Influences de la Pollinisation et D'Autres Actions Extérieures sur la Fleur du *Cymbidium virens*, LINDL.

Par

Kôichi Morita.

I. Introduction.

Les études sur la physiologie embryologique des Orchidées ont été élaborées depuis longtemps par un grand nombre de botanistes. On a trouvé que pour la plupart de ces plantes, les ovules sont encore à l'état rudimentaire au moment de leur épanouissement et que la germination du pollen sur le stigmate induit leur développement davantage. HILDEBRAND, TREUB et GUIGNARD ont fait, sur ce sujet, des observations minutieuses. Récemment, FITTING¹⁾ a frayé une nouvelle voie à l'étude physiologique et biologique des Orchidées. Il a étudié la manière dont les organes floraux et la période de floraison seraient modifiés par la pollinisation et même par les causes physico-chimiques. Son travail nous montre un résultat intéressant et que pour beaucoup d'Orchidées tropicales à longue floraison, par exemple, le *Phalaenopsis amabilis* et *Rhynchostylis retusa*, la présence des pollens sur le stigmate a pour effet rapide la flétrissure de l'enveloppe florale et le renflement du gynostème. Cette action peut-être remplacée par les pollens morts ou par une substance chimique extraite des pollens. Mais ces réactions ne se produisent que dans les Orchidées tropicales et non dans les Orchidées terrestres européennes, comme *Epipactis palustris*, *Orchis maculata* et *Gymnadenia conopsea*, qu'il avait examinées après son retour des régions tropicales. C'est-à-dire que, dans la fleur pollinisée, le gynostème ne se gonfle jamais, la fermeture de l'enveloppe florale n'est pas très claire et même la fleur flétrit très lentement, un peu plus vite que celle qui n'est pas pollinisée. Comme j'ai eu d'abord, l'intention d'étudier dans la fleur des Orchidées du Japon les réactions produites par les

1) FITTING, H. Die Beeinflussung der Orchideenblüten durch die Bestäubung und durch andere Umstände. Zeitschrift für Botanik, Bd. I, S. 1, 1909.

Weitere entwicklungs-physiologische Untersuchungen an Orchideenblüten. Zeitschrift für Botanik, Bd. II, S. 225, 1910.

divers facteurs extérieurs, j'ai essayé de choisir des espèces qui peuvent être sensibles à l'excitation provoquée par la pollinisation, et sur ces espèces j'ai voulu continuer mes recherches. A ce propos, j'ai examiné des Orchidées qui végètent aux environs de Tōkyō, mais comme la plupart de ces fleurs n'avaient provoqué que des réactions très faibles ou nulles, j'ai préféré choisir une espèce qui a la faculté de provoquer des réactions plus fortes et j'ai fait des expériences principalement sur cette espèce ; c'est le *Cymbidium virens*.

Fig. 1. *Cymbidium virens*.

Cette plante est parmi les Orchidées du Japon, une de celles dont les fleurs sont les plus grandes. Elle se trouve partout, mais elle végète particulièrement dans les forêts des arbres appartenant à la famille des Castanécées et sur les pentes des collines bien éclairées par le soleil ; à ces endroits, les fleurs solitaires s'épanouissent dès le commencement du printemps.

Les matériaux que j'ai employés dans ce travail ont été recueillis à Yokohama (Kanagawa), Ichikawa (Chiba), Hannō (Saitama) et Kumagawa (Tōkyō).

Ces recherches ont été faites depuis le mois de septembre 1916 jusqu'au mois de mai 1917, au laboratoire de botanique de l'Université Impériale de Tōkyō, sous la bienveillante et précieuse direction du professeur MIYOSHI et je suis heureux de lui témoigner ici ma plus vive et ma plus affectueuse gratitude. Que le Docteur HAYATA et HIBINO qui m'ont aidé de leurs conseils éclairés et bienveillants, veuillent bien aussi accepter mes sincères remerciements.

II. Influences de la pollinisation.

La durée de l'épanouissement de la fleur du *Cymbidium virens* diffère selon le climat, mais dans celles que j'ai examinées, elle a été de plus de deux semaines, ne dépassant jamais un mois. Environ 16 jours après l'épanouissement, la fleur commence à se flétrir. Dans ce cas, l'enveloppe florale ne se ferme jamais, contrairement à quelques espèces dont la fermeture du périgon avant la flétrissure est très marquée. (Je l'ai observée dans le *Spiranthes australis*. La durée de l'épanouissement de ces fleurs est de 10 jours et deux jours avant le flétrissement, la fleur se ferme.) Au commencement du flétrissement, le labellum, qui a la couleur blanche avec des taches roses, devient jaune et les autres feuilles florales, perdent leur belle couleur de vert-jaunâtre et prennent peu à peu la couleur brune. Au bout de trois ou cinq jours, le pétiole se courbe, l'enveloppe florale s'abaisse et finit par se faner. Quand on a pollinisé une fleur le jour même de son épanouissement, ou bien un peu plus tard, on voit un effet très marqué sur la durée de floraison, c'est-à-dire qu'elle reste épanouie, plus longtemps que celle qui n'était pas pollinisée et elle ne se flétrit qu'une mois plus tard. Dans ce cas, le pétiole reste droit, l'ovaire étant renflé par l'effet de la pollinisation.

Voici le résultat des observations que j'ai faites sur la durée de la floraison.

Tableau I.

Les fleurs (non pollinisées)			
Nos des Exp.	se sont épanouies.	ont commencé à se flétrir.	ont tout à fait flétri.
1	Le 22 mars.	Le 7 avril, à 10 h. a. m.	Le 10 avril, à 10 h. a. m.
2	Le 22 mars.	Le 15 avril, à 10 h. a. m.	Le 21 avril, à 10 h. a. m.
3	Le 23 mars.	Le 7 avril, à 10 h. a. m.	Le 13 avril, à 10 h. a. m.
4	Le 28 mars.	Le 10 avril, à 10 h. a. m.	Le 17 avril, à 4 h. p. m.

Tableau II.

Les fleurs (Pollinisées)				
Nos des Exp.	se sont épanouies.	pollinisées.	ont commencé à se flétrir.	ont tout à fait flétri.
1	Le 22 mars.	Le 22 mars, à 10 h. a. m.	Le 21 avril, à 8 h. a. m.	Le 3 mai, à 8 h. a. m.
2	Le 22 mars.	Le 22 mars, à 11 h. a. m.	Le 21 avril, à 8 h. a. m.	Le 1 mai, à 9 h. a. m.
3	Le 23 mars.	Le 26 mars, à 11 h. a. m.	Le 26 avril, à 9 h. a. m.	Le 29 avril, à 11 h. a. m.
4	Le 29 mars.	Le 31 mars, à 10 h. a. m.	Le 29 avril, à 11 h. a. m.	Le 1 mai, à 8 h. a. m.

Le prolongement de la période de floraison dans les fleurs pollinisées du *Cymbidium virens* est un point qui diffère de la plupart des autres Orchidées japonaises ; pour celles-ci, la fleur pollinisée a presque la même durée de floraison que celle non pollinisée, ou la durée un peu plus courte comme le *Calanthe discolor* qu'on verra dans le tableau suivant.

Tableau III.

	Nom des espèces.	Durée de floraison des fleurs		Floraison.	Région.
		non pollinisées.	pollinisées.		
1	<i>Calanthe discolor</i>	14 jours	10 jours	mai	Kamakura (Kanagawa)
2	<i>Cymbidium virens</i>	14—25	30—40	mars-avril	Kumagawa (Tokyo)
3	<i>Epipactis erecta</i>	8—10	7	mai	Kumagawa (Tokyo)
4	<i>E. falcata</i>	8—12	8—12	mai	Inokashira (Tokyo)
5	<i>E. papillosa</i>	7	7	août	Yatsugatake (Nagano)
6	<i>E. Thunbergii</i>	7—10	7—10	juillet	Takao (Tokyo)
7	<i>Goodyera repens</i>	8—10	7	août	Yatsugatake (Nagano)
8	<i>Gymnadenia cucullata</i>	8—10	7	août	Yatsugatake (Nagano)
9	<i>Platanthera Yatabei</i>	7—10	7—10	juillet	Shirane (Gumma)
10	<i>Spiranthes australis</i>	10	5	juillet	Kumagawa (Tokyo)

Dans la plupart des Orchidées japonaises, le gynostème n'a la faculté de provoquer aucun changement par l'effet de la pollinisation ; c'est-à-dire que le gonflement de la colonne gynostémique et la fermeture du stigmate ne se produisent pas. Quant à l'ovaire, au contraire, il

grossit peu à peu après la pollinisation et, au fur et à mesure que les tubes polliniques s'allongent et descendent dans la cavité ovarienne, il atteint un volume très marqué.

Fig. 2. *Cymbidium virens*, états successifs de la fermeture du stigmate; A, avant la pollinisation; B, 3 jours après la pollinisation; C, 5 jours après; D, 17 jours après; c. s., cavité stigmatique, Gr. 4.

Le gynostème du *Cymbidium virens*, pourtant, peut provoquer un gonflement remarquable et même le stigmate se ferme très rapidement. Quand on met les pollens sur le stigmate, les lobes a et b (fig. 2) qui couvrent la cavité stigmatique, commencent à s'approcher l'un de l'autre. On peut les voir à l'œil nu deux jours après la pollinisation. Deux ou trois jours après cela, les deux marges se rapprochent de plus en plus et finissent quelquefois par se toucher. D'un autre côté, le lobe c s'enroule en bas et prend enfin une position comme l'indique la Fig. 2, D. Cet état se produit deux semaines après la pollinisation et la transformation s'arrête là.

Fig. 3. Etats successifs de la fermeture du stigmate; A, avant la pollinisation, vu de face; B, le même, vu de profil; C, deux jours après la pollinisation; D trois jours après; E, une semaine après; F, le même, mais à un stade un peu plus agé; G, deux semaines après; H, le même, à un stade plus avancé.

Au moment où le stigmate commence à se fermer, la colonne gynostémique se renfle peu à peu, jusqu'à atteindre son maximum, environ 15 jours après la pollinisation. On aura les chiffres suivants.

Tableau IV.

Nombre des jours après la pollinisation.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	13	14	15	18
Longueur de l'axe le plus long de la section transversale du sommet du gynostème.	m.m. 6	6	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9.5	9.5	9.7	9.7	9.8	10	10

L'ovaire, aussi, se développe avec une rapidité et une intensité remarquables, par l'effet de la pollinisation. Dans une fleur qui vient de s'épanouir, l'ovaire, en moyenne, 18 m.m. de longueur sur 2.5 m.m. de diamètre. Deux ou trois jours après la pollinisation, il s'allonge déjà sensiblement, bien que les tubes polliniques n'aient pas encore atteint la moitié de la partie supérieure du gynostème. Sept jours après, les tubes polliniques dépassent la moitié du gynostème et 12 à 15 jours plus tard, ils s'introduisent dans la cavité ovarienne. A ce moment, l'ovaire atteint 35 m.m. de longueur et 4 m.m. de diamètre et il s'accroît de plus en plus suivant le progrès de la fécondation.

III. Influences des pollens morts et de l'extrait des pollens.

De plus, dans le *Cymbidium virens*, si on met sur le stigmate des pollens morts ou un extrait pollinique au lieu des pollens vivants, ces pollens morts peuvent-ils avoir quelque effet sur les organes floraux ou sur la période de floraison? Quelques expériences que j'ai faites à ce sujet, m'ont donné un résultat très curieux. D'abord, j'ai fait mourir les pollens par le chloroforme et j'ai mis ces pollens morts sur le stigmate. Trois jours après, le stigmate a commencé à se fermer et le sommet du gynostème a semblé se renfler quelque peu. Le lendemain, le stigmate s'est fermé encore plus que la veille mais il n'a plus avancé les jours suivants et il est resté à moitié fermé.

La période de floraison de la fleur ainsi traitée n'a subi aucun changement, c'est-à-dire qu'elle est restée épanouie aussi longtemps qu'une fleur non pollinisée.

Ex. 1. Le 24 février 1917, à 10 h.a.m., une fleur s'est épanouie un jour plus tôt, cette fleur était pollinisée d'une paire de pollens mis dans du chloroforme pendant une $\frac{1}{2}$ heure et puis séchés à air pendant un $\frac{1}{4}$ d'heure.

Le 27, à 10 h.a.m., le stigmate a commencé à se fermer et à se renfler un peu.

Le 28, à 10 h.a.m., le stigmate s'est fermé encore davantage (fig. 4).

Le 1^{er} mars, l'état du gynostème a été le même que celui du 28 février.

Le 16, à 1 h.p.m., la fleur a commencé à se flétrir,

Ex. 2. Le 25 février, à 11 h.a.m., j'ai pollinisé à une fleur des pollens mis pendant 10 minutes dans une vapeur d'eau bouillante, et encore humides.

Le 27, à 10 h.a.m., le stigmate a commencé à se fermer.

Le 1^{er} mars, le stigmate s'est fermé encore davantage.

Le 16, la fleur a commencé à se flétrir.

D'après ces expériences, les pollens morts ont exercé une influence sur le gynostème comme les pollens vivants. On peut conclure de là que ces derniers contiennent des principes efficaces qui ont la faculté de provoquer le changement du gynostème et qui sont très stables contre la chaleur et le chloroforme. Puis j'ai examiné les influences de l'extrait de pollens.

Fig. 4.
Gynostème
pollinisé des
pollens morts par
le chloroforme.

Ex. 3. Mettant 6 paires de pollens dans de l'eau distillée chaude dont le volume est de 2 c.c., je les chauffe au bain-marie pendant 20 minutes jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'une ou deux gouttes d'extrait. Je pose de petites boules de coton que j'ai imbibées dans ces gouttes sur la cavité stigmatique.

Trois jours après cette opération, l'influence de l'extrait apparaît. L'état et l'intensité de la fermeture du stigmate sont presque les mêmes que dans le stigmate traité par les pollens morts, mais le renflement du sommet du gynostème n'a pas lieu.

Le 26 février, à 10 h.a.m., j'ai employé ces extraits à deux fleurs.

Le 1^{er} mars, à 10 h.a.m., le stigmate a commencé à se fermer.

Le 3 mars, à 10 h.a.m., la fermeture du stigmate a un peu avancé (fig. 5).

Les jours suivants, l'état du stigmate a été le même que celui du 3 mars.

Ex. 4. Après avoir mis 8 paires de pollens dans de l'eau froide pendant 22 heures, j'ai décanté le liquide et je l'ai fait condenser au bain-marie pendant 7 minutes jusqu'à ce qu'il n'en soit resté qu'un petit volume. Ces gouttes d'extrait ont été posées sur la cavité stigmatique comme j'avais fait dans l'Ex. 3.

Le 27 février, à 10 h.a.m., j'ai appliqué ces extraits aux deux fleurs.

Le 3 mars à 10 h.a.m., la fermeture du stigmate a progressé.

Les principes efficaces sont facilement extractibles des pollens, même en ne les écrasant pas, dans l'eau chaude aussi bien que dans l'eau froide.

Ex. 5. Ecraser 23 paires de pollens dans un mortier en additionnant de l'eau distillée d'un volume de 5 c.c., laisser reposer le liquide ainsi obtenu pendant 22 heures, puis le filtrer et le faire condenser au bain-marie jusqu'à ce que le volume soit réduit à 2 c.c.

Le 6 mars, à 11 h.a.m., j'ai employé ces extraits aux deux fleurs.

Le 8, à 11 h.a.m., la fermeture du stigmate a provoqué.

Le 9, à 1 h.p.m., la fermeture a un peu avancé (fig. 6).

On pourra faire les mêmes expériences en prenant d'autres liquides.

Ex. 6. J'ai mis 14 paires de pollens dans la glycérine de 3 c.c.

Fig. 5.
Gynostème
employé l'extrait
des pollens dans
l'eau chaude.

Fig. 6.
Gynostème
employé l'extrait
des pollens
écrasés dans
l'eau froide.

de volume pendant 2 jours. Le 9 mars, j'ai posé sur les stigmates de deux fleurs la glycérine ainsi traitée, elle n'a provoqué aucun changement du stigmate, mais quand j'ai pris une paire de ces pollens ainsi traités dans la glycérine et que j'ai pollinisé sur le stigmate d'une fleur après avoir lavé dans de l'eau distillée, j'ai vu ce pollens excercer sur le gynostème une réaction très marquée. De là, cette conclusion que le principe efficient n'est pas extractible par la glycérine.

Ex. 7. J'ai mis 10 paires de pollens dans l'éther de 5 c.c. pendant 24 heures, puis j'ai fait évaporer le liquide jusqu'à ce qu'il en restât une ou deux gouttes jaunes, et j'ai mélangé ces gouttes avec une petite quantité d'eau et je les ai posées sur les stigmates de deux fleurs le 15 mars, à 1 h.p.m.

Le 16, à 11 h.a.m., les stigmates ont commencé à se fermer.

Les jours suivants, la fermeture a progressé, mais elle était un plus faible que dans le stigmate traité par l'extrait dans l'eau.

Ex. 8. Mettre 10 paires de pollens dans l'alcool absolu de 4 c.c. pendant 14 jours. Puis laisser évaporer le liquide jusqu'à ce qu'il n'en reste qu'un petite volume. Ai posé ce liquide sur les stigmates de deux fleurs le 7 avril, à 11 h.a.m.

Le 12, à 10 h.a.m., le stigmate d'une fleur s'est fermé (fig. 7) et celui de l'autre est resté ouvert.

Les expériences précédentes nous montrent que le principe efficient est extractible non seulement dans l'eau mais encore dans l'éther et dans l'alcool absolu. Mais les réactions de l'extrait aussi bien dans l'éther que dans l'alcool absolu sont un peu plus faibles que celles de l'extrait dans l'eau.

Il semble que la régions qui est excitée par l'extrait pollinique se borne à la cavité stigmatique. A ce propos, sur deux fleur, j'ai fait une injection à la seringue en prenant 0.1 c.c. de l'extrait pollinique de l'Ex. 5, dans le tissu du sommet du gynostème, le 27 février. Mais cela m'a donné un résultat négatif.

Fig. 7.

Gynostème employé l'extrait des pollens dans l'alcool absolu.

IV. Influences des causes Mécaniques.

La présence des grains de sable sur le stigmate et la blessure du gynostème peuvent excercer une influence sur la fleur dans les Orchidées tropicales, c'est-a-dire qu'il abrègent beaucoup la durée de floraison. Mais dans le *Cymbidium virens*, les effets semblent tout négatifs.

Ex. 9. Le sable des rivières, bouilli dans une faible solution de l'acide chlorhydrique pendant 5 minutes, puis lavé plusieurs fois dans de l'eau distillée.

Le 28 février, à 11 h.a.m., j'ai mis ce sable sur le stigmate d'une fleur qui s'était épanouie un jour plus tôt.

Le 3 mars, à 10 h.a.m., il ne s'est produit aucun changement dans l'état du stigmate.

Le 7, à 11 h.a.m., la fleur a commencé à se flétrir.

Le 15, elle s'est flétrie tout à fait.

Ex. 10. Le 3 mars, à 11 h.a.m., j'ai employé la poudre de verre traitée comme j'ai fait dans l'Ex. précédent, mais les jours suivants, le stigmate est resté ouvert.

Ex. 11. Le 28 février, à 11 h.a.m., j'ai pris une fleur fraîche, j'ai coupé et supprimé le gynostème au dessus de l'ovaire.

Le 15 mars, à 1 h.a.m., j'ai répété la même expérience à deux fleurs fraîches. Le 28 février, à 10 h.a.m., j'ai pris une fleur et j'ai coupé le gynostème au-dessous du stigmate.

Mais toutes ces excitations faites sur le gynostème n'ont produit aucun effet sur la fleur et même sur la durée de floraison.

V. Influences des champignons saprophytes.

Parmi les champignons saprophytes, il y a des espèces qui ont la propriété de développer leurs hyphes dans le tissu vivant d'autres plantes.

J'ai voulu examiner si les hyphes de champignon pouvaient pénétrer dans le tissu du gynostème et si leur germination exerçait quelques effets sur la fleur. Pour cette expérience, j'ai employé l'*Aspergillus oryzae*, *A. subfuscus*, *A. niger*, *Mucor Mucedo* et *Penicillium glaucum*, cultivés sur du pain imprégné d'une solution de sucre de canne à 3%. J'ai semé les spores avec une épingle de platine sur le stigmate et mis les plantes ainsi traitées dans une serre à une température de 20°C. Mais toutes ces expériences n'ont pas donné de résultat efficaces, car les spores semées sur le stigmate n'ont pas germé et par conséquent, la pénétration des hyphes n'a pas eu lieu. Puis j'ai employé des fleurs dont j'ai injecté 0.01 c.c. de la solution de sucre de canne à 5% au sommet du gynostème et ensuite, j'ai semé les spores. Mais je n'ai obtenu aucun résultat remarquable sur la fleur aussi bien que sur la durée de floraison.

VI. Influences des pollens des autres plantes.

Pour les autres espèces des Orchidées, j'ai employé deux espèces du *Calanthe*, quatre espèces du *Cypripedium*, une espèce du *Dendrobium* et une espèce de l'*Epipactis*.

Ex. 12. Le 7 mars, à 11 h.a.m., j'ai pris deux fleurs et j'ai pollinisé les pollens du *Dendrobium fimbriatum* var. *oculatum*.

Le 10, à 1 h.p.m., le stigmate a commencé à se fermer.

Le 12, à 10 h.a.m., il s'est fermé complètement.

La fermeture du stigmate a été pareille à celle dans lequel j'ai pollinisé les pollens de *Cymbidium virens*.

Ex. 13. A la même date, j'ai pollinisé les pollens du *Calanthe Veitchii* à deux fleurs.

Le 10, à 1 h.a.m., le stigmate a commencé à se fermer.

Le 12, à 10 h.a.m., il s'est fermé complètement (fig. 8). La fermeture du stigmate est presque la même que dans celle du stigmate traité dans l'Ex. précédent.

Fig. 8.
Gynostème
pollinisé des
pollens du
Calanthe Veitchii.

Ex. 14. Le 28 mars, à 1 h.p.m., j'ai pollinisé les pollens du *Cypripedium argus* à deux fleurs, les pollens du *C. Boxallii* à deux fleurs et les pollens du *C. Lathamianum* à trois fleurs.

Le 9 avril, les fleurs se sont fanées. Les stigmates sont restés ouverts encore.

Ex. 15. Le 30 avril, à 1 h.p.m., j'ai pollinisé les pollens de l'*Epipactis falcata* à trois fleurs.

Le 2 mars, à 11 h.a.m., le stigmate de chaque fleur s'est fermé.

Ex. 16. Le 9 mai, à 11 h.a.m., j'ai pollinisé les pollens du *Calanthe discolor* à deux fleurs.

Le 11, à 11 h.a.m., le stigmate de chaque fleur s'est fermé.

Les fermetures dans ces expériences ont été un peu plus faibles et sont presque les mêmes que dans les stigmates traités par les pollens morts du *Cymbidium virens*.

Mais quand j'ai traité comme ci-dessus les pollens des espèces d'autres familles comme *Thea japonica*, *Prunus Mume*, *Narcissus Jonquilla*, *Brassica campestris*, *Hyacinthus orientalis* et *Salix Thunbergiana*, les résultats obtenus ont été tout négatifs.

VII. Influences des matières chimiques.

J'ai examiné si les diverses matières chimiques tant inorganiques qu'organiques ont la faculté de provoquer des réactions du stigmat. D'abord, quelques matières inorganiques suivants ont été employées sur une fleur : comme NaCl à 5%, CO_3K_2 à 1% et KNO_3 à 1%, mais le stigmat n'a provoqué aucun changement.

Ensuite des acides organiques, surtout les acides gras et diverses espèces de sucre ont été examinées.

Dans ces expériences, la plupart des fleurs n'ont montré de résultat intéressant à part quelques unes qui semblent fermer le stigmat faiblement (fig. 9 et 10) ainsi que l'on verra dans le tableau suivant. Le chiffre + dans ce tableau indique le résultat positif.

Fig. 9.

Gynostème employé
l'acide formique à $\frac{N}{20}$.

Fig. 10.

Gynostème employé
la saccharose à 10 %.

Tableau V.

Exp. par les acides gras.

Nom des matières.	Concentration.	Résultat.
Acide formique	N/40	—
	N/20	+
	N/10	+
Acide acétique	N/40	—
	N/20	—
	N/10	—
	N/5	—

Acide butyrique	N/40	—
	N/20	—
	N/10	—
Acide palmitique	pur	+
Acide stéarique	pur	+
Acide oréique	pur	+

Tableau VI.

Exp. par les sucres.

Nom des matières.	Concentration.	Résultat.
Glucose	2.5 %	—
	5 %	—
	10 %	+
Lævulose	2.5 %	—
	5 %	—
	10 %	—
Saccharose	1 %	—
	2.5 %	—
	3 %	—
	5 %	—
	10 %	+
Maltose	10 %	—

La réaction par matières chimiques est restée très douteuse ; des lobes au-dessus de la cavité se sont rapprochés l'un de l'autre comme au commencement de la fermeture, mais n'ont pas produit le rapprochement ultérieur. Dans de pareil cas, la durée de floraison n'affecte aucunement les effets visibles.

X. Conclusions.

En terminant, je résumerai les principales conclusions qui se sont dégagées de ce travail.

1° La pollinisation exerce toute sorte d'influences sur la fleur.

(a) Elle prolonge la période de floraison. (b) Elle ferme complètement le stigmate. (c) Elle fait renfler le gynostème. (d) Elle fait renfler et allonger l'ovaire.

2° Les pollens qu'on a fait mourir par la vapeur d'eau bouillante est par le chloroforme provoquent la fermeture du stigmate d'une intensité considérable, mais n'influencent pas sur la durée de floraison.

3° L'extrait des pollens dans l'eau fait fermer le stigmate avec le même degré d'intensité que pour les pollens morts. L'extrait dans l'éther et dans l'alcool absolu est aussi efficace, mais il est plus faible que l'extrait dans l'eau.

4° Les grans de sable posé sur le stigmate et la blessure du gynostème n'a aucun effet sur la fleur.

5° Les pollens de quelques autres Orchidées sont capables d'exercer des effet remarquable tandis que ceux des autres familles que j'ai examinées ne les influencent point.

6° Quelques matières organiques produisent de l'effet sur le stigmate, mais ceci n'est pas encore nettement démontré.