

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYNCARPIE

par A. G. PARROT

QUELQUES EXEMPLES DE SYNCARPIE SIMPLE

Les carpelles de la même fleur, comme toutes les autres pièces florales d'ailleurs, peuvent présenter des adhérences plus ou moins profondes, ou des divisions longitudinales plus ou moins prononcées, qu'on retrouvera dans les fruits. La *synanthie*, c'est-à-dire l'union des pièces carpellaires, pourra donc entraîner la *syncarpie*, ou soudure des fruits. Et, comme dans la *synanthie*, on pourra trouver tous les degrés possibles de jonction, depuis l'accolement pur et simple, jusqu'à la cohérence totale, donnant alors naissance à un fruit monstrueux paraissant simple. Dans ce cas, l'observateur sera bien souvent embarrassé pour découvrir l'anomalie, et seule, l'étude anatomique du fruit anormal, révélera peut-être l'origine de l'aberration.

C'est en effet un cas fréquent chez les Prunes d'Ente, très grosses, qui,

une fois ouvertes, révèlent l'existence de deux noyaux plus ou moins intimement accolés. MOQUIN-TANDON observait déjà une Pomme beaucoup plus grosse que ses congénères, et parfaitement sphérique, bien que le fruit résultât évidemment de la fusion quasi parfaite de deux Pommés voisines.

Le même auteur rapporte encore le cas de deux Cerises accolées au sommet d'un pédoncule unique, et des observations similaires peuvent d'ailleurs être faites sur d'autres fruits, comme les Poires, Raisins, Groseilles, Courges, Melons... et d'autres encore, comme ceux du Lierre (*Hedera Helix* L.) observés autrefois par G. NICOLAS et décrits, il y a peu, par ULRICH. Ce dernier auteur souligne, à l'occasion, que la *synanthie* peut exister chez le Pommier, la Vigne, le Noisetier, le Pêcher et le Concombre, précisant que tous les degrés sont observables dans la soudure des deux fruits du Lierre, ce qui amène parfois la dissymétrie de l'un des organes coalescents.

PÉCHOUTRE, dans sa belle étude sur la fasciation chez la Vigne, décrit lui aussi des soudures plus ou moins complètes de deux ou trois raisins. Nous aurons d'ailleurs à revenir sur les considérations de ce dernier auteur.

Mais il est des syncarpies plus étranges. En effet, plus de deux fruits peuvent être plus ou moins intimement soudés. On a signalé autrefois le cas de trois Melons partiellement réunis, et TURPIN relate la soudure de trois péricarpes unis dans l'involucre hérissé du Châtaignier. Le même auteur a vu, par ailleurs, soudées côte à côte, et couronnées des folioles persistantes de leur calice, cinq Nêfles désignées sous le vocable de Nêfles de Correa.

J'ai personnellement observé trois fruits de Lierre (*Hedera Helix* L.) intimement soudés sur un pédoncule unique, et de nombreuses fois des Fraises triples. Mais Em. KCENIG a vu mieux : un gros pédoncule de Fraisier portant à son sommet neuf Fraises au centre d'un calice unique !

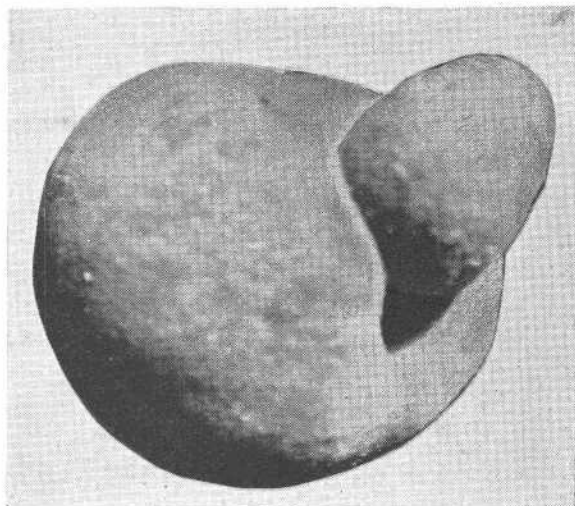


FIG. 1. — Pêche double; un petit fruit, mal venu, s'est soudé latéralement à la partie supérieure du fruit normalement développé.

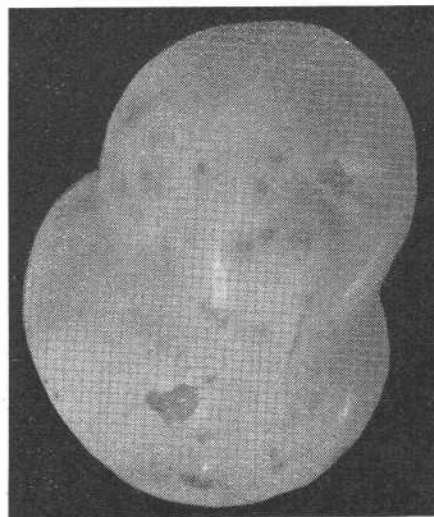


FIG. 2. — Pomme double provenant de la soudure partielle de deux fruits voisins.

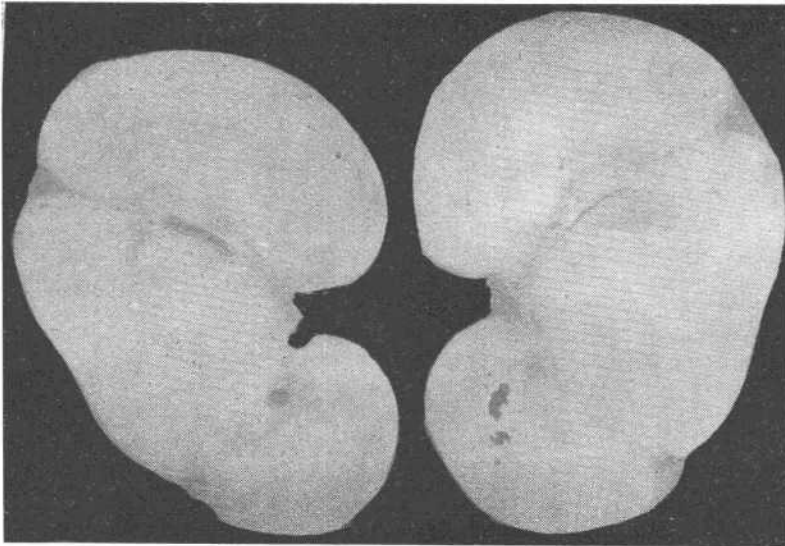


FIG. 3. — Pomme double coupée longitudinalement. On remarque que la soudure s'est faite latéralement avec un angle de cohérence voisin de 90°.

AUTRES CAS DE SYNCARPIE COMPLEXE

Dans toutes les monstruosités que je viens de rapporter, les fruits coalescents conservent en général leurs proportions respectives. Déjà ULRICH signalait une dissymétrie de l'un au moins des fruits soudés chez le Lierre, et en effet, bien souvent, on note une inégalité importante entre les fruits accolés. DUHAMEL l'a signalée autrefois, et MOQUIN-TANDON insiste beaucoup, lui aussi, sur ce caractère.

Mais il y a autre chose. En général l'union des fruits s'effectue par les faces latérales, les sommets des fruits accolés restant plus ou moins écartés l'un de l'autre. Il arrive ainsi que les deux fruits soient placés à peu près dans le même plan horizontal, fait observé parfois chez les Pommes. Ainsi la syncarpie ordinaire s'effectue toujours par la base des fruits et par leurs flancs, mais avec tous les stades possibles d'écartement des deux organes coalescents.

Elle peut pourtant, mais beaucoup plus rarement, s'effectuer par les sommets des fruits, et dans ce cas, il devient très difficile d'invoquer une syn-

nanthie originelle. On peut, par contre, admettre logiquement que deux fruits voisins, provenant de deux fleurs différentes voisines, se sont accolés, par rapprochement, au cours de leur développement. C'est ce qui semble se passer chez certaines plantes où les fleurs sont normalement rapprochées dans une inflorescence serrée, et qui portent des fruits à vaste développement volumétrique.

Ce nouveau genre d'anomalie peut d'ailleurs assez facilement se reconnaître. On observera aisément à la base de l'un des fruits cohérents, un rudiment de pédoncule, et plus souvent, la cicatrice qui marque la complète disparition du pédoncule correspondant ; les figures 1, 2, 3, le démontrent.

C'est ce que remarquait autrefois DE CANDOLLE ; d'après ROEPER, l'un des fruits ayant rompu son attache, semble être greffé contre le fruit voisin. Ce fait remarquable concernait des Pommes. Des observations similaires furent d'ailleurs effectuées par MOQUIN-TANDON. En l'occurrence il s'agissait de trois Cerises unies sur un seul pédoncule articulé sur le fruit central. Les deux Cerises latérales portaient, chacune, leur propre cicatrice, indiquant clairement la trace de leur pédoncule avorté et détaché de la hampe.

La même anomalie a été observée d'après C. BAUHIN pour quatre ou cinq Cerises.

Une monstruosité, un peu différente il est vrai, et non signalée, à ma connaissance, dans les annales tératologiques, affecte parfois les Cerises. J'ai souvent observé deux pédicelles articulés au sommet d'un pédoncule unique, issus du rameau feuillé ; d'autres fois j'ai pu compter trois ou quatre pédicelles articulés d'une façon identique. Mais la plus étonnante anomalie de ce genre me fut confiée en 1944 par mon collègue E. PETIT, alors professeur au lycée de Biarritz,

Il s'agit de Cerises d'Ixassou, si réputées au pays basque français. C'est un ensemble curieux de cinq Cerises supportées par le même pédoncule court, d'où se détachent successivement deux pédicelles isolés et voisins, puis trois autres, articulés à leur tour sur un sixième pédicelle intermédiaire (Fig. 4).

Ce genre d'anomalie est rare, et peut être rattaché, pensons-nous à une *plurisyncarpie des organes axillaires*.

SYNCARPIE DES FRUITS SESSILES

Jusqu'ici nous avons envisagé seulement la syncarpie des fruits pourvus d'un pédoncule plus ou moins important. Mais la même aberration existe aussi pour les fruits sessiles. Il est alors bien difficile de déterminer leur mode d'accolement, et de savoir en particulier, si la monstruosité provient d'une synanthie préexistante, ou de l'union de fruits issus de fleurs voisines.

C'est par exemple le cas des deux Noisettes accolées présentées dans la figure 5 et qui reposaient dans le même involucre. L'anomalie est difficilement explicable, comme l'ont déjà remarqué autrefois TURPIN et GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, en décrivant la fusion incomplète de trois et même de cinq Noisettes reposant dans le même involucre.

Dans tous ces cas, le détail à retenir est la présence d'un involucre unique. Ce fait, à lui seul, milite en faveur d'un dédoublement plus ou moins prononcé, et plus ou moins multiple de l'ébauche florale femelle originelle. Je n'ai pas vu développer cette explication dans les

ouvrages de Tératologie que j'ai pu consulter.

Je crois en effet qu'il faut distinguer la *soudure* de la *division*, comme on le fait habituellement dans l'interprétation des feuilles et des fleurs doubles, sans pour autant avoir la certitude de proposer l'explication anatomique de l'un ou l'autre des phénomènes. Jusqu'ici, en effet, il n'a jamais été possible de découvrir quelque critère anatomique sérieux permettant de distinguer à coup sûr une division longitudinale organique, de la cohérence de deux organes voisins.

Il n'est d'ailleurs pas impossible, en outre, d'envisager une multiplication des ébauches du gynécée, sans que le reste de la fleur en soit affecté, et ce, sans doute, par une mobilisation aberrante des hormones de croissance.

Ces différentes hypothèses peuvent être invoquées dans le cas de fleurs où le gynécée ne présente pas le nombre de carpelles que devrait normalement réclamer l'ordre symétrique des autres pièces florales. Je pense en particulier aux fleurs des Légumineuses, qui ne présentent en général qu'un pistil, alors qu'on pourrait en escompter cinq.

On peut en effet observer, parfois, chez les Pois ou les Haricots, certaines fleurs aberrantes présentant deux ou trois gousses. Il est alors bien difficile, quand la fleur est flétrie, de savoir si l'anomalie résulte de la soudure de deux ou trois fleurs voisines, ou au contraire de la multiplication des pièces femelles de la même fleur, ou encore de la division longitudinale du gynécée unique.

C'est ainsi que P. PIGEOT signale la soudure de deux fruits chez *Pisum*

sativum L. suivant les nervures dorsales qui sont réunies sur presque toute la longueur du fruit. « La section de ce fruit est triangulaire, le sommet du triangle correspond à la nervure dorsale ; aux deux angles de la base se trouve, de chaque côté, une nervure ventrale, et le placenta est situé au milieu de cette base, à l'endroit où les deux valves, devant rejoindre la nervure dorsale, se sont rencontrées. A la base du fruit, on observe un calice de six pétales » (*loc cit.*).

Personnellement j'ai observé des faits identiques chez les Haricots (Fig. 6), dont les fruits peuvent être bifides ou trifides, ou plus. Dans ces cas, les hypothèses précédentes peuvent très bien être invoquées, mais personnellement je préfère penser à la simple division de la gousse unique. Cette dernière explication, qu'on peut désigner sous le vocable de « *schizocarpie* », semble permettre en effet l'explication de certains cas obscurs comme celui illustré dans la figure 7. Il s'agit d'une gousse de Haricot présentant extérieurement trois valves. L'étude morphologique de cette monstruosité montre, de toute évidence, que l'une des valves s'est progressivement divisée de la base vers le sommet, pour donner, vers le milieu du fruit, deux petites valves jumelles, qui complètent la valve opposée, restée identique à elle-même, de sorte que le fruit monstrueux semble pourvu de trois valves au lieu de deux.

Mais il n'y a pas à s'y tromper. La position des « grains » est absolument normale : c'est ce que révèle la figure 8 montrant la déhiscence curieuse de ce fruit.

Et que penser de même des noix à trois ou quatre valves de la figure 9 ou de la Banane double, de la figure 10, ou encore du noyau double d'Abricot de la figure 11 ? J'avoue ne pas pouvoir me prononcer ; mais la série de fruits d'Érable (*Acer pseudoplatanus* L.) présentés dans la figure 12 offre au moins la possibilité d'étayer d'une façon rationnelle, l'hypothèse proposée plus haut, sous le nom de *schizocarpie*.

Le fruit des Érables est en effet un

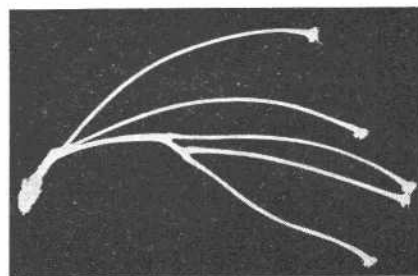


FIG. 4. — Pédoncule anormal de Cerise (cf. les explications dans le texte).

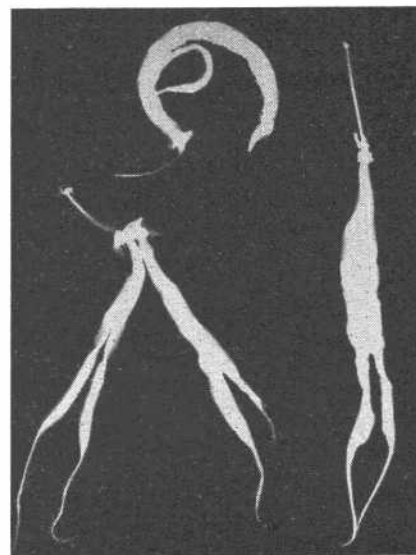


FIG. 6. — Série de gousses anormales de Haricot, provenant sans doute de *schizocarpie* (voir le texte).

FIG. 7. Gousse anormale de Haricot, formée de trois valves.

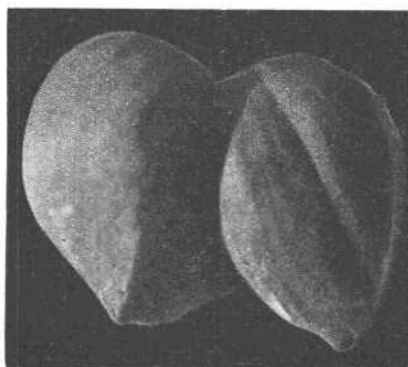
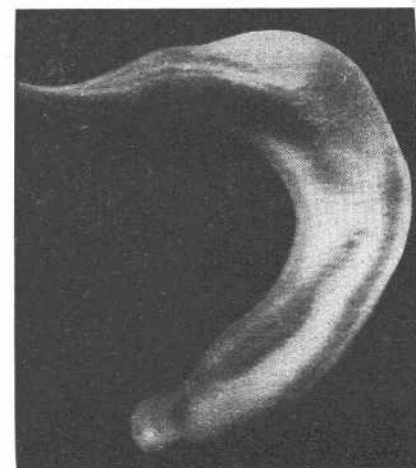


FIG. 5. — Noisette double (Gr × 2).

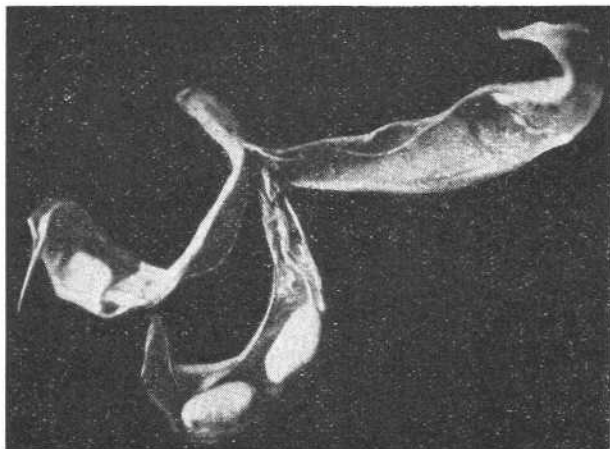


FIG. 8. — Déhiscence de la gousse précédente; les deux valves jumelles sont plus petites que la valve normale.

disamare, pourvu normalement de deux akènes symétriques et ailés, l'ensemble affectant à peu près la forme d'une lyre dans l'espèce étudiée. Or, si l'on trouve parfois des fruits où l'un des akènes s'est atrophié plus ou

Or, en examinant avec quelque attention les fruits présentés dans la figure 13 on voit immédiatement que dans les cas où il y a trois akènes ailés, deux sont toujours plus petits que le troisième et toujours voisins. On peut

Quant aux rares fruits à quatre akènes, ils peuvent être interprétés de la même façon, car en général les quatre ailes sont toujours beaucoup plus petites que d'habitude, mais toujours égales entre elles. C'est là le cas pour le fruit anormal de la figure 14 où le pédoncule offrait une structure anatomique normale, ne permettant pas de penser à une soudure totale possible de deux pédoncules voisins. Tout au contraire, je pense que les deux ébauches habituelles ont subi, très tôt, un clivage longitudinal symétrique ayant littéralement dédoublé les deux akènes classiques. Ici encore la *schizocarpie* permet une interprétation simple et rationnelle.

Le professeur V. A. EVREINOFF, qui s'est penché lui aussi sur les fruits doubles ou multiples qu'on peut rencontrer chez certaines espèces de Pêchers, explique d'une façon un peu spéciale l'apparition de ces monstruosités.

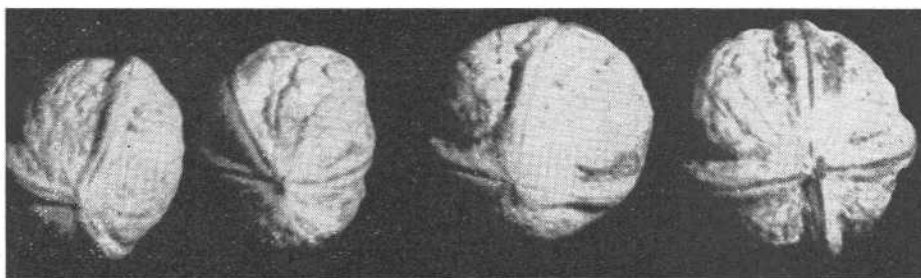


FIG. 9. — Série de Noix anormales, à valves supplémentaires.

moins, jusqu'à disparaître, il arrive aussi que l'on assiste à l'apparition d'akènes supplémentaires donnant des fruits à trois ou quatre ailes. On pourrait parler alors de tri ou de quadrisamars.

donc, tout naturellement, invoquer une division longitudinale de l'ébauche initiale, ayant donné naissance à deux akènes jumeaux, évidemment toujours plus petits que la pièce opposée demeurée normale.

Pour l'auteur, l'origine en est multiple. Parfois, il s'agit simplement de fleurs pourvues de deux ou plus de deux pistils. Si tous les pistils sont fécondés, la fleur donne alors naissance à des fruits soudés en nombre variable. Mais il arrive plus souvent qu'un seul des pistils se trouve fécondé. La fleur donne alors naissance à un seul fruit mais qui présente toujours sur les flancs des traces informes des pistils supplémentaires ayant avorté.

D'autres fois il s'agit simplement du développement complet des bourgeons à fleurs qui portent toujours trois fleurs. En général une seule de ces dernières se développe, ne produisant qu'un seul fruit ; mais il peut arriver que les deux ou les trois se développent

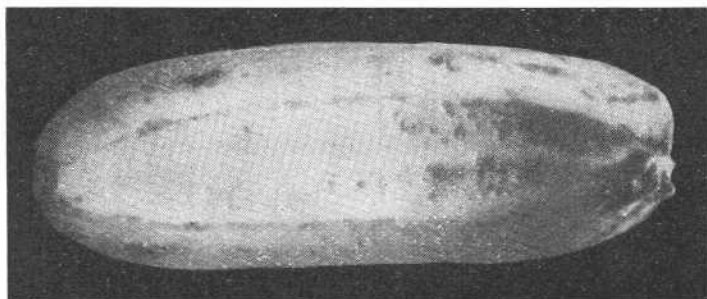


FIG. 10. — Banane double.

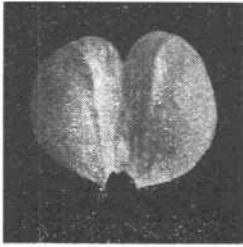


FIG. 11. — Noyau double d'Abricot, dont le fruit ne présentait aucune trace de dualité cachée.

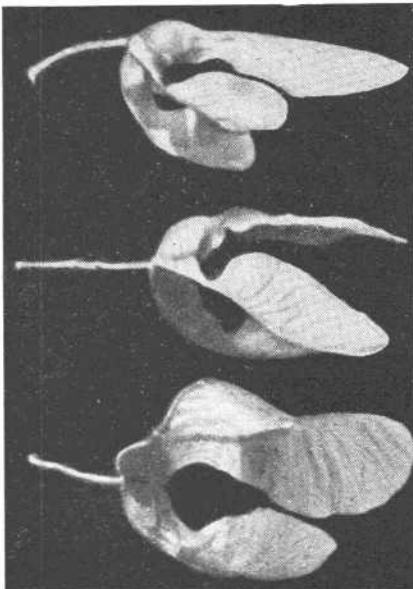
donnant naissance à deux ou trois Pêches qui peuvent alors se trouver cohérentes, faute de place.

Enfin, il arrive que deux Pêches voisines, habituellement séparées par un bourgeon à bois, se soudent entre elles, par suite du non-développement de ce bourgeon stérile.

Ainsi l'auteur ne retient en fait que la jonction plus ou moins complète de fruits voisins, sans penser aux phénomènes possibles de clivage des rudiments floraux.

LA SYNCARPIE PAR FASCIATION

Nous avons ainsi passé en revue les principaux faits concernant les fruits dits « soudés », et nous nous sommes permis d'avancer quelques observations personnelles inédites qui complètent les informations classiques. Il



y aurait bien d'autres problèmes à soulever, et, en particulier, pour terminer, il serait bon de clarifier un peu cette anomalie si complexe qu'on a toujours décrite sous l'unique vocable de « *syncarpie* ».

Après ce que nous avons écrit plus haut, en insistant sur le fait que la « soudure des fruits » peut provenir de causes bien différentes, il nous faut encore ajouter que le phénomène bien connu de la « fasciation » peut retentir sur la disposition et l'allure future des

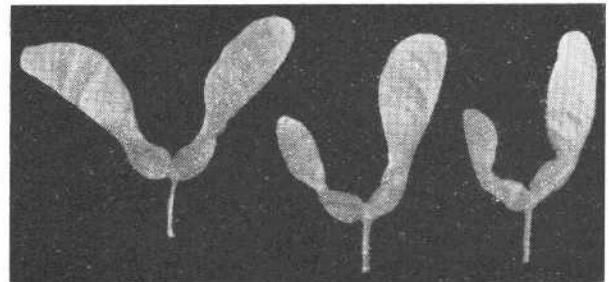


FIG. 12. — Fruits d'Érable présentant une régression de l'un des samares.

fruits. En effet, bien des fruits soudés, cités par les vieux auteurs, doivent être rattachés, sans aucun doute possible, à la fasciation, et c'est ce que signalait PÉCHOUTRE, étudiant des fasciations de Vignes forcées. L'auteur soulignait particulièrement que « les syncarpies s'observent assez souvent comme complication des fasciations. On trouve dans les fruits des degrés divers de cohésion, depuis le simple accollement, jusqu'à la fusion la plus complète. La cohésion n'atteint quelquefois que les supports et un même pédicelle porte deux baies distinctes. Plus souvent, la cohésion atteint les bases elles-mêmes, et dans ce cas, elle peut être superficielle ou profonde ». Le même auteur ajoute, comme nous le signalions plus haut, que « les fruits se soudent par les côtés ; mais la jonction des supports leur imprime une certaine obliquité qui augmente souvent avec la croissance du paren-

CLASSIFICATION DES SYNCARPIES

A. Soudure des fruits
ou SYNCARPIE strct. s.

I. HOMOSYCARPIE : les fruits soudés proviennent de la même fleur et représentent le terme achevé d'une synanthie préexistante.

Plusieurs cas à envisager.

- 1° *Dihomosyncarpie* : deux fruits sont plus ou moins intimement soudés.
2° *Plurihomosyncarpie* : plus de deux fruits sont plus ou moins cohérents.

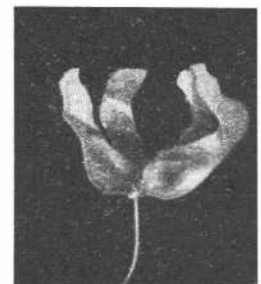


FIG. 13. — Fruits d'Érable à 3 samares; les ailes sont inégales, les deux plus petites sont toujours voisines (cf. le texte).

FIG. 14. —
Fruit d'Érable
à quatre
samares.

II. **HÉTÉROSYNCARPIE** : les fruits soudés proviennent de fleurs voisines plus ou moins adhérentes.

1° *Dihétérosyncarpie* : les fruits soudés proviennent de deux fleurs différentes.

2° *Plurihétérosyncarpie* : les fruits soudés proviennent de plus de deux fleurs différentes.

Dans les deux cas, il convient de distinguer la syncarpie *basale*, *latérale* ou *apicale*.

III. **FASCIOSYNCARPIE** : les fruits sont soudés après fasciation de la tige et de la hampe florale correspondantes.

1° *Difasciosyncarpie* : deux fruits sont soudés.

2° *Plurifasciosyncarpie* : plus de deux fruits sont soudés.

B. **Clivage des fruits**
ou **SCHIZOCARPIE**

Les fruits paraissent soudés, mais ils

proviennent d'une schizanthie, c'est-à-dire de la division plus ou moins prononcée du gynécée.

Deux possibilités :

1° *Dischizocarpie* : fruit paraissant double provenant d'une division longitudinale unique.

2° *Plurischizocarpie* : fruit monstrueux provenant de plus de deux divisions longitudinales.

BIBLIOGRAPHIE

Il est pratiquement impossible, et il serait fastidieux, de relever tous les auteurs qui se sont occupés de la soudure des fruits. Mais le but que je m'étais proposé ici, était d'exposer quelques cas intéressants, parfois inédits, et surtout de donner à ce phénomène curieux une classification rationnelle.

Ainsi la connaissance des fruits doubles se trouve être clarifiée, à la suite de cette nouvelle note. Il sera bon à présent, lorsqu'on désirera élucider l'origine et la nature de telles monstruosité, d'étudier avec soin les différentes possibilités qui viennent d'être passées en revue. Le seul but que nous recherchions était précisément d'analyser les différents processus qui peuvent conduire à l'anomalie que les auteurs désignent habituellement sous le terme trop général de *syncarpie*.

Pour rédiger ce travail, je me suis servi, avec fruit, des ouvrages et travaux suivants :

MOQUIN-TANDON. — *Éléments de tératologie végétale* (Paris, 1841).

VUILLEMIN (P.). — *Les anomalies végétales. Leur cause biologique* (Paris, 1926).

PENZIG (O.). — *Pflanzen Teratologie* (Genua, 1890).

WORSDELL (W. C.). — *Principles of Plant Teratology*. London (Royal Soc., 1915).

CLOS (D.). — Fascicule d'observations tératologiques et Essai de tératologie taxonomique ou des anomalies végétales, in *Mém. de l'Académie des Sciences de Toulouse*, 1867, 1869, 1870.

PÉCHOUTRE (P.). — Une épidémie de fasciations et de soudure sur des vignes forcées. *Revue de Viticulture*, 1912, p. 18-19.

NICOLAS (G.). — Notes phytotératologiques diverses, in *Bull. de la Soc. d'Hist. nat. de Toulouse*.

PIGEOT (P.). — Notes de Botanique, in *Bull. de la Soc. d'Hist. nat. des Ardennes*, 1899.

ULRICH (R.). — Observations sur quelques anomalies du Lierre. *Revue scientifique*, nos 3230-3231, 1944.

Enfin, je dois à l'extrême obligeance de M. le Professeur V. EVREINOFF, la connaissance de ses remarquables travaux sur les fruits, qu'il a bien voulu m'adresser, et que je remercie chaleureusement ici. EVREINOFF (V. A.). — Les fruits doubles et multiples chez le Pêcher (*Revue Générale de Botanique*, 1933, t. 45).

EVREINOFF (V. A.). — Les fruits doubles et leur origine chez le Pêcher (*Revue Horticole*, 1946).

