L'Épanouissement De La Fleur De L'*Oenothera Suaveolens* Desf.

M. E. Roze

To cite this article: M. E. Roze (1895) L'Épanouissement De La Fleur De L'*Oenothera Suaveolens* Desf., Bulletin de la Société Botanique de France, 42:6, 574-582, DOI: [10.1080/00378941.1895.10830639](https://doi.org/10.1080/00378941.1895.10830639)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1895.10830639>

Published online: 08 Jul 2014.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 4

View related articles [↗](#)

M. Danguy, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

L'ÉPANOUISSEMENT DE LA FLEUR DE L'*ONOTHERA SUAVEOLENS* Desf.;
par M. E. ROZE.

L'épanouissement des fleurs s'effectue d'ordinaire assez lentement, si bien qu'elle exige une très grande patience d'observation pour la voir s'accomplir. J'ai donc été fort étonné de constater que la fleur d'une plante de nos jardins faisait une curieuse exception à cette règle. Cependant, ma première idée était que ce phénomène devait être déjà connu, et je ne m'en préoccupais pas autrement, lorsque, à la suite de recherches dans les auteurs, il m'a paru que le fait en question n'avait pas encore été signalé. C'est pourquoi j'ai cru qu'il y avait quelque intérêt à appeler sur cette plante l'attention des observateurs.

J'avais cultivé, cette année, quelques pieds d'*Onothera suaveolens* Desf. (1) dont les grandes fleurs jaunes, odorantes, ne s'ouvrent qu'à la fin du jour et ne restent ouvertes que pendant la nuit et une certaine partie de la journée suivante pour se flétrir assez promptement. Après une belle et chaude journée de juillet, je m'étais, vers huit heures du soir, à un moment où la fraîcheur du crépuscule commençait à se faire sentir, arrêté à considérer les fleurs nouvellement épanouies d'un pied de cet *Onothera*, pour en respirer l'odeur suave : je ne fus pas peu surpris de voir, comme par une sorte de détente, s'ouvrir brusquement un des boutons de ces fleurs. Je remarquai alors, sur d'autres rameaux de la plante, que les boutons les plus développés présentaient un certain écartement entre leurs segments calycinaux, surtout à leur base, et qu'un faible obstacle empêchait seul l'épanouissement de la fleur : cet obstacle résultait de l'adhérence entre eux des mucrons des quatre segments du calyce. Je restai quelque temps en observation et j'arrivai bientôt à constater qu'à un certain moment,

(1) Après la publication des savants travaux de M. Saint-Lager (*Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1893) et de M. Gillot (*Bull. t. XL, p. 197*), je pense qu'il y a lieu d'écrire ainsi *Onothera* le nom générique linnéen *Œnothera*. Nos deux érudits confrères m'ont paru suffisamment établir que le remplacement de la première lettre du nom grec *Onothera* par la diphtongue *Œ* avait été le résultat d'une ancienne et regrettable cacographie.

paraissant céder à la pression interne de la corolle, les mucrons se détachaient subitement, les pétales se déroulaient de même, et les segments calycinaux se rabattaient rapidement sur le tube du calyce (1). J'assistai à d'autres épanouissements de fleurs qui me permirent de faire les mêmes constatations; j'observai seulement que, dans certains cas, l'anthèse s'effectuait alors que les mucrons restaient adhérents deux à deux et que, tout en se rabattant malgré cette adhérence, les segments calycinaux, ou bien se détachaient, ou bien demeuraient accolés l'un à l'autre. Je réussis parfois même à provoquer l'épanouissement de la fleur, en coupant avec l'ongle les mucrons encore soudés entre eux. Si cette opération n'était pas suivie d'un succès immédiat, elle n'en hâtait pas moins l'épanouissement floral. Du reste, je dois dire que la rapidité du phénomène m'a paru dépendre de deux conditions principales : une grande chaleur pendant le jour, une très sensible fraîcheur dans la soirée. D'un autre côté, la dimension des fleurs diminue au fur et à mesure de la croissance de la tige; de plus, l'heure de l'épanouissement varie en raison de la durée du jour : déjà, au mois d'août, on ne voit plus l'anthèse s'effectuer que vers sept heures du soir; en septembre elle n'a plus lieu qu'entre six heures et six heures et demie, et en octobre presque à cinq heures. Mais alors, avec le décroissement de la température, l'épanouissement se fait avec plus de lenteur. Le mois de juillet me paraît donc être le mois le plus favorable pour faire ces observations.

Avant de chercher à expliquer, si cela est possible, les causes de ce phénomène, il ne me semble pas inutile de dire quelques mots de cet *Onothera suaveolens*, appelé *Onagre* par les jardiniers. Originaire de l'Amérique du Nord, c'est une plante monocarpieenne, mais bisannuelle en ce sens qu'elle peut se semer d'elle-même à la maturité de ses graines, lesquelles germent assez promptement et se trouvent avoir produit avant l'hiver d'assez grandes rosettes de feuilles radicales. Cette reproduction prend quelquefois une telle extension qu'elle fait même considérer cet *Onothera* comme

(1) Notre confrère M. Lévillé a fait connaître (*Bull.* t. XXXVI, p. CCXIV et t. XXXVIII, p. 200) les intéressants résultats de ses observations sur les divers mouvements des organes floraux de l'*Onothera tetraptera* Cavan. Mais l'épanouissement des fleurs de cette espèce ne s'effectue pas avec rapidité, puisqu'il peut durer soit un quart d'heure, soit une demi-heure, soit même plus longtemps.

une plante importune dans les jardins. Quoiqu'il en soit, de chacune de ces rosettes s'élève au printemps une tige qui se couvre de feuilles alternes, lancéolées et à peine dentées comme les radicales, et qui s'élève parfois à plus d'un mètre, après s'être ramifiée dans sa hauteur. Chaque rameau se termine par un épi floral acroscient (1), sur lequel se succèdent de bas en haut, pendant environ trois mois, une série alternante de fleurs (j'en ai compté jusqu'à cinquante) reposant chacune sur une feuille bractéale.

Au moment de la fleuraison, l'ovaire infère, long de près d'un centimètre, est d'un vert foncé, légèrement velu et parcouru dans sa longueur par quatre stries peu profondément accusées. Le tube du calyce qui le surmonte s'en détache après la fécondation avec la corolle et les étamines, et l'ovaire reste seul sur la tige. Ce tube calycinal, haut d'environ 3 centimètres, est droit, cylindrique, d'un jaune verdâtre : il se renfle à son sommet avant l'anthèse en un cône très atténué, de même longueur, qui se divisera en quatre segments lancéolés, mucronés. A la base interne de cette partie évasée du tube du calyce, formant une sorte de bourrelet, se trouvent insérés : 1° les onglets des quatre pétales, lesquels, disposés en préfloraison convolutive, sont d'un beau jaune, légèrement échancrés à la partie supérieure et par suite presque cordiformes ; 2° les huit étamines, dont quatre devant les onglets des pétales et les quatre autres dans l'intervalle de ces derniers. Ces étamines, infléchies vers la partie centrale de la corolle, sont jaunes comme les pétales et présentent un filet à peu près d'égale longueur à l'anthère, qui est introrse, biloculaire, à déhiscence longitudinale. Le pollen en sort entremêlé de fils très ténus, et ses grains ont une forme triangulaire avec une papille à chaque angle. Quant au style, il repose sur le sommet de l'ovaire, traverse dans son milieu le tube calycinal et se termine par un stigmate cruciforme qui se trouve d'ordinaire à la hauteur des anthères, mais qui les dépasse quelquefois. Telle est, dans son ensemble, l'organisation de la fleur.

J'ai expliqué pourquoi je n'avais d'abord porté qu'une légère

(1) Dans plusieurs ouvrages descriptifs, tout en attribuant des *capsules sessiles* aux *Oenothera suaveolens* et *biennis*, on caractérise leur inflorescence comme étant une *grappe* feuillée. Or l'ovaire repose directement sur le coussinet de la feuille bractéale. Lorsque toutes les capsules approchent de la maturité, on les voit brunir et se lignifier ; les feuilles bractéales se flétrissent et tombent, et l'on se trouve alors en face d'un épi parfaitement constitué.

attention sur le phénomène du brusque épanouissement de la fleur de cet *Onothera suaveolens*. La température tout à fait exceptionnelle du mois de septembre dernier m'a heureusement permis de l'observer de nouveau pendant de belles et chaudes journées suivies de soirées assez fraîches. Je me suis demandé d'abord si cette fleur n'était pas pourvue d'une sorte de renflement moteur, et si l'on ne devait pas considérer comme étant peut-être le siège du mouvement de rotation en demi-cercle des segments calycinaux le pourtour interne de l'évasement du tube du calyce. Godron(1), dans sa diagnose du genre *Onothera*, dit que les quatre pétales sont insérés sur la gorge du calyce resserrée par un *anneau glanduleux*. Cela ne m'a pas paru aussi net chez l'*O. suaveolens*. Il y a, en effet, comme je l'ai signalé, dans l'intérieur de la gorge du calyce un bourrelet visible, mais je ne pense pas qu'on puisse le qualifier de glandulifère. Le tissu qui le constitue se présente sans discontinuité et paraît servir de support aussi bien aux huit étamines qu'aux quatre pétales. Néanmoins, l'existence de ce bourrelet pouvait faire supposer qu'il lui était réservé de jouer quelque rôle dans les mouvements d'inflexion des segments du calyce, parce qu'il est plus développé au moment de l'anthèse que dans le jeune bouton floral. De plus, j'avais remarqué, le 18 septembre, que les segments calycinaux pouvaient effectuer d'eux-mêmes leurs mouvements d'inflexion, et cela en dehors de toute pression de la corolle. Je fis donc quelques expériences en vue de résoudre ce problème difficile de chercher à découvrir l'origine de ces mouvements.

Je pouvais encore disposer, dans la seconde quinzaine de septembre, d'un pied d'*O. suaveolens*, développé assez tardivement pour m'offrir ses premières fleurs, et de fleuraisons terminales sur les derniers rameaux de deux autres pieds. Pendant ces expériences, la température s'éleva pour ainsi dire chaque jour jusqu'à 25 degrés; au coucher du soleil elle n'était plus que de 18 degrés. J'opérais naturellement sur des boutons en voie d'un très prochain épanouissement, ce qui s'annonçait par un léger écartement des segments calycinaux, lesquels se montraient alors presque toujours accolés deux à deux dans presque toute leur longueur, l'adhérence entre les deux couples de segments ne se

(1) *Flore de France*.

manifestant plus par la cohésion des mucrons, mais par la soudure de leurs bords supérieurs. Laissant un couple de segments intacts pour témoins, je ne pratiquais mes diverses opérations que sur l'autre couple.

Je fis d'abord une incision transversale, mais superficielle, de toute la largeur basilaire des deux segments de l'un de ces couples, sur la ligne même suivant laquelle ils devaient se replier et qui correspondait extérieurement au renflement interne en bourrelet de la gorge du calyce. Deux boutons avaient été opérés de la sorte. A six heures dix minutes, les deux couples de segments témoins s'infléchissaient, les deux couples incisés restaient droits et immobiles. Mais ce n'était qu'un arrêt momentané, car une heure après ils avaient effectué leur mouvement d'inflexion.

Le lendemain, à l'aide d'une aiguille tranchante, je pratiquais sur un bouton une incision assez profonde pour traverser de part en part le bourrelet de la gorge du calyce, mais en laissant latéralement intact un demi-millimètre de la surface de la base de chaque segment, pour ne pas le détacher tout à fait. A six heures quinze minutes, la fleur s'épanouissait : les deux segments témoins se rabattaient brusquement, et les deux segments incisés restaient dressés. Mais, au bout d'une heure, ils avaient exécuté leur mouvement.

Dans une troisième expérience, j'opérais de même sur deux boutons, si ce n'est qu'au lieu de pratiquer une seule incision profonde, j'en faisais deux à un millimètre de distance et détachais complètement la partie du tissu ainsi sectionnée. L'épanouissement avait lieu à six heures vingt minutes avec l'inflexion rapide des segments témoins ; les autres segments étaient encore rabattus une heure plus tard.

Enfin, dans une quatrième expérience, je pratiquais une section semblable avec enlèvement du tissu, mais alors en respectant seulement, sur moins d'un millimètre de largeur, la partie basilaire médiane de chacun des deux segments. J'obtins également les mêmes résultats (1).

(1) Je lis dans l'intéressant ouvrage de M. de Vilmorin, *les Fleurs de pleine terre*, que, lorsqu'on coupe les rameaux floraux de l'*O. suaveolens* et qu'on les met dans l'eau, ils continuent à végéter et leurs boutons s'y épanouissent successivement. Ce renseignement pouvait être utilisé pour mes observations et expériences ; mais, lorsque j'en eus connaissance, il ne me restait plus assez de rameaux florifères pour le vérifier et le mettre à profit, et j'opérais sur les pieds mêmes, dans le jardin.

Que conclure des effets de ces mutilations, sinon que la force d'infléchissement de ces segments calycinaux est très remarquable, et que le bourrelet de la gorge du calyce ne paraît pas jouer en cela un rôle bien marqué? D'ailleurs, l'examen microscopique du tissu de cette partie du calyce ne m'a rien révélé de spécial. J'avais pu y constater la présence de cellules éparses, à contenu grisâtre, qui me semblaient d'abord devoir demander une étude particulière; mais je ne tardais pas à reconnaître qu'il s'agissait seulement de cellules à raphides, et que leurs paquets de très petits cristaux aciculaires ne pouvaient en aucune façon ici fixer l'attention. Il me parut alors qu'il fallait chercher ailleurs la cause du mouvement de rotation en demi-cercle des segments calycinaux.

Notre regretté confrère, Ch. Royer, dans son remarquable travail sur *le Sommeil des plantes* (1), a très bien résumé les opinions et observations des auteurs sur ce sujet, en y ajoutant les siennes propres. Il dit que les calyces obéissent dans la veille à la pression des corolles, et cite à l'appui une observation qu'il a faite sur le calyce de l'*Anagallis phœnicea*, dont les lobes se redressent à l'instant lorsqu'on arrache la corolle. Nous avons vu qu'il est loin d'en être de même chez l'*Onothéra suaveolens* dont le calyce se montre parfois doué au contraire d'un mouvement indépendant de celui des pétales. Du reste, Ch. Royer semble laisser de côté, pour sa théorie, les plantes dites à fleurs éphémères, et en particulier celles à fleurs qui s'ouvrent le soir. Il conclut cependant « qu'il faut à la veille des fleurs le concours simultané de la turgescence et de la chaleur ». Mais il y a, si je ne me trompe, pour les éclosions crépusculaires des fleurs une autre cause agissante qui vient aussi faire sentir son action : c'est celle de l'humidité de l'air. Il ne faut pas oublier, en effet, que le bouton de la fleur d'*Onothéra suaveolens* qui va s'épanouir le soir a reçu toute la journée les rayons solaires, que cette action calorifique s'est fait sentir extérieurement sur le calyce, puis intérieurement sur les pétales, enfin sur les étamines, car celles-ci, lors de l'épanouissement de la fleur, apparaissent dans un état de déhiscence tel que le pollen s'en échappe déjà. Lorsque le soleil a disparu à l'horizon, la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air

(1) *Ann. sc. nat.*, 1808, 5^e série, t. X, p. 315.

devient très sensible, et, à mesure que la température baisse, elle s'accroît. Or c'est dans cet air humidifié que se manifestent les premiers effets de la turgescence des organes floraux de cet *Onothera* : la partie supérieure du calyce, jusqu'alors entière et close, se fissure longitudinalement et, par suite du gonflement successif de leur tissu, les pétales se déroulent pour s'épanouir. Ce qui me paraît appuyer cette manière de voir, c'est que l'éclosion de la fleur s'effectue avec le plus de rapidité dans la période chaude de juillet où l'action solaire est très forte, ce qui produit à la fin du jour une réaction plus sensible, tandis que l'épanouissement est plus lent à s'accomplir en septembre, lorsque cette réaction est plus faible, l'action solaire étant de moins longue durée.

Du reste, Dutrochet qui a fait en 1836 de curieuses expériences sur la Belle-de-nuit (*Mirabilis Jalapa*), disait déjà : « C'est, dans l'état naturel, l'endosmose implétive des cellules provoquée par l'abondance de la sève lymphatique qui produit l'épanouissement de la corolle. Si cet épanouissement n'a lieu que le soir, cela provient évidemment de ce que la diminution de la lumière et celle de la chaleur occasionnent la diminution de la transpiration végétale, ce qui favorise l'accumulation de la sève lymphatique dans le tissu organique de la corolle ». Cette explication me semble assez juste ; mais, lorsque le phénomène de l'épanouissement s'effectue brusquement, je crois qu'il faut également faire intervenir l'effet d'un changement subit dans l'état hygrométrique de l'air.

D'un autre côté, M. Caruel, en 1868, avait fait connaître les résultats de ses *Recherches sur la raison pour laquelle certaines fleurs s'ouvrent le soir* (1). Il y exprimait notamment cette opinion que « l'humidité atmosphérique se présente sous deux formes, à l'état liquide ou à l'état de vapeur d'eau... ». Bien que les conséquences qu'il en tire ne me semblent pas pouvoir s'appliquer à l'*Onothera suaveolens*, je fus néanmoins frappé de cette idée qu'il serait intéressant de vérifier quelle pouvait être l'action de l'eau à l'état liquide sur les fleurs de cette plante. Je fus ainsi conduit à faire à ce sujet les expériences suivantes.

Ces expériences furent faites, comme les premières, avec des boutons de fleurs en voie de prochain épanouissement. Le 30 sep-

(1) Voy. l'analyse de son Mémoire (Bulletin, t. XV, *Revue bibliogr.*, p. 21).

tembre, le thermomètre s'était encore élevé jusqu'à 24 degrés. A cinq heures et demie du soir, par 19 degrés, deux boutons furent détachés de leur tige et immergés dans l'eau, l'un jusqu'au milieu des segments calycinaux, l'autre tout entier. A sept heures et demie, ils étaient tous deux complètement épanouis. Le 1^{er} octobre, un bouton qui, resté sur la tige, avait été préalablement introduit dans un récipient percé à sa base puis mastiqué sur son ouverture, fut immergé à cinq heures du soir, par une température de 18 degrés. Ce bouton commença à s'épanouir dans l'eau vers cinq heures vingt minutes : les deux couples de segments calycinaux se courbèrent en se rapprochant de leur base, puis se disjoignirent et se rabattirent assez vivement sur le tube calycinal ; la corolle se déroula lentement, elle était presque entièrement ouverte à cinq heures et demie. Le même jour, deux autres boutons, mais ceux-ci détachés de la tige, l'ovaire fixé à un fil de métal pour les maintenir droits au sein du liquide, furent immergés dans un flacon. L'immersion avait commencé à cinq heures et demie ; à six heures vingt minutes, le premier bouton montre ses deux couples de segments calycinaux se courbant aussi vers leur base tout en restant adhérents vers leur sommet ; à six heures vingt-cinq minutes, ils se détachèrent et se replièrent lentement l'un après l'autre sur le tube calycinal ; la corolle se déroula avec lenteur et ne fut complètement épanouie qu'à sept heures quinze minutes. Le deuxième bouton fut encore plus lent à s'ouvrir : les segments calycinaux ne se rabattirent qu'à six heures quarante-cinq minutes, et la corolle était à peine entr'ouverte à sept heures et demie. Les 2 et 4 octobre, la température ne s'était plus élevée dans la journée qu'à 16 degrés : des expériences furent préparées de même ; mais les phénomènes cessèrent de se manifester. Un seul bouton laissa paraître un léger écartement entre les segments du calyce. Je pensais alors que les boutons floraux ne recevaient plus dans la journée la somme de chaleur nécessaire pour s'épanouir le soir dans l'eau. Mais les premières constatations me semblent avoir suffisamment établi que l'action de l'eau, sur ces fleurs à épanouissement crépusculaire, est presque aussi forte à l'état liquide qu'à l'état de vapeur.

En somme, je crois pouvoir conclure de tout ce qui a été exposé ci-dessus que les deux causes agissantes dans la production du phénomène sont, d'un côté, la chaleur du jour, et de l'autre, l'humidité.

dité du soir, la turgescence des tissus n'étant que la résultante de ces deux actions. Quant à l'explication à donner du rapide épanouissement de la fleur de l'*Onothera suaveolens*, d'après l'organisation particulière de ses organes floraux, je ne me dissimule pas qu'elle est encore à trouver, ce qui doit nécessiter d'autres recherches.

Dans tous les cas, je regrette de n'avoir pas eu l'occasion de faire des constatations du même ordre sur d'autres espèces d'*Onothera*, dont les fleurs sont signalées comme s'épanouissant également le soir. Il y a là peut-être un sujet d'observations dont les résultats comparatifs ne seraient pas dépourvus d'intérêt.

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA FORMATION DU BOIS PARFAIT;

par M. Émile MER.

En 1887, j'ai communiqué à la Société les résultats de mes premières recherches, sur la formation du bois parfait dans les arbres (1). Je les rappellerai sommairement :

1° A partir d'un certain âge, variable suivant les espèces et, pour une même espèce, suivant les conditions de végétation, la partie centrale du tronc et des branches perd l'amidon qu'elle renfermait jusque-là et se charge d'une quantité plus ou moins grande de tanin dans les essences feuillues, de tanin et de résine dans les essences résineuses, mais sans que la disposition et les dimensions des éléments anatomiques subissent de modifications.

2° Chez certaines espèces, celles dites à bois dur (Chêne, Châtaignier, Robinier, Orme, Noyer, Pins, Mélèze), le tanin se fixe surtout dans les membranes des éléments, chez d'autres (Bourdaine, Saules, Sorbiers, Poiriers, Sapin) il s'accumule principalement dans leur lumen. De là deux catégories bien distinctes. A la suite de cette imprégnation, la teinte du bois devient plus foncée; en même temps ses propriétés se modifient. Mais, tandis que, pour les essences de la première catégorie, cette modification se

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 2^e série, t. IX, pp. 341-363; *Bull. de la Soc. des sciences de Nancy*, mai 1892, p. 49.