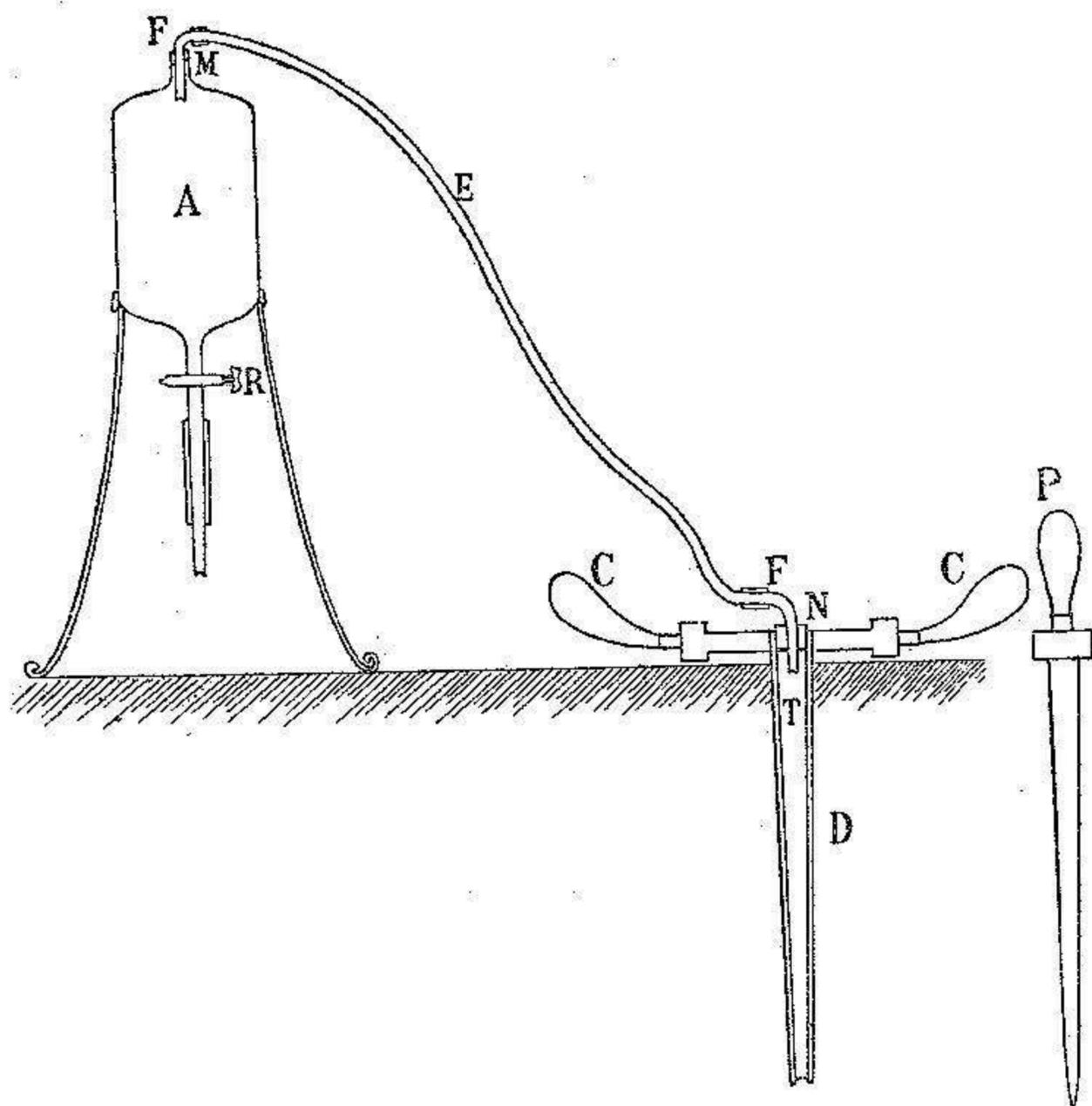
Nous avons pensé qu'en aspirant l'air renfermé dans une terre, on pourrait, se rendre compte, dans une certaine mesure, de son degré de pénétrabilité et nous l'avons fait pour les différentes terres soumises à l'expérimentation.

Nous nous sommes servi pour cela d'un appareil peu compliqué dont l'idée nous a été suggérée par les remarquables expériences de M. G. Gastine sur la diffusion des vapeurs de sulfure dans le sol.

Notre appareil se compose :

1° D'un aspirateur en zinc ou en tout autre métal formé d'une boîte tronconique, d'une contenance de 2 litres $\frac{1}{2}$, munie d'un robinet R à la partie inférieure. L'orifice du robinet doit être très petit, 4 millimètres de diamètre, pour empêcher l'entrée de l'air par là.

2° D'un tube en métal D destiné à aspirer l'air du sol et portant deux manettes C. C. Ce tube a 2 centimètres de diamètre intérieur à la partie supérieure et 1 centi-



mètre seulement à sa partie inférieure. Sa longueur est de 40 centimètres. Extérieurement, il a 30 millimètres de diamètre en haut et 15 millimètres en bas. Cette forme conique, qui facilite sa pénétration dans le sol, assure de plus un bon tassement de la terre contre le tube de façon à empêcher que l'air puisse suivre les parois externes pour

arriver dans le sol. Une tige terminée en pointe pénètre dans ce tube et le ferme exactement au moment où on l'introduit dans la terre.

3° D'un tube de caoutchouc E, de 8 ^m/_m de diamètre intérieur, qui met en communication le tube de métal et l'aspirateur.

Le fonctionnement de l'appareil est fort simple : on enfonce dans la terre à essayer le tube de métal muni de sa tige, on retire la tige de fer et on le met en communication avec l'aspirateur que l'on a rempli d'eau préalablement.

Il faut avoir soin de s'assurer que tous les joints ferment hermétiquement ; pour cela, on termine le tube de caoutchouc à ses deux extrémités par deux petits tubes creux F. F. en verre ou en métal, qui s'introduisent chacun dans un bouchon en caoutchouc s'adaptant à chacune des ouvertures M. N.

L'appareil est ainsi prêt à fonctionner. On ouvre le robinet, on prend l'heure exacte à ce moment et on note le temps nécessaire à l'écoulement de l'eau contenue dans l'aspirateur. Ce temps est très variable, comme on va en juger, suivant les terrains sur lesquels on opère. Dans les terres tout à fait imperméables, l'écoulement ne se produit pas.

Il nous semble inutile d'insister sur la théorie de l'appareil : la vitesse d'écoulement est en rapport direct avec la quantité d'air aspiré ; au moment où l'aspiration devient plus lente, le vide se produit dans l'appareil et l'eau ne s'écoule plus. De la vitesse d'écoulement, on pourra donc déduire le degré de pénétrabilité d'une terre.

Les défoncements pour l'établissement de pépinières ou de nouvelles plantations de vignes se faisant en moyenne à 0,50, pour être dans de bonnes conditions d'expériences, nous avons opéré à 0,35; c'est à cette profondeur que nous avons introduit l'extrémité du pal aspirateur.

Ne pouvant énumérer ici toutes nos expériences, nous nous contenterons d'indiquer, à titre d'exemple, le résultat d'un essai qui portait sur cinq terres également humides et présentant les différents degrés de perméabilité depuis le sable jusqu'à l'argile.

Etant donné que l'aspirateur (contenant 2 litres $1/2$ d'eau), fonctionnant seul, a mis pour se vider 2 minutes $1/4$, nous avons obtenu les résultats suivants :

1° Dans le sable de Saône et de carrière, l'écoulement s'est fait en 2 minutes $1/2$.

2° Dans les terres de Vaux, où les sulfurages contre le phylloxera donnent d'excellents résultats, l'écoulement s'est produit de 3 minutes $1/4$ à 3 minutes $1/2$ dans différentes vignes plantées depuis 8 ou 10 ans, et en 4 minutes $3/4$ dans un sol non défoncé depuis plusieurs années.

3° Dans une terre argilo-calcaire, noire, où le sulfure n'a pas donné de résultats, l'aspiration a été lente, mais régulière, pendant les cinq premières minutes, puis de plus en plus faible et irrégulière jusqu'à la quinzième minute où l'écoulement a cessé avant que l'aspirateur fût vidé.

Ce terrain, défoncé depuis 4 ans, est travaillé pourtant superficiellement chaque année.

Dans ce sol, qui avait été jadis traité contre le phylloxera, le sulfure n'avait jamais donné aucun résultat.

4° Dans un terrain excessivement argileux, absolument hostile à tout traitement, pas d'écoulement.

Tous ces résultats sont relatifs, ils dépendent des dimensions de l'appareil : volume de l'aspiration et ouverture du tube d'écoulement qui, dans ce cas, était de 4 m/m.

Mais on voit, néanmoins, qu'il existe un rapport étroit entre ces résultats et ceux que l'on a obtenus par les traitements répétés contre le phylloxera.

De nos expériences, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Dans tout terrain où, avec un appareil présentant exactement les mêmes dimensions que le nôtre, l'écoulement complet se fera en moins de 3 minutes, on pourra craindre que le sulfure, s'échappant trop facilement du sol dans l'atmosphère, ne produise pas une action toxique assez prolongée. Il sera bon, pour ces terrains, d'attendre, pour traiter, qu'une petite pluie ait rendu la surface du terrain moins perméable.

2° Dans tout terrain où l'écoulement demandera, pour s'effectuer, plus de cinq minutes, les vapeurs de sulfure étant emprisonnées ne pourront agir efficacement.

3° Que les terrains où l'écoulement se produit de 3 minutes 1/2 à 4 minutes 1/2 sont favorables au traitement par les vapeurs insecticides.

Les vignes en sol siliceux ou granitique, les terres de pépinières ameublées par des apports de terreaux et de sables, se trouvent, pour la plupart, dans cette troisième catégorie et pourront, par conséquent, être traitées au sulfure avec les plus grandes chances de succès.

Par contre, il est bon d'ajouter que, dans les terrains approchant de la limite de compacité que nous avons indiquée comme celle où les traitements cessent d'avoir un bon résultat, il convient d'élever la dose et de la porter jusqu'à 30 grammes en multipliant le nombre des trous d'injection.

Comme nous terminons cette notice, on nous demande de donner un nom au nouvel instrument que nous venons d'indiquer, nous croyons choisir le plus simple :

V. VERMOREL.

Le Gérant,
V. VERMOREL.