

Académie royale de Belgique

Koninklijke Belgische Academie

BULLETIN

MEDEDELINGEN

DE LA

VAN DE

CLASSE

KLASSE DER

DES SCIENCES

WETENSCHAPPEN

5^e Série. — Tome XXXV

5^{de} Reeks. — Boek XXXV

1949

EXTRAIT — UITTREKSEL

Note sur les rapports entre la forme des feuilles
et le développement du Fraisier des quatre-saisons
à fruits rouges

PAR

C. SIRONVAL

BRUXELLES

BRUSSEL

PALAIS DES ACADÉMIES

PALEIS DER ACADEMIËN

RUE DUCALE, 1

HERTOGELIJKESTRAAT, 1

1949

BOTANIQUE

**Note sur les rapports
entre la forme des feuilles et le développement
du Fraisier des quatre-saisons à fruits rouges,**

par C. SIRONVAL.

Les faits que nous exposons dans cette note ont été observés en 1948, et au début de 1949 sur une variété de *Fragaria vesca* L. var. *semperflorens* Duch., dont les premières graines nous ont été fournies par la Maison Gonthier de Huy, sous le nom de : « Fraisier des quatre-saisons à fruits rouges ». Il s'agit d'une variété remontante et stolonifère.

Sémé au début de mai, repiqué ensuite en pleine terre en juin, ce fraisier est en fleur vers la fin du mois de septembre. Il reste en fleur pendant l'automne ; il peut ensuite porter des fleurs et des fruits l'hiver, en serre, sans appoint de lumière supplémentaire. Nous avons récolté des fruits à la Noël de 1947 et de 1948.

* * *

Lorsqu'on suit ce fraisier pas à pas, on constate que, dans les conditions de semis de mai, la forme des feuilles change selon une certaine loi en relation étroite avec le développement de la plante. Nous avons surtout été frappé par les variations dans le nombre de dents des feuilles. Ces variations dépendent beaucoup des qualités de la graine, en particulier de son âge ; mais pour un lot déterminé de graines de même âge et dans les mêmes conditions de semis, elles sont constantes pour tous les exemplaires.

Voici comment les choses se passent pour les graines âgées de deux ans :

La germination a lieu huit jours après le semis. Peu après, la gemmule se met à croître. La *première feuille* est toujours monofoliée et compte cinq dents (suivre sur le diagramme 1). Il en va de même de la *deuxième feuille*, identique à la première, et souvent

(*) Présenté par M. le Prof. R. Bouillenne.

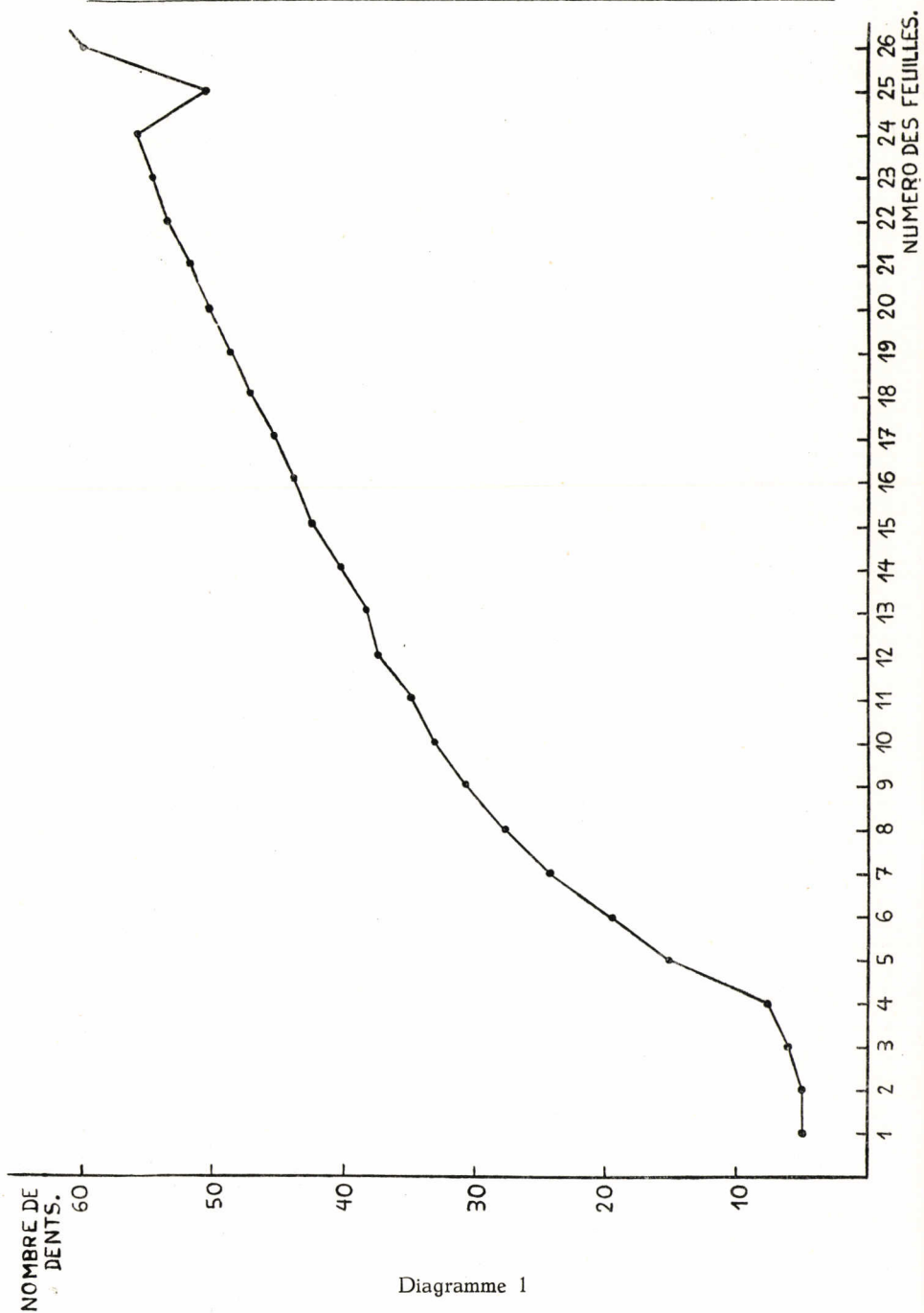


Diagramme 1

de la *troisième* qui compte six ou plus souvent sept dents. Dans le cas des sept dents, il peut se faire qu'elles soient réparties en deux folioles, l'un de cinq et l'autre de deux dents ; ou, plus rarement, en trois folioles, un foliole central de trois dents et deux folioles latéraux (gauche et droite) de deux dents chacun. La *quatrième feuille* compte de neuf à onze dents ; mais on peut aussi en trouver sept. Lorsqu'il y a sept dents, le limbe est généralement monofolié ; il peut être bi ou trifolié, quoique beaucoup plus rarement. Lorsqu'il y a de neuf à onze dents, par contre, le limbe est toujours trifolié ; le foliole central compte cinq dents, tandis que les deux folioles latéraux (gauche et droite) portent deux ou parfois trois dents.

La *cinquième feuille* est la première qui soit, sans exception, trifoliée. Elle compte de douze à quinze dents réparties sur un foliole central à cinq dents et deux folioles latéraux à quatre dents chacun, ou plus rarement à quatre et trois dents respectivement, ou même, à quatre et cinq dents. Très rarement, les deux folioles latéraux ont tous deux cinq dents. TOUTES LES FEUILLES SUIVANTES SONT TRIFOLIÉES. Le nombre de dents augmente progressivement, se répartissant sur les trois folioles. On rencontre successivement des feuilles d'environ vingt dents (*sixième feuille*) ; puis de vingt-quatre dents (*septième feuille*). Avec la *neuvième feuille*, on atteint généralement les trente dents.

A ce moment, les premiers stolons sont en train de croître. L'apparition du premier stolon se fait souvent à la septième feuille, parfois un peu plus tard.

On dépasse les quarante dents avec la *quinzième feuille*. Avec la *vingt et unième feuille*, on dépasse les cinquante dents.

ON ASSISTE ALORS A DES PHÉNOMÈNES QUI PRÉPARENT LA FLORAISON DE LA PLANTE.

Le premier signe en est un abaissement dans le nombre de dents. D'une feuille à la suivante, et *pour la première fois depuis le semis, on constate une chute dans le nombre de dents*. En moyenne, cette chute est de trois à quatre dents. Il y a ensuite, généralement, une augmentation brusque d'une dizaine de dents.

Ce phénomène est bientôt suivi, parfois même est accompagné, d'un autre plus complexe, fort variable d'une plante à l'autre, — nous ne pouvons le discuter en détail ici — et qui aboutit

à la formation de deux méristèmes distincts à partir du méristème unique de la plante asexuée. Immédiatement après, une première hampe florale apparaît ; parfois cette hampe grandit entre les deux méristèmes qui se constituent. Dans la suite, la plante fleurit périodiquement : elle est sexuée.

On assiste pendant toute la durée de la période sexuée à des *fluctuations* du nombre de dents des feuilles successives. Ces fluctuations sont liées à la floraison. La feuille qui grandit simultanément avec une hampe florale (dans l'échelle des temps), ou un peu après, a généralement un nombre de dents faible, qui peut être inférieur à quarante. Le nombre de dents de la feuille suivante est par contre élevé.

Chaque fois qu'une nouvelle hampe florale apparaît, le même phénomène se reproduit : le nombre de dents de la feuille qui grandit avec elle, ou un peu après, est bas. A la feuille suivante, on trouve de nouveau beaucoup de dents (plus de cinquante), et ainsi de suite.

Ces fluctuations se poursuivent de hampes florales à hampes florales.

Pendant toute la période sexuée, le nombre moyen de dents des feuilles plafonne aux environs de cinquante à soixante.

* * *

KRENKE travaillant sur le cotonnier (*Gossypium* L.) a publié en 1933 un travail dans lequel il montre que la floraison se produit lorsque les feuilles possèdent un certain nombre de dents. Nous n'avons pas pu jusqu'ici nous procurer ce travail, mais, dans un article de la revue « Endeavour », publié en janvier 1949, ASHBY écrit : « KRENKE a fait un tableau du degré de dentelure de la première, deuxième, troisième feuille, etc... sur une tige par rapport au rang du nœud, obtenant des courbes d'allure générale *abcde* (diagr. 2). Il a prétendu que l'allure de sa courbe représentait le degré de vieillissement de la plante : les ordonnées représentent l'âge physiologique et les abscisses les unités d'une échelle de développement distinctes d'une échelle d'âge réel. Conformément à cette hypothèse, les conditions extérieures qui hâtent la floraison augmentent la pente de la courbe *ab* et la forme définitive *c* est atteinte à un nœud relativement peu élevé. Les

conditions qui retardent la floraison, diminuent la pente de la courbe *ab* et la forme *c* est atteinte à nœud plus élevé.

ASHBY pense : « qu'il n'y a, à l'heure actuelle, aucune base théorique suffisante à l'hypothèse de KRENKE ».

Il semble toutefois, d'après nos observations, que le nombre de dents des feuilles du fraisier des quatre-saisons à fruits rouges reflète d'une façon satisfaisante l'âge physiologique de la plante.

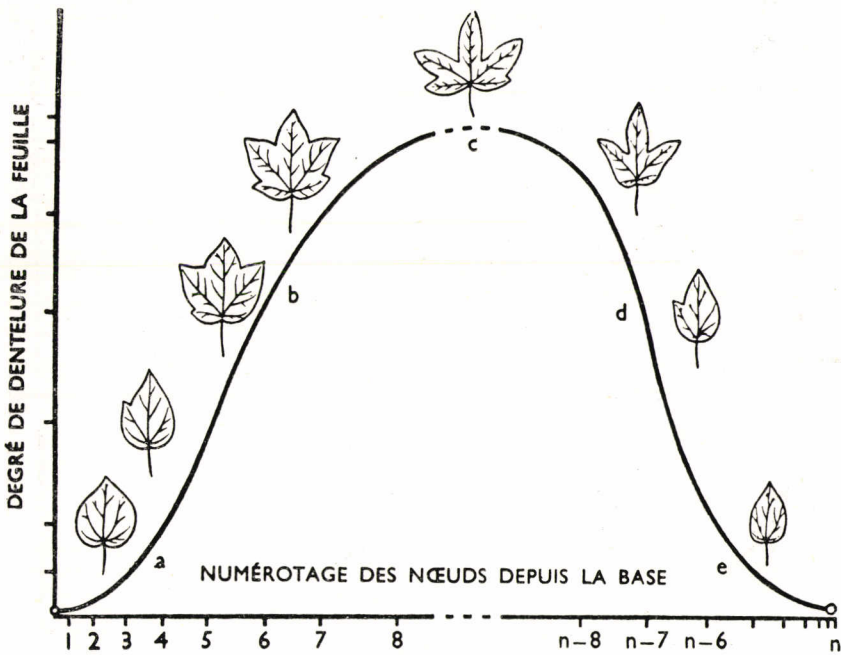


Diagramme 2

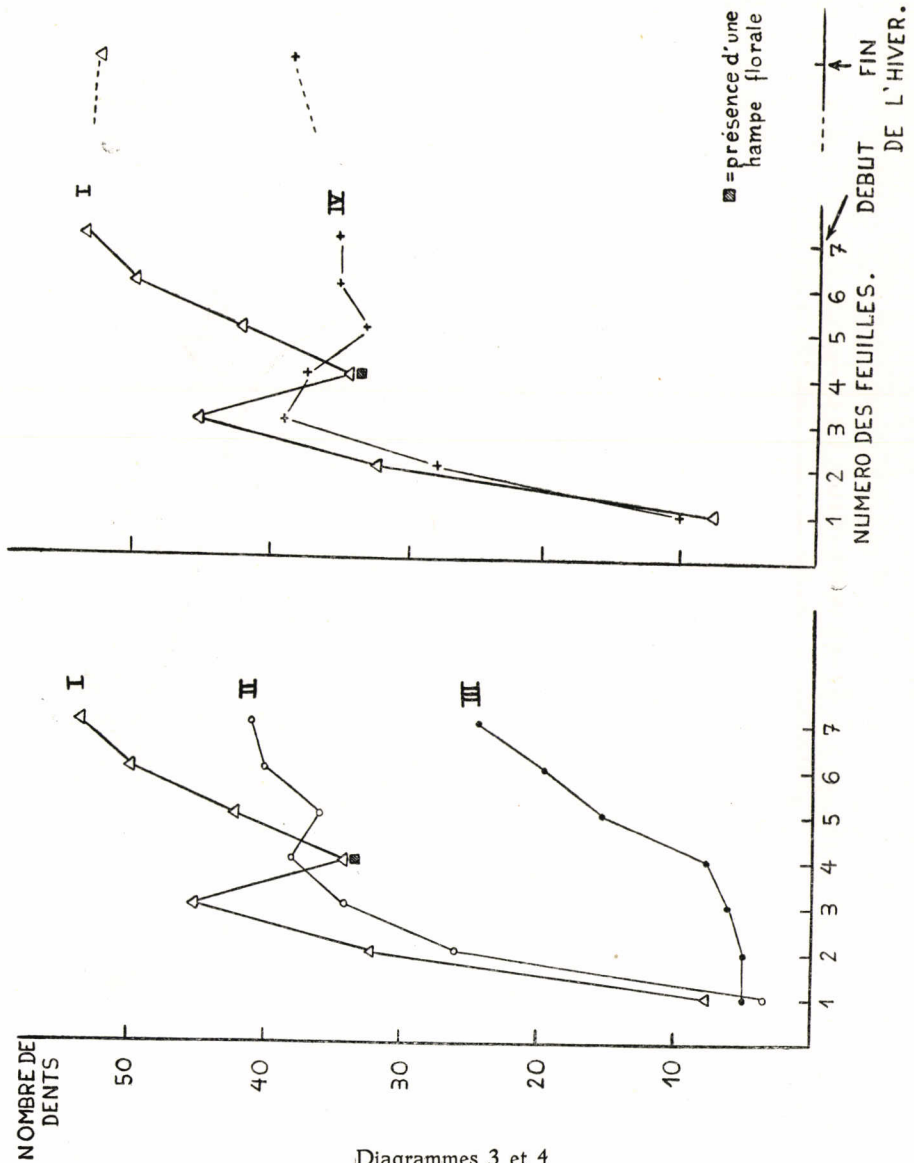
Ce diagramme est repris de l'article de ASBHY dans la revue *Endeavour*. Il a été réalisé d'après un dessin de E. H. ROBERTS.

Cette opinion est étayée par des expériences réalisées sur les *plants* (bourgeons) qui se forment aux nœuds des stolons. Notre fraisier en produit un grand nombre, avant et pendant la floraison.

On peut étudier, par exemple, l'évolution du nombre de dents des feuilles successives d'un plant en contact avec une plante-mère qui est sexuée.

Dans ce cas, la première feuille du plant peut avoir une

vingtaine de dents, bien que, sur un grand nombre d'exemplaires, la moyenne est voisine de dix (diagrammes 3 et 4, courbe I). La



Diagrammes 3 et 4

La courbe III du diagramme 3 est la reproduction de la courbe du diagramme 1 ; elle concerne le nombre des dents des 7 premières feuilles des plantules.

deuxième feuille, trifoliée, a trente dents, soit une vingtaine de dents en plus. La *troisième feuille* a quarante-cinq dents, soit une quinzaine de dents en plus.

Chez la plupart des plants, la floraison a lieu après la croissance de cette feuille. Elle se produit donc à un moment où le plant ne possède pas de feuille de cinquante ou soixante dents. On assiste alors à une chute du nombre de dents chez la *quatrième feuille* (en dessous de quarante dents); mais, la *cinquième feuille* nous reporte au-dessus de quarante dents, et à la *sixième feuille*, on est au « niveau » de cinquante à soixante dents. La floraison continue dans tous les cas d'une façon régulière; le « niveau » des feuilles plafonne à cinquante-soixante dents.

On n'arrête pas la floraison si on rompt, à ce moment, le filet qui relie le plant à la plante-mère sexuée: isolé de sa plante-mère le plant continue à fleurir de lui-même et fait des feuilles de cinquante-soixante dents.

Il n'en va pas de même si on isole le plant lorsqu'il est très jeune, par exemple, lorsqu'il est muni de ses deux premières feuilles. Dans ce cas, la *troisième feuille* a généralement quarante dents (diagramme 4, courbe IV); on n'observe pas de floraison après la croissance de cette feuille; parfois, on trouve une hampe florale dont la floraison a avorté. La *quatrième feuille* a moins de dents que la troisième; la *cinquième feuille* moins encore. Parallèlement, on ne constate pas la moindre floraison du plant. Les feuilles se suivent; le niveau de trente-cinq-quarante dents, atteint avec la cinquième et la sixième feuille, se relève lentement suivant la même courbe que celle qui caractérise les plants de semis (diagramme I). En une quinzaine de feuilles, on arrive au « niveau » de cinquante-soixante dents; la floraison a lieu alors.

Il apparaît clairement qu'un plant muni de deux feuilles, respectivement de dix et trente dents, est incapable de fleurir seul. S'il le fait lorsqu'il est au contact d'une plante-mère sexuée munie de cinquante à soixante dents, c'est qu'il en reçoit quelque chose. De soi-même, ce plant ne fleurit que lorsque ses feuilles sont de cinquante à soixante dents.

La plante-mère sexuée provoque, outre la floraison hâtive du plant en contact, une augmentation rapide du nombre de dents

de ses feuilles successives. On atteint en six ou sept feuilles le « niveau » de cinquante-soixante dents qui permet au plant de fleurir seul. Le plant en contact parcourt en six feuilles le chemin qui demande quinze à vingt feuilles au plant isolé ou à la plante de semis. *En fait, la plante-mère sexuée redresse chez le plant, la courbe ab de KRENKE ; elle hâte le développement de ses feuilles et l'avènement du stade sexué* (comparer les courbes I et III du diagramme 3).

Les plantes-mères asexuées agissent d'ailleurs d'une façon analogue. Ainsi, les plants en contact avec des plantes-mères de quarante dents obtenues de semis ont une première feuille réduite à l'état de bractée. Elle a peu de dents, en moyenne quatre (diagramme 3, courbe II).

La *deuxième feuille* en a vingt-cinq environ, beaucoup plus que la première ; mais moins que n'en a la deuxième feuille d'un plant en contact avec une plante-mère sexuée.

La *troisième feuille* atteint trente-cinq dents. La *quatrième feuille* a quarante dents.

En quatre feuilles, le plant atteint le « niveau » de la plante-mère. A ce moment, le nombre de dents des feuilles successives du plant augmente selon la courbe suivie par les feuilles de la plante-mère. Plant et plante-mère fleurissent simultanément. ⁽¹⁾

* * *

D'autres actions que l'isolement par coupure des filets agissent sur la courbe du nombre de dents des feuilles des plants. Diverses expériences en cours montrent qu'une photopériode de huit et de dix heures ralentit l'augmentation du nombre de dents. En jours courts, les plants munis de deux feuilles, isolés d'une plante-mère sexuée, font avec peine des feuilles de plus de quarante dents et *n'arrivent pas à fleurir*.

Nous avons maintenu des plants de plantes-mères sexuées, isolés au début du mois de septembre 1948, pendant tout l'hiver 1948-1949, jusqu'à mi-mars, en serre, sans observer une forte

⁽¹⁾ Tous ces faits s'accordent dans l'essentiel avec les observations de HARDER sur *Kalanchoe*. Il est clair que la plante-mère agit sur la forme des feuilles des plants.

et le développement du fraisier des quatre-saisons à fruits rouges

augmentation du nombre de dents des feuilles et sans la moindre floraison (diagramme 4, courbe IV).

Le nombre de dents augmente toutefois au printemps, avec la longueur du jour. Vers la mi-avril, nous trouvons des feuilles de cinquante dents ; vers la mi-mai, les premiers plants fleurissent (diagramme 5).

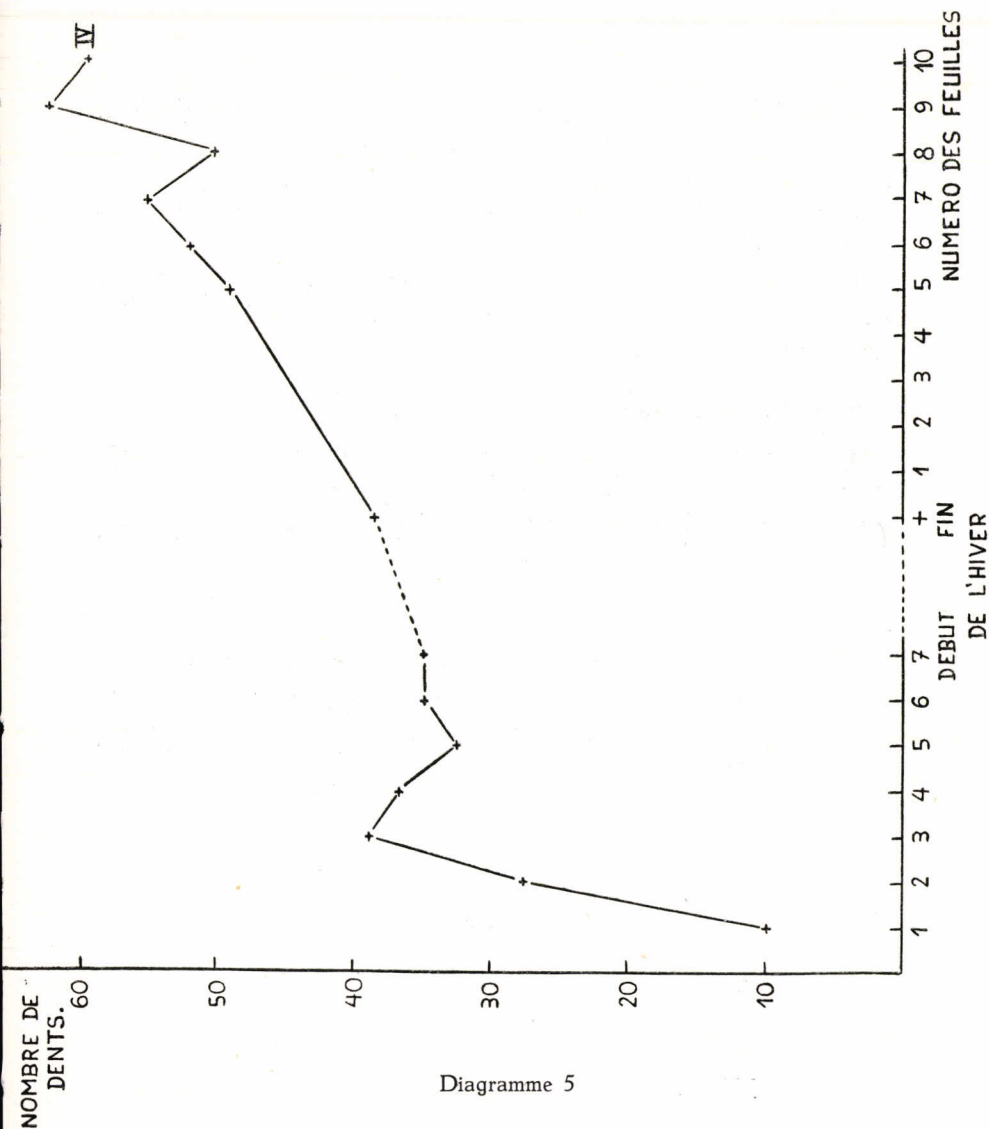


Diagramme 5

* * *

Il apparaît ainsi que :

1^o *Il y a une relation entre le nombre de dents des feuilles et la floraison.*

Lorsque les feuilles d'une plante qui jusque là est asexuée atteignent le « niveau » de cinquante dents, cette plante va fleurir.

2^o *Certains facteurs agissent sur le nombre de dents des feuilles.*

Le contact avec une plante-mère sexuée ou asexuée hâte l'augmentation du nombre de dents chez les plants.

L'augmentation est très rapide en contact avec une plante-mère sexuée.

L'application d'une photopériode courte retarde l'augmentation du nombre des dents chez les plants qui sont isolés de leur plante-mère.

3^o *Ces facteurs agissent aussi sur la floraison.*

Il en résulte que la forme des feuilles, en particulier, le nombre de leurs dents, peut servir à estimer l'état de développement (âge physiologique) du Fraisier des quatre-saisons à fruits-rouges.

Dans ce cas, l'hypothèse de KRENKE paraît fondée.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE
(Institut Botanique,
Laboratoire de physiologie végétale).

AUTEURS CITÉS

- ASHBY Eric. — De la forme des feuilles et de leur rapport avec l'âge physiologique des plantes. *Endeavour* : vol VIII, n° 29, p. 18-25, 1949.
- HARDER Richard. — Vegetative and reproductive development of *Kalanchoe blossfeldiana* as influenced by photoperiodism — dans : « Growth in relation to differentiation and morphogenesis » — Symposia of the society for experimental biology — p. 117-137, *University Press*, Cambridge, 1948.
- KRENKE N. P. — A morphogenetical analysis of the cotton tree (*Gossypium* L.) with some general considerations. The variability of the leaves — dans : « Phänogenetische Entwicklung » — Sammel-Werk der Abteilung für Phytomorphogenese des Timiriaseff Instituts für Biologie — Moscou, 1933.

