

IV. 12. — L'influence de la réaction du sol sur le rendement des cultures agricoles

PAR

D. F. Stenuit et R. Piot ⁽¹⁾
(Louvain, Belgique)

Le Service Pédologique de Belgique a réalisé pour les années 1951 et 1952 une étude systématique de l'influence du pH du sol sur le rendement de certaines plantes agricoles.

Le travail fut effectué de la façon suivante :

Pour chaque région agricole belge on a choisi uniquement l'espèce de sol la plus représentative. Pour les cultures agricoles ordinaires de cette région, le rendement fut déterminé approximativement sur un très grand nombre de champs (de 100 à 3.000 par cas). Pour chaque végétal les rendements furent classés en 3 catégories, notamment :

1. Très bons rendements.
2. Rendements moyens.
3. Rendements inférieurs à la moyenne ou mauvais.

De chacun de ces champs, un échantillon de terre fut analysé au point de vue réaction [pH-(H₂O)]. Par culture et ce pour chaque espèce de sol séparément on a établi un diagramme sur lequel on porta le rendement et le pH.

Par subdivision de pH on détermina le pourcentage de champs ayant donné une très bonne récolte, une récolte moyenne à bonne et une récolte inférieure à la moyenne jusqu'à mauvaise.

Ci-après on trouve un certain nombre de résultats concernant cette étude.

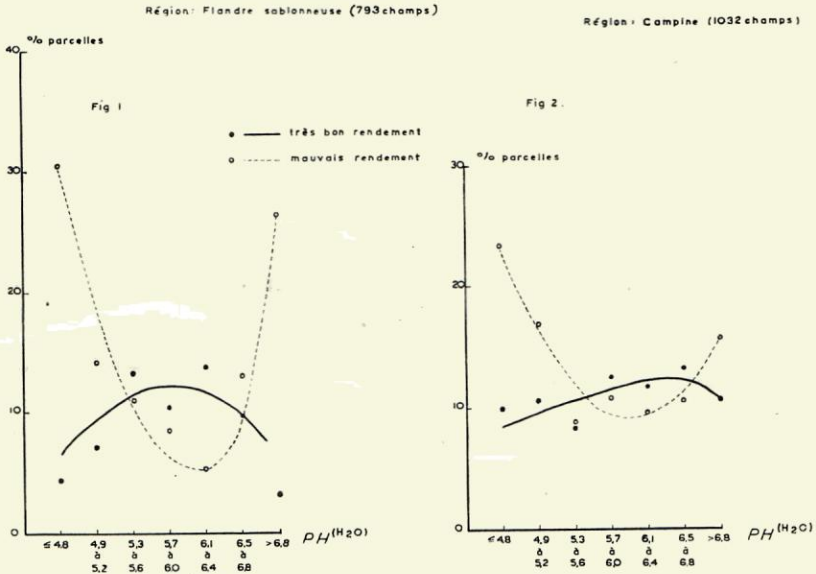
La ligne continue des diagrammes ci-dessous a trait au nombre de champs à très bon rendement tandis que la ligne pointillée se rapporte au nombre de champs à mauvais rendement.

(1) Directeur et Assistant au Service Pédologique de Belgique.

Les champs ayant eu un rendement moyen ne sont pas repris dans ces diagrammes.

Seigle.

Influence de la réaction du sol ($P\text{H}^{\text{H}_2\text{O}}$) sur les rendements du seigle en terre sablonneuse.



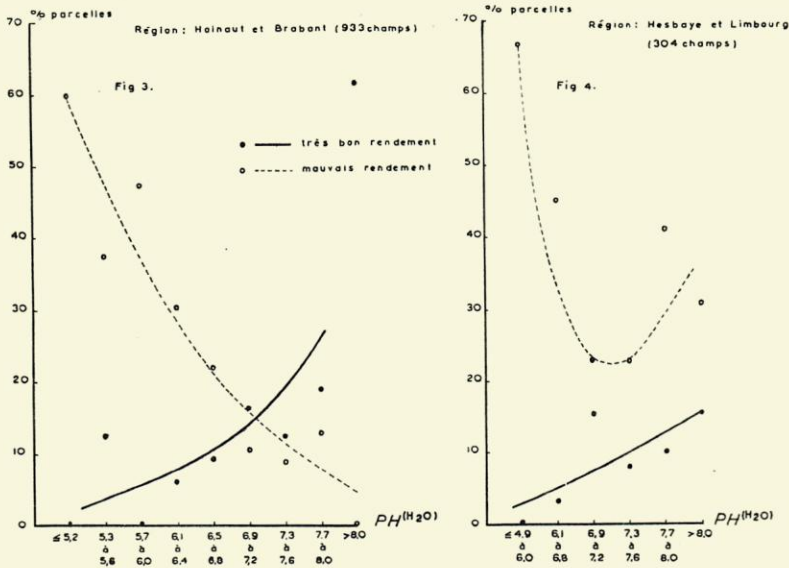
Les courbes des figures 1 et 2 sont similaires. Dans la zone allant de pH 5,7 à 6,4 nous rencontrons le plus grand nombre de très bonnes récoltes et le plus petit nombre de récoltes de moindre valeur. Ceci signifie que le pH optimum pour le seigle sur sol sablonneux de Campine et des Flandres varie entre 5,7 et 6,4. Pour de fortes déviations aussi bien dans le sens de l'acidité que dans le sens de l'alcalinité, les courbes s'écartent beaucoup plus pour la figure 1 que pour la figure 2. Ceci est dû au fait que le sol sablonneux de Flandre (fig. 1) est moins riche en matière organique que le sol sablonneux de Campine ⁽¹⁾.

En effet, beaucoup plus que les sols riches en humus les terres pauvres en matière organique sont sensibles aux déviations du pH et aux excès et déficiences en éléments mineurs qui en découlent.

⁽¹⁾ En moyenne les sols sablonneux des Flandres accusent une teneur de 1,3 % de carbone, tandis que ceux de Campine révèlent 2,5 % C.

Betterave sucrière.

Influence de la réaction du sol ($\text{PH}^{\text{H}_2\text{O}}$) sur
les rendements des betteraves sucrières
en terre limoneuse.



Les sols limoneux du Hainaut et du Brabant aussi bien que ceux de Hesbaye sont d'origine loessique. De l'examen des figures 3 et 4 on peut conclure :

- 1° La ligne des très bonnes récoltes est située plus haut dans la figure 3 que dans la figure 4. Ceci est normal quand on sait que la Hesbaye est une vieille région de la culture de betterave ⁽¹⁾ alors que dans les régions du Hainaut et du Brabant la culture betteravière est plus récente.
- 2° Le nombre relatif de très bons champs croît avec le pH et même pour un pH 8,0 il n'atteint pas encore son maximum. Les betteraves sucrières demandent donc un sol riche en chaux.
- 3° Le nombre de champs moins bons et mauvais diminue à mesure que le pH monte. Ceci est très normal dans la figure 3. Dans la figure 4 la ligne suit son cours dans le même sens jusqu'au pH 7,6.

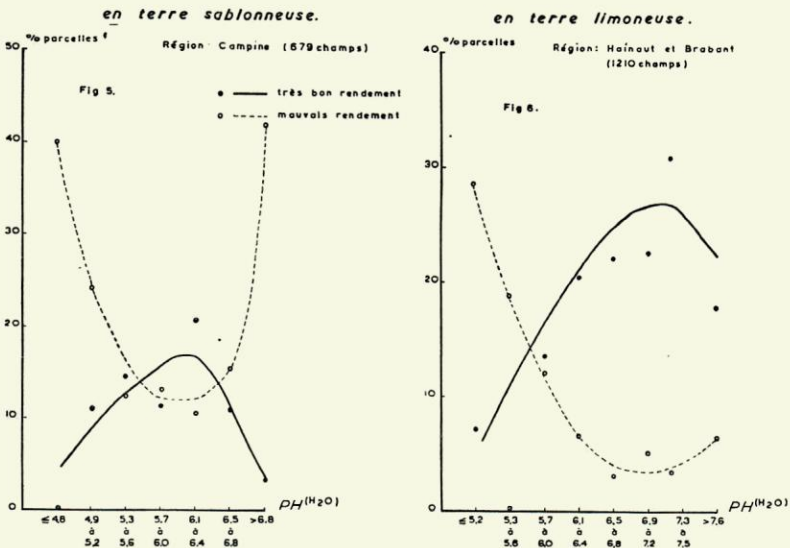
(1) Une des causes principales des moindres rendements en betteraves sucrières en Hesbaye limoneuse est la grande attaque des nématodes.

Ce qui est caractéristique ici, c'est que le pourcentage des mauvaises récoltes augmente de nouveau à partir de pH 7,6.

Cette augmentation du nombre de mauvais champs est très probablement due aux attaques des nématodes de betteraves. En effet, ces nématodes se développent mieux dans un milieu fortement alcalin de sorte que dans ces sols les dégâts sont généralement plus élevés.

Avoine.

Influence de la réaction du sol ($\text{pH}^{\text{H}_2\text{O}}$) sur les rendements de l'avoine



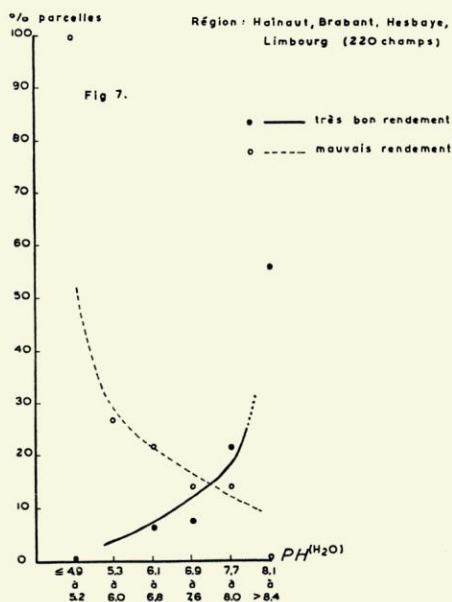
La figure 5 se rapporte aux sols sablonneux. Le plus grand pourcentage de champs à rendements très élevés et le plus faible pourcentage de terres à mauvais rendements se trouvent entre pH 5,3 et 6,4. L'optimum de pH pour avoine dans cette espèce de sol se trouve donc également compris entre ces deux extrêmes ⁽¹⁾.

Ce n'est pas le cas pour la figure 6 où la réaction optimum est située entre 6,9 et 7,6. Ceci démontre une fois de plus que la réaction optimum varie non seulement suivant la culture mais surtout suivant l'espèce de sol.

(1) L'augmentation rapide du pourcentage de mauvais champs d'avoine accusant un pH au-dessus de 6,4 en sol sablonneux est la conséquence d'une déficience en manganèse due à la réaction élevée.

Luzerne.

Influence de la réaction du sol (PH^{H_2O})
sur les rendements de la luzerne
en terre limoneuse.



Dans la figure ci-dessus on voit que la luzerne est extrêmement sensible à la réaction du sol. Dans un milieu fortement acide en sol limoneux, un rendement normal de luzerne est pratiquement exclu; d'autre part, la certitude de récolte croît sur sols à pH plus élevé; même à pH 8,0, l'optimum n'est pas encore atteint.

Conclusion.

Les quelques cas présentés ci-dessus ne constituent que des exemples.

Le Service Pédologique de Belgique a fait les mêmes constatations pour la plupart des cultures sur les différents sols et pour les différentes régions agricoles de la Belgique. Ces données, mises en relation avec les nombreux champs d'essai de chaulage et les analyses du sol, forment une base solide pour déterminer si un sol doit être chaulé ou non.

RÉSUMÉ. — Une étude systématique de l'influence du pH du sol sur le rendement des cultures pratiquées ordinairement dans différentes régions agricoles de la Belgique, a permis d'obtenir les précisions sur l'opportunité du chaulage des différents champs.

Les diagrammes indiquant les relations pH-rendement par culture et par type de sols, sont basés sur un grand nombre de déterminations (100 à 3.000 par cas).

En ce qui concerne le seigle, on observe qu'en sol sablonneux de Campine et des Flandres le pH optimum se situe entre 5,7 et 6,4.

Pour la betterave sucrière cultivée sur sols limoneux du Hainaut et du Brabant, on constate que les meilleurs rendements coïncident, en général, avec un pH élevé.

En sols sablonneux, l'optimum de pH pour l'avoine est compris entre 5,3 et 6,4 tandis qu'en sols limoneux cet optimum se situe entre pH 6,9 et 7,6.

SUMMARY. — In different regions of Belgium, and for the soils most found, the relation between the yield of the crops and the pH of the soil has been searched for.

The curves expressing this relation for well-defined crops and soils, are all based on a great number (between 100 and 3,000 for each case) of computations concerning the yield of the crops, the pH of the soil and the kind of soil.

The optimum pH has thus been determined in each case. These determinations, together with the results of the numerous field experiences on the use of lime, form a solid base in view of the determination of the lime deficiency when examining the soil.