

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 3 (1972)

Artikel: Observation chez *Lactuca sativa* L. d'une ségrégation impliquant des gènes complémentaires influençant la formation de la pomme
Autor: Gagnebin, Francois
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099330>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Observation chez *Lactuca sativa* L. d'une ségrégation impliquant des gènes complémentaires influençant la formation de la pomme

FRANCOIS GAGNEBIN

RÉSUMÉ

D'un croisement entre laitues, il est observé en F₂ une ségrégation de 1 sujet pommé (P) pour 3 rogues (R). Certains sujets, phénotypiquement P fournissent en F₃ une ségrégation nouvelle de 15 P pour 1 R. Les lignées, issues de ces deux types de plantes sont étudiées dans plusieurs conditions.

SUMMARY

From a crossing between lettuces, it was noted in F₂ a disjunction of 1 hearted plant (P) for 3 rogue plants (R). Some of these, phenotypically P, are giving in F₃ a new segregation of 15 P for 1 R. The lines issued from these two types of plants, have been studied in several conditions.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Kreuzung von Lattichen wurde bei der F₂-Generation eine Aufspaltung in 1 kopfförmiges (P) und 3 "rogenförmigen" Individuen festgestellt. Einige P-Individuen (phänotypisch) ergaben in der F₃-Generation eine Aufspaltung in 15 P- und 1 R-Individuum. Die Reihen, die aus den zwei Pflanzentypen hervorgegangen sind, wurden unter verschiedenen Umweltfaktoren untersucht.

F. Chodat (1948) a donné une description de la formation de la pomme d'une laitue (*Lactuca sativa* L.) qui a été reprise par Pearson (1956) puis par Lindquist (1960): "Chez ces légumes les feuilles sont d'abord presque étalées sur le sol, puis de plus en plus rapprochées et redressées à mesure que la plante avance en âge, au point de former une sorte de pomme. Nous rencontrons cette figure également chez les laitues romaines et mieux encore chez les choux cabus. C'est dire qu'il s'agit d'un agencement organographique général. Il est la conséquence

de deux anomalies: 1) un ralentissement de la croissance internodale a pour effet de contracter la répartition hélicoïdale des feuilles d'une tige à croissance normale et de transformer cette distribution en un empilement de verticilles foliaires rapprochés. Telle est l'origine de la rosette de feuilles basilaires. 2) Par une courbure résultant de l'allongement plus rapide à la face inférieure qu'à la face supérieure, les feuilles s'incurvent vers la tige et se recouvrent mutuellement. La pomme sera d'autant plus serrée que la puissance de courbure sera grande. Cette courbure ou hyponastie, dont la crosse d'une fougère donne un excellent exemple, est, comme tout allongement inégal d'un tissu, le fruit de la distribution asymétrique du flot hormonal (auxine). Physiologiquement, nous distinguons donc deux composantes pour la genèse de la pomme: croissance internodale réduite et hyponastie accentuée. Si cette dernière fléchit ou disparaît, nous obtenons la simple rosette basilaire."

Les études génétiques de Bremer & Grana (1935) réexposées plus récemment par Bremer (1962) ont montré que les sujets porteurs du facteur dominant K, dénommés par certains auteurs "rogues" (R), ne sont capables que de former une rosette basilaire et que la plante doit être porteuse de ce facteur à l'état doublement récessif kk, pour former une pomme (P).

Etude génétique

Le croisement dont nous avons à étudier les disjonctions a été réalisé entre notre lignée 3/31, à haut pouvoir de pommaison et la variété Gallega de Invierno, tolérante par un gène récessif à la mosaïque de la laitue suivant Bannerot & al. (1969). En F₂ des sujets pommés (P) et des sujets de type rogue (R) apparaissent dans la proportion de 1:3 (P. entre 0.05 et 0.10) (Gagnebin & Pelet 1969). Cette ségrégation est en accord avec les résultats de Bremer & Grana (1935), la variété Gallega aurait ainsi un gène apparenté au gène K, alors que notre lignée 3/31 porterait le récessif k.

Nous avons sélectionné des F₂, tous phénotypiquement pommés, donc génotypiquement porteur du récessif de Bremer, qui, après autopollinisation contrôlée, donnent en F₃ une descendance qui n'est pas exactement la même pour chaque sujet (tableau 1). En plus, ces sujets étaient tolérants à la mosaïque de la laitue

<i>Sujets F₂</i>		<i>Descendance F₃</i>		<i>χ² 15:1</i>
<i>N^o plante</i>	<i>Phénotype</i>	<i>(P)</i>	<i>(R)</i>	
565	P	31	0	—
740	P	31	0	—
751	P	31	0	—
272	P	31	2	>0.005
529	P	26	2	>0.038
1048	P	56	3	>0.137

Tableau 1

(Pelet & Gagnebin 1969), ce qui nous mettaient dans des conditions favorables pour suivre la croissance des individus qui en sont issus.

Dans trois cas seulement (565, 740, 751) la descendance ne comporte que des individus du type pomme (P). Par contre dans la descendance des trois autres resurgissent des sujets de type rogue (R), et cela dans des proportions nouvelles: 15:1, donc intéressantes à considérer.

Or, fait à noter, tous les sujets étaient cultivés en même temps dans des conditions d'environnement strictement identiques. Ces observations nous permettent ainsi d'éliminer totalement l'intervention des facteurs du milieu et nous amènent à considérer les sujets 565, 740 et 751 comme étant homozygotes (pour le caractère considéré: aptitude à la pommaison) alors que les autres, notamment 272, étant hétérozygotes.

Cette étape franchie, nous avons alors porté nos efforts sur la lignée 272, dont les 33 descendants en F_3 , qu'ils soient du type P ou du type R, ont la même réaction aux contraintes photopériodiques (en jour long), aucun d'entre eux n'ayant développé prématurément leur tige florifère.

<i>Sujets F_3</i>		<i>Descendance F_4</i>	
<i>N^o plante</i>	<i>Phénotype</i>	<i>(P)</i>	<i>(R)</i>
272/7	P+++	20	0
272/9	P+++	16	0
272/11	P+++	20	0
272/2	P++	19	1
272/6	P++	19	1
272/17	P++	19	1
272/18	P++	19	1
272/4	P+	19	1
272/5	P+	19	1
272/29	P+	19	1
272/28	R	2	18

Tableau 2. — Phénotype de 11 sujets de la lignée 272 en F_3 , types fortement pommés (P+++), types pommés (P++) et types rogues (P+), ne formant qu'une rosette basilaire (R) et leur ségrégation en F_4 .

Le tableau 2 précise pour 11 sujets de cette lignée, les caractéristiques de leur descendance en F_4 en ce qui concerne leur aptitude à former une pomme.

Nous voyons que le sujet 272/28 qui en F_3 était du type rogue (rosette basilaire caractéristique, sans formation de pomme) donne cependant en F_4 deux individus du type pomme, soit 10%. Ce très faible pourcentage ne nous paraît pas contredire l'homozygotie du sujet sélectionné.

Pour les sujets P en F_3 , reconnus comme plus ou moins typiquement P (P+ et P++), donnent en F_4 la même proportion (5%) de sujets à rosette basilaire (type R). Seul enfin les sujets P bien caractéristiques (P+++), 272/7, 272/9 et 272/11) se comportent en F_4 comme des lignées pures. Ainsi nous

avons sélectionné deux types de lignées, rogue d'une part et pommée d'autre part, que nous pouvons admettre être homozygotes. Les lignées en ségrégation (P+ et P++ en F₃) révélant en F₄ une hétérozygotie qui justifie l'habitus intermédiaire.

La descendance en F₄ de tels hétérozygotes dans la proportion de 15:1, hypothèse non contredite par la valeur de $X^2 = 0.383$ obtenue pour l'ensemble (133 [P] et 7 [R]) des lignées en ségrégation, ne peut s'expliquer que par le jeu de deux gènes complémentaires dominant pour la forme pommée (P+++). La présence de ces deux gènes sous la forme doublement récessive ne permet en revanche aux sujets qui les portent, que la forme rogue (R).

Ces gènes complémentaires, dont nous entrevoyons l'action, ne peuvent être mis en évidence au moment de la ségrégation en F₂ qui se fait par rapport au gène majeur. Il est évident que leur existence, présentée par Lindquist (1960), ne sera pleinement prouvée qu'à la suite des nouvelles expériences de croisements, actuellement en cours.

Etude physiologique

Nous avons cherché à préciser pour chacun des deux types les particularités de leur croissance et de leur développement. Des lots des lignées pures P et R sont cultivés sur le même sol et en même temps; à intervalles réguliers nous prélevons 10 sujets de chaque type pour effectuer diverses mesures: taille, nombre des feuilles, masse fraîche et sèche, etc. Les données ainsi rassemblées nous ont fourni des indications analogues pour tous les paramètres considérés et elles permettent d'être légitimement résumées par l'évolution du nombre des feuilles (fig. 1).

La différence de rythme plastochronique est faible et joue en faveur du rogue qui trouve, comme nous le verrons, à masquer en partie et dans certaines conditions de croissance, son type. Dans le cas des laitues, pour avoir une idée plus juste du rôle de ce facteur, il est nécessaire de le mettre en relation avec l'allongement de la tige. Or nous avons pu constater que celle-ci est manifestement plus forte chez R que chez P. La disparité entre les deux lignées tient donc à la croissance des entre-nœuds (planche I). L'étude des nouveaux hybrides devrait nous aider à cerner ce caractère, comme à mieux fixer, dans la succession des verticilles foliaires, leur aptitude à l'hyponastie.

Un autre point important, qu'il convient de préciser, est la comportement physiologique de chacun des deux types, dans des conditions de cultures en principe susceptible de fournir d'autres images phénotypiques. C'est ainsi que nous avons fait varier l'éclaircissement et d'autre part le degré de richesse du sol en fumure organique.

Nous avons signalé plus haut que toutes les plantes F₃ ont la même réaction d'insensibilité au photopériodisme; la transformation de leur méristème apical et leur développement ultérieur étant les mêmes, que les plants (semis) soient soumis à des jours courts ou des jours longs. Nous reprenons cependant l'étude de ce facteur qui peut intervenir dans la croissance. Le deuxième facteur étudié, nos plants étant cultivés sur terrain pauvre (ST) terre légère, pas de fumure organique soit sur terrain riche (C), terre légère mais avec une fumure organique.

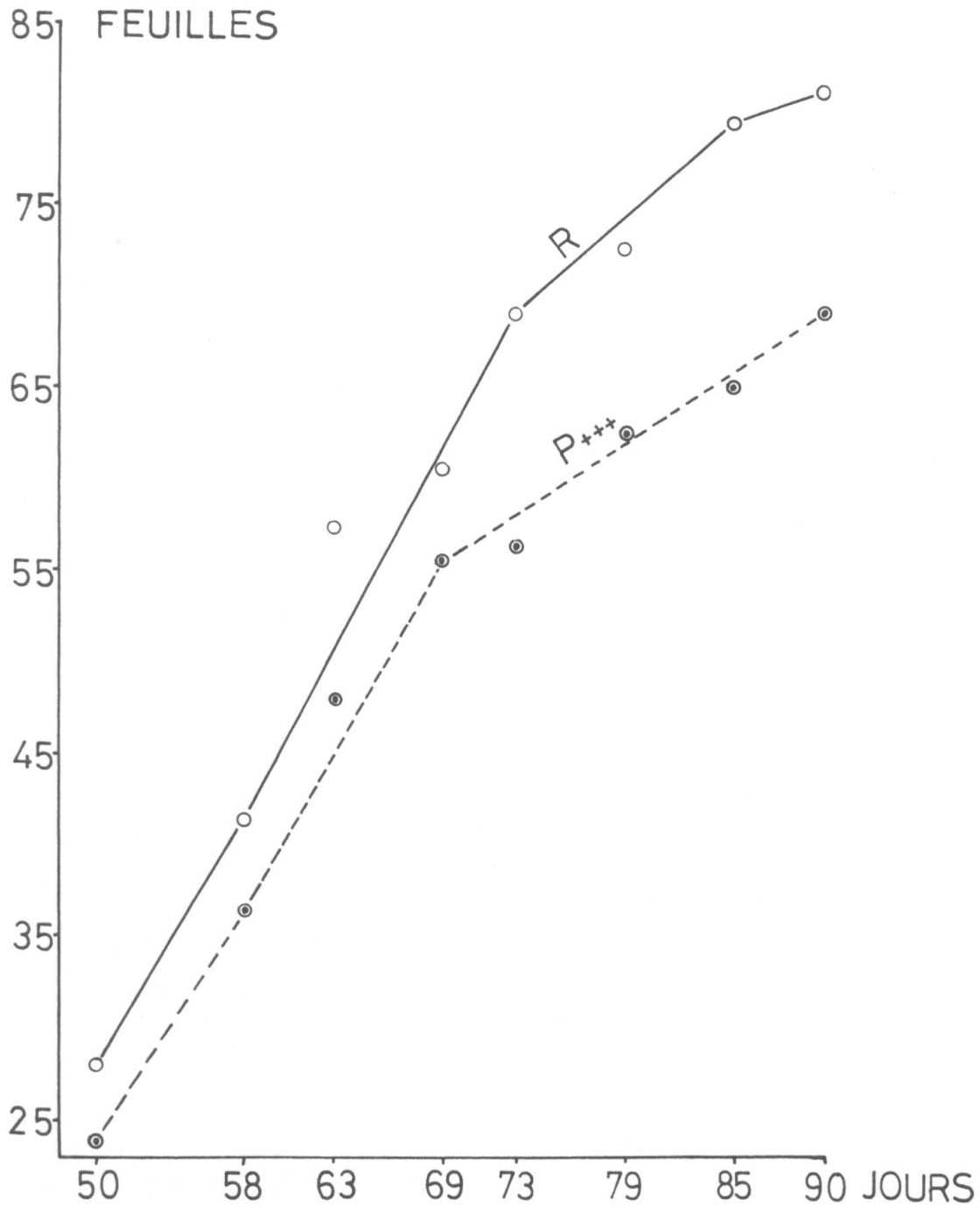
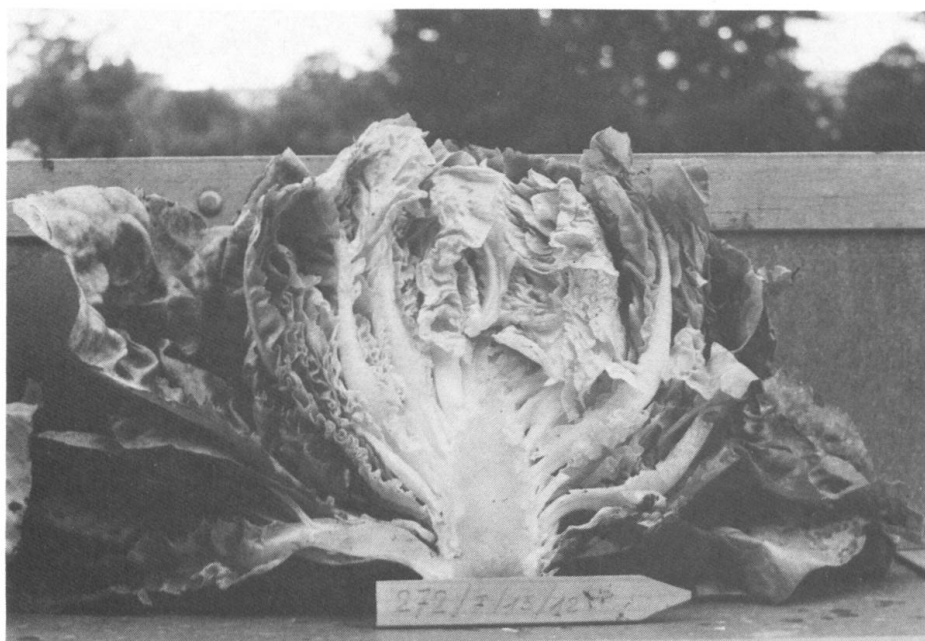


Fig. 1. - Laitues des lignées pures P+++ (type pommé) et R (type rogue). En abscisse, nombre de feuilles formées, en ordonnée, temps en jours depuis le semis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bannerot, H., L. Boulidard, J. Marrou & M. Duteil (1969) Etude de l'hérédité de la tolérance au virus de la mosaïque de la laitue chez la variété Gallega de Invierno. *Ann. Phytopath.* 1: 219-226.
- Bremer, A. H. (1962) *Salat (Lactuca sativa L.)* in *Handbuch der Pflanzenzüchtung* VI: 253-270. Roemer und Rodorf. Paul Parey, Berlin.
- & J. Grana (1935) Genetische Untersuchungen mit Salat II. *Gartenbauwissenschaft* 9: 231-245.
- Chodat, F. & F. Gagnebin (1948) L'amélioration de la laitue pommée du Cazard. *Rev. Hort. Suisse* 21: 32-37, 58-61.
- Gagnebin, F. & F. Pelet (1969) Hybridation pour la création de laitues résistantes à la mosaïque. *Rev. Hort. Suisse* 42: 323-329.
- Lindquist, R. (1960) Inheritance studies in lettuce. *Hereditas* 46: 387-470.
- Pearson, O. H. (1956) The nature of the rogue in 456 lettuce. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 68: 270-278.
- Pelet, F. & F. Gagnebin (1969) La recherche de laitues résistantes à la mosaïque. *Rev. Hort. Suisse* 42: 352-357.



a



b

Sujets de même âge, a, type pommé (P+++), et b, type rogue (R), chez qui on remarque l'allongement des entre-nœuds de la tige.