

Société d'amies de l'*Epipactis palustris*

*Une goutte d'eau, tel un prisme.
Qu'elle diffracte.
Qu'elle multiplie les façons de voir,
de ressentir,
de prendre conscience et soin
des relations entretenues et d'imaginer
les différentes perspectives
qui façonnent l'existence d'un individu supposé.*

*Qu'elle diffracte les formes de composer des mondes dans le monde.
Qu'elle résonne avec la mémoire des formes
de corps qui ne sont plus des corps,
entonnant le chagrin collectif pour leur disparition.*

*Que son corps résonne,
et amplifie
les singulières manières de célébrer -
dans les habitudes
et dans les traces physiques -
d'avoir été contemporains
d'une autre existence.*

*Qu'elle ravive en se souvenant ensemble
ce que faisait l'existence pour cet être.*



SOCIÉTÉ DES AMIS DES ORCHIDÉES SAUVAGES

Fondée à Paris, le 15 avril 1810

Admission N° _____

PARIS

TYPOGRAPHIE ADOLPHE LAINÉ

Rue des Saints-Pères, 10.
1810



CERTIFICAT D'ADMISSION

Nous soussignés, membres du Comité administratif
de la SOCIÉTÉ DES AMIS DES ORCHIDÉES SAUVAGES,

certifions que M. / Mme _____

profession : _____

né(e) : _____

demeurant : _____

a été admis au nombre de ses membres, en foi de
quoi nous lui avons délivré le présent.

Paris, le _____

MEMBRES DU COMITÉ ADMINISTRATIF

Le Président,

Camarades,

À notre première réunion, nous avons discuté les statuts et les objectifs de notre Société des Amis des Orchidées Sauvages. Sous la présidence de Mme Géraldine Deleau, nous avons commencé à poser les bases de notre société. Mme Deleau a exprimé son amour pour les orchidées sauvages et a souligné notre mission : célébrer, étudier et protéger ces espèces précieuses qui embellissent les prairies françaises et attirent des insectes dès le début du printemps.

M. Jacques Détrère a proposé l'organisation de sorties botaniques régulières pour visiter les différentes régions et recenser les espèces d'orchidées sauvages. Il a également suggéré la formation de comités taxonomiques pour cataloguer les espèces observées et faire un suivi et étude plus approfondi. Mme Marie-Claire Dumont s'est portée volontaire pour organiser la logistique de ces excursions. Cette initiative a été accueillie avec enthousiasme.

Notre collègue M. François Laroute, qui est aussi de la Société des Amis des Abeilles, a proposé un partenariat entre nos deux sociétés. Il a expliqué que les abeilles jouent un rôle essentiel dans la pollinisation des orchidées. Il a suggéré de suivre les abeilles dans leur parcours de visite des orchidées de la région parisienne. Cette proposition a été accueillie favorablement, car elle offre une belle occasion d'enrichir nos connaissances par cette collaboration. M. Laroute a proposé que soient les abeilles qui guident lors de ces visites aux prairies françaises.

Mme Deleau a proposé de créer une collection de peintures représentant les orchidées observées lors de nos sorties botaniques. Elle estime que ces œuvres pourraient embellir nos publications et sensibiliser à d'autres potétielles Sociétaires à la fragilité des orchidées sauvages. Cette idée a été chaleureusement salué.

M. Détrère a suggéré l'organisation d'un symposium annuel, créant ainsi une occasion pour les scientifiques, amateurs et passionnés de se réunir, d'échanger des idées et de partager leurs découvertes. La proposition a été bien reçue, chacun y voyant une opportunité de renforcer les liens entre les membres et de promouvoir la cause de leurs amitiés.

Les discussions ont continué sur les objectifs de la société et les moyens de les atteindre. Mme Deleau a rassuré les membres quant à la trésorerie, mentionnant les donations déjà promises par quelques mécènes séduits par notre mission.

La réunion s'est terminée à 17h00. Mme Deleau a remercié chacun pour leur participation active et a fixé la prochaine réunion au 20 mai. Une sortie botanique sera organisée dans les environs de Paris pour observer les premières orchidées de la saison.

Fait à Paris, le 15 avril 1810, par Madame Marie-Claire Dumont, Secrétaire de la Société des Amis des Orchidées Sauvages.

Dans ce marais, une Populage des marais (*Caltha palustris* L.) se balance près du ruisseau. À ses côtés, une Arnica des montagnes (*Arnica montana* L.) s'élève, ses fleurs jaunes brillant intensément aux yeux des abeilles. La Renouée bistorte (*Polygonum bistorta* L.) serpente parmi l'herbe, s'agrippant à divers supports, tandis qu'une Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*) se balance doucement dans la brise, un peu plus haut. La Grande Listère (*Neottia ovata*) se dresse majestueusement, tandis que l'Euphrase officinale (*Euphrasia officinalis* L.) pousse en grappes. Les coléoptères montrent une variété de préférences chromatiques, influencées par la luminosité et la saturation, se promenant partout par des journées de températures agréables. La Centaurée noire (*Centaurea nigra* L.) se dresse enchevêtrée avec la Luzule des bois (*Luzula pilosa*). À proximité, un Crétel (*Cynosurus cristatus*) et la Menyanthe à trois feuilles (*Menyanthes trifoliata* L.) rencontrent des papillons et entretiennent des relations charnelles. L'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) crée des motifs singuliers qui attireront l'attention de plusieurs pollinisateurs, et l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) enivre tous les insectes qui se posent sur son labelle. Un Mouron délicat (*Anagallis tenella*) fleurit brusquement, tandis qu'une Violette des marais (*Viola palustris*) informe bioénergétiquement sur la présence de pollen sur ses corps. Les syrphides voient les couleurs vibrantes et les moucheron se guident par l'odorat. Les pollinisateurs l'interrogent de près mais sans toucher. La Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*) et la Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*) rencontrent des apidés de tout type, qui perçoivent spécialement les marques ultraviolettes de leurs fleurs. Le Jonc fleuri (*Juncus effusus*) et la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) prospèrent près de l'eau, croissant avec le chant des grenouilles et des grillons qui résonnent sur leurs corps chargés de sève. Le Roseau commun (*Phragmites australis*) s'élève en famille, caressant avec leurs fruits le ventre des nuages, et avec la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), ils ont les racines presque dans l'eau sans problème. Les fourmis naviguent dans la prairie en utilisant leur odorat et leurs phéromones, traversant le marais dans les zones sèches ou sur de petites embarcations provisoires de feuilles apportées par le vent et la pluie.

Les syrphides bourdonnent entre les fleurs, attirées par les couleurs jaunes, blanches et bleues. Les moucheron des champignons, moins exigeants, virevoltent. Les ichneumonides, non pollinisateurs, se déplacent furtivement. Les papillons arctiides, attirés par le rouge, le jaune et le bleu, utilisent leur sensibilité à l'infrarouge pour rechercher du nectar. La Populage des marais se balance doucement, indifférente à la lutte de l'Arnica des montagnes pour atteindre le soleil. Les

vrilles de la Renouée bistorte s'entrelacent avec les tiges de l'Ancolie commune, créant un treillis vivant à nos yeux comme à ceux des abeilles. La Grande Listère se dresse, témoin silencieux de la floraison tranquille de l'Euphrase officinale qui reçoit chaque jour de nouvelles visites. Si subtiles sont-elles qu'elles se balancent avec les brises seulement en communauté. La Centaurée noire et la Luzule des bois poussent ensemble, leurs racines se mêlent sous le sol. Là, les champignons mycorhiziens, les micro-organismes, ce que nous appelons terre et boue, créent des foyers et des relations sensuelles et d'échanges dont la sensorialité échappe à notre imagination. Quand la lumière s'éteint, le Mouron délicat ferme ses pétales, tandis que la Violette des marais reste ouverte, sa subtile fragrance attirant les pollinisateurs nocturnes qui virevoltent désorientés par les illuminations artificielles. La Pédiculaire des bois et la Pédiculaire des marais restent dressées, même le doux vent nocturne ne les berce pas. La Valériane dioïque et le Carvi verticillé libèrent leurs arômes dans les brises, peut-être dirigés vers les esprits, ou étant elles-mêmes des esprits, ou vers d'autres êtres sensoriels olfactifs. La Scorsonère plantain et le Nard raide se dressent dans l'obscurité et expirent. Tout en ce moment expire, et d'autres êtres se sentent attirés pour revenir respirer. Ce sont des interactions invisibles à nos yeux.

SOCIÉTÉ DES AMIS DES ORCHIDÉES SAUVAGES

RAPPORT DE LA DIX-HUITIÈME RÉUNION

Paris, 20 mai 1815

Lors de la dix-huitième réunion de la Société des Amis des Orchidées Sauvages, les membres se sont réunis pour approfondir leurs connaissances taxonomiques. Cependant, au fil des discussions, l'intérêt s'est déplacé vers les milieux spécifiques de vie de chaque espèce. Comme le souligne Mdme. Deleau :

"Il ne suffit pas de classer les orchidées selon leur apparence; il est crucial de comprendre les conditions exactes dans lesquelles chaque espèce prospère. Ainsi, nous pourrions mieux protéger ces magnifiques fleurs et leur paysage naturel."

Cette réflexion a été largement approuvée, et les membres ont convenu d'orienter leurs prochaines recherches et explorations sur les habitats spécifiques des orchidées sauvages.

SOCIÉTÉ DES AMIS DES ORCHIDÉES DE MARAIS

Fondée à Paris, le 15 juin 1817

COMITÉ ADMINISTRATIF

Président : M^{me}. De Crantz, rue des Fleurs, 8.

Vice-président : M. Dètrete, rue de Lille, 21.

Secrétaire : M^{me} Malville, rue des Écoles, 15.

Trésorier : M. Simon, rue de l'Abbaye, 3.

ADMINISTRATEURS :

M^{me}. Deleau, rue des Carmes, 5.

M. Laroute, rue de Seine, 10.

ACTE DE FONDATION

Nous, membres de la Société des Amis des Orchidées Sauvages, réunis ce 15 juin 1817, avons décidé de fonder une sous-société, dénommée Société des Amis des Orchidées de Marais.

L'objectif de cette nouvelle société est de se consacrer à l'étude et à la protection des orchidées des marais (*Epipactis palustris*), celles-ci étant particulièrement présentes dans les zones humides proches des habitations humaines en Europe. Ces orchidées sont celles avec lesquelles les populations locales ont développé les liens les plus étroits au fil des siècles. En raison de leur proximité avec les établissements humains, elles ont joué un rôle significatif dans la vie quotidienne des communautés.

Motivations de la fondation :

Étude approfondie des habitats spécifiques :
Les orchidées des marais prospèrent dans des conditions très particulières. Comprendre ces conditions est essentiel pour leur préservation.

Exploration des liens humains-orchidées :
Examiner comment ces fleurs ont influencé et ont été influencées par les cultures humaines à travers l'histoire.

Protection et sensibilisation :
Promouvoir la conservation des orchidées des marais et sensibiliser le public à leur importance écologique et culturelle.

Relations avec la Société des Amis des Orchidées Sauvages :

La Société des Amis des Orchidées de Marais est étroitement liée à la Société des Amis des Orchidées Sauvages, partageant plusieurs membres et objectifs communs. Cette relation permettra un échange constant de connaissances et une coordination efficace des efforts de conservation.

Objectifs de la Société des Amis des Orchidées de Marais :

Explorer et documenter les orchidées des marais : Organiser des expéditions pour identifier et cataloguer les différentes espèces présentes dans les milieux humides.

Étudier les interactions entre les orchidées et les communautés humaines : Analyser comment

ces plantes ont été utilisées traditionnellement et leur impact sur les cultures locales.

Promouvoir la conservation des habitats :
Travailler à la protection des marais et des territoires humides où ces orchidées croissent.

Éducation et sensibilisation :
Informer le public sur l'importance des orchidées des marais et les menaces qui pèsent sur elles.

En foi de quoi, nous, soussignés, déclarons fondée la Société des Amis des Orchidées de Marais.

Fait à Paris, le 15 juin 1810, par Madame Malville, Secrétaire de la Société des Amis des Orchidées des marais

EXCURSION DU 4 JUILLET 1909 À CHÂLONS-SUR-VESE.
LISTE DES PRINCIPALES PLANTES RÉCOLTÉES.

Thalictrum flavum L.
Erucastrum Pollichii Spenn.
Isatis tinctoria L.
Iberis amara L.
Alyssum phyteuma X.
Tetragonolobus siliqueus Roth.
Myriophyllum verticillatum L.
Eurothera biennis L.
Hippuris vulgaris L.
Cirsium Anglicum Loh.
Dianthus Carthusianorum L.
Anagallis tenella L.
Nymphaea alba L. Var. *minor*.
Tragopogon major Jacq.
Galeopsis dubia Leers.
Tenacium montanum L.
Rhinanthus Crista-galli L. Var. *maj.* et *m.*
Pedicularis palustris L.
Pinguicula vulgaris L.
Mengyanthes trifoliata L.
Drosera longifolia L.
— *intermedia* Hayne.
Phalangium ramosum Lam.
Ornithogalum pyrenaicum L.
Liparis Loeselii Rich. (un pied).
Orchis palustris Jacq.
— *conopsea* L.
— *odoratissima* L.
— *laxiflora* X.
Goodyera repens R. Br.
Limodorum abortivum Swartz.
Epipactis palustris Crantz.
— *atrorubens* Hoffm.
Eriophorum latifolium Hoppe.

SOCIÉTÉ DES AMIS DES ORCHIDÉES DE MARAIS

Excursion du 20 mai 1850

En cette journée printanière, les membres de la Société des Amis des Orchidées de Marais se sont réunis pour une excursion dédiée à l'observation des *Epipactis palustris*, suite aux notifications reçues de diverses sociétés botaniques européennes. L'excursion a lieu dans les marais des environs de Paris, récemment humectés par des pluies abondantes, créant un environnement idéal pour ces orchidées rares.

Participants :

- Mdme. De Crantz (Président)
- Mme Malville (Secrétaire)
- M. Dètrete (Vice-président)
- Mme Sophie Brouillé (Artiste botanique)
- M. Jacques Martin (Naturaliste)
- Invités des sociétés botaniques de Vienne et Londres

Rapport de l'excursion :

À l'aube, le groupe se réunit près des marais dans la forêt de Meudon, armé de carnets de notes, de loupes et de matériel de dessin. L'atmosphère est empreinte d'une douce anticipation, chaque membre espérant apercevoir les fameuses *Epipactis palustris*, décrites par Heinrich Johann Nepomuk von Crantz à la fin du XVIII^e siècle. Crantz, botaniste éminent de Vienne, avait identifié ces plantes dans son ouvrage "Institutiones Rei Herbariae" où il évoquait les conditions humides et l'abondance de lumière nécessaires à leur épanouissement.

En progressant dans les marais, Mme De Crantz rappelle à tous la description précise de Crantz :

"Les *Epipactis palustris* sont reconnaissables à leurs fleurs délicates, d'un blanc pur souvent teinté de pourpre, épanouies sur une tige robuste et élancée, préférant les sols humides et les prés marécageux." Cette description guide les pas des botanistes, qui scrutent chaque recoin du marais avec une attention méticuleuse.

Soudain, Mme Malville s'écrie, attirant l'attention du groupe vers une touffe de végétation dense. En se rapprochant, les membres peuvent admirer plusieurs *Epipactis palustris* en pleine floraison, leurs pétales délicats scintillant sous la rosée matinale. Mme De Crantz, émerveillé, cite à haute voix un passage de Crantz :

"Cette orchidée, lorsqu'elle fleurit après les pluies printanières, semble capturer l'essence même de la pureté et de la résilience de la nature. Tous les insectes veulent s'y abriter"

Le groupe passe plusieurs heures à observer et documenter les plantes. Mme De Crabtz s'installe sur un rocher voisin pour esquisser les orchidées, capturant avec finesse les détails de leurs fleurs. Pendant ce temps, M. Détrete discute avec les invités viennois et londoniens des similitudes et différences observées dans les spécimens de leurs régions respectives, enrichissant ainsi la compréhension collective des *Epipactis* et de leur répartition géographique.

Les échanges sont fructueux, et les membres décident de formaliser ces observations dans un rapport commun qui sera publié dans les revues botaniques des trois pays. M^{me}. De Crantz propose également d'inviter les sociétés botaniques de Vienne et Londres à une conférence à Paris, afin de partager plus largement leurs découvertes et renforcer les liens entre les communautés scientifiques.

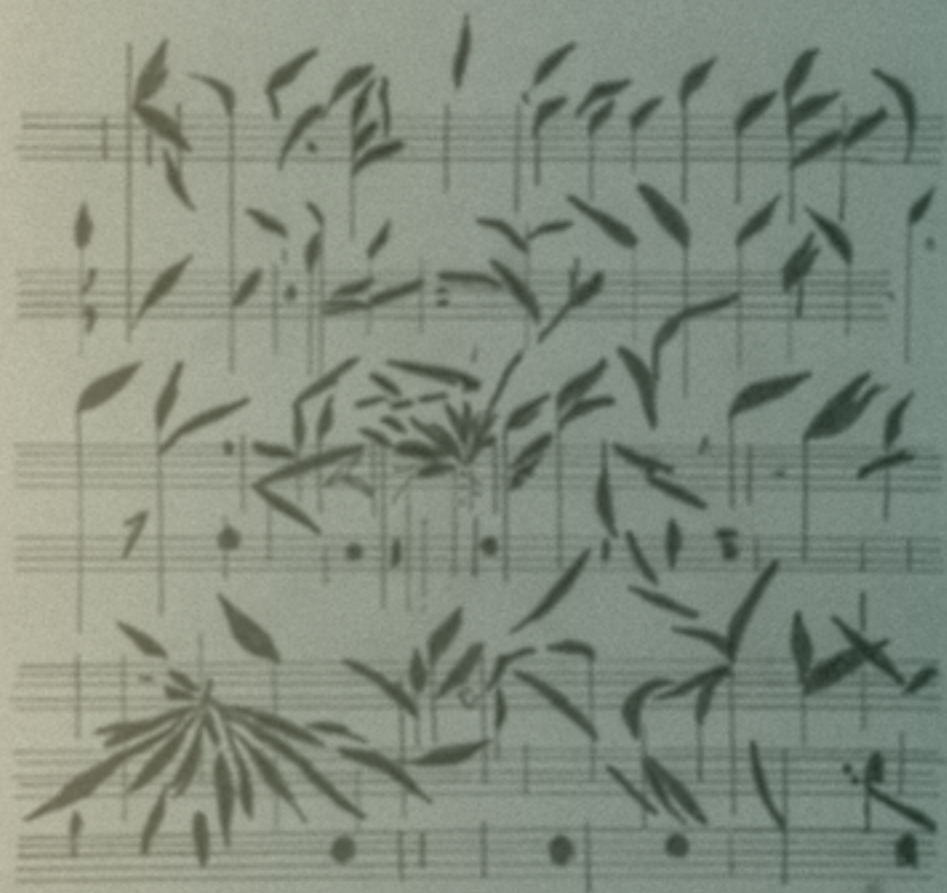
Alors que le soleil commence à décliner, le groupe se réunit pour une dernière discussion. M. Lefèvre, en conclusion de cette journée enrichissante, rappelle l'importance de ces excursions pour la connaissance et la préservation des orchidées de marais. Il exprime son gratitude envers les sociétés botaniques partenaires et souligne l'importance de maintenir ces collaborations pour le progrès de la botanique et l'amour à la connaissance.

Fait à Paris, le 20 mai 1850, par Madame Lucie Malville, Secrétaire de la Société des Amis des Orchidées de Marais.



Emulation de la perception infrarouge d'une *Epipactis Palustris* en fleur.





te *Noter*

Tige, racines, petites feuilles, fleurs se rencontrent avec des gouttes de pluie et du vent.

Chaque point de contact, chaque interaction entre un agent et un autre, provoque, dicte le début d'une action, qui sera modérée par le reste des matérialités du corps.

Rebondir, se briser, exploser, tourner, souffler, se maintenir, tirer, retourner à sa place.

Ces sensations complexes et transcorporelles peuvent être soulignées, notées et consignées, depuis un imaginaire temporel où ces rencontres ne dureraient pas plus de dix minutes.

Une telle tempête dans une zone humide devient un acteur activateur des autres agents présents.

Il est très difficile de représenter comment les nuages rencontrent, même à distance, la sève.

Plus encore, comment la sève est attirée, élevée et renvoyée vers le ciel.

Les plantes et les cieux entretiennent des relations plus complexes que nous ne pouvons le comprendre.

Certains diraient qu'il pleut parce qu'il y a des plantes.

Mais peut-être ignorent-ils la danse qu'ils se font faire.



Le mal des fleurs

*Qu'est-ce qu'une journée pour corps-lointain ?
Qu'est-ce que le lointain pour tige ?
Qu'est-ce que l'humidité pour racine ?
Qu'est-ce qu'un pour rhizomes ?
Qu'est-ce que le corps pour fruit ?*

Hériter, écouter et amplifier des histoires pour les diffracter peut élargir notre empathie même envers ce qui n'est pas vivant, pour une valeur d'existence, pour ses façons toujours interspécifiques de se relier, toujours uniques pour rester sur cette planète. Ne nous réduisons pas à une espèce, ni à une famille, même si les schémas sont arborescents et loin d'être interconnectés. Il s'agit ici d'amour sans filiation. Parentalités horizontales.

De tous les rencontres avec des objets, des êtres "naturels", certains attirent particulièrement notre attention et participent à des processus d'émerveillement. L'amour, la contingence d'une rencontre toujours créative, originale et nouvelle, entre des sujets qui se transforment en signes et en symboles significatifs parce que ce que leur altérité renforce est leur capacité d'action sur la nôtre. Et réciproquement. Cela nous éloigne alors d'étudier le monde, mais de faire partie et d'étendre celui que nous avons appris à prendre soin, à aimer, à maintenir. Ils suscitent ainsi, également en nous, des curiosités sur d'autres corps, d'autres sensations, d'autres relations avec la gravité, le vent, la pluie, la sécheresse, le soleil, les nuages, les sols, les minéraux, les champignons, les insectes et les oiseaux pollinisateurs, les poumons des tous les

Dans l'obscurité souterraine, se déploient et se complètent des formes de vie invisibles à notre oeil nu, perceptibles peut-être olfactivement (les minéraux et les microbes oxygénés par la pluie et la rosée nous relaxent et nous renseignent sur des temps fructueux), au toucher dans l'échange microbien épidermique et les millions de formes de vie qui s'emmêlent en participant à une réverbération, à un murmure collectif, à toutes les choses qui se disent et que nous croyons ne pas entendre.

Bras, jambes, tentacules, neurones, les alvéoles sont des figures qui peuvent nous aider à essayer de penser ce que peut signifier être micro-rhizomique. Une caresse dans les cheveux du cou, la chair de poule, ce sont peut-être les formes les plus proches d'une information étrangère qui nous stimule et nous prépare à une autre interaction dermique. Peut-être sont-elles des interactions dont nous sommes conscients. Nos poils, notre chevelure, vus de près, ressemblent peut-être davantage à la portée réticulaire qui est toujours, capillaire. Notre peau peut nous enseigner sur les chaînes d'échange et de solidarité entre les différentes formes de vie qui se soutiennent dans l'entrelacement poreux. Glucose et eau minérale, flux tirés contre la gravité et à travers elle entre les parties qui constituent le symbiote.

Les limites de ce que nous considérons comme un corps se résolvent dans la continuité toujours potentielle d'un corps supérieur collaboratif. Des limites, nous devons nous demander à nouveau quelle porosité constitue une frontière (de plus en plus dissipée), démontant l'idée de l'individu. Entre l'humidité, entre les microminéraux, la biote bactérienne, les microrhizes et leurs relations fongiques, les racines peuvent être étirées comme des parties de corps, comme des prothèses naturelles, pour atteindre ce qui est nécessaire, dans des corps multipliés les uns aux autres, les réverbérations des gouttes de pluie dans le sol sont liées à l'oxygénation des minéraux qui apportent la somnolence aux animaux. Porosité olfactive.

Les bactéries terrestres distingueront-elles les couleurs de la diffraction de la lumière du soleil dans la goutte de rosée et la chaleur matinale? Ou le champignon ou la plante? Se communiqueront-elles les horaires et les fréquences d'ondes lumineuses qui les informent des rencontres futures entre elles?

Racine alors, c'est la terre, c'est le minéral, c'est l'eau, c'est un corps étendu, c'est un corps s'étendant dans d'autres corps, la racine c'est la bactérie, c'est les microbes, c'est les champignons, la racine c'est la connexion, c'est le sol. La racine fait de chaque plante un support d'échanges entre l'infiniment petit sous terre et l'infiniment petit venant d'en haut, du ciel. Comment la peau de la plante ressentira-t-elle l'arrivée de la lumière solaire sur son corps ? Avec elle vient une autre information et un autre échange à nouveau invisible à nos yeux, ou peut-être visible mais illisible, avec la lumière, il y a d'autres capacités énergétiques, colorées, avec la lumière, une manière de les inciter à créer des chemins créatifs, interconnectés propulsés par le carbone. Si le spectre infrarouge incite certaines à fleurir, le vert se reflète et nous permet de les voir, d'autres tonalités (comme le chant des oiseaux) orchestreront leurs mouvements dans la respiration et l'expiration que nous appelons âme, ce souffle vital. Les bactéries terrestres distingueront-elles les couleurs de la diffraction de la lumière du soleil dans la goutte de rosée et la chaleur matinale douce ? Ou le champignon ou la plante ? Se communiqueront-ils les horaires et fréquences d'onde lumineuse qui leur donnent des informations sur les futures rencontres extérieures ?

Qu'est-ce qui est humide pour un ver de terre ? Et pour une racine ? La sécheresse pour le champignon de terre signifie peut-être le retrait, ceux qui peuvent extraire l'eau des branches émergent. Radieront-ils leurs existences amphibies là-bas ? Que signifie appartenir à deux milieux ? Peut-être quand nous flottons dans un lac, un jour calme, avec une partie du corps exposée à l'air et une partie du corps exposée à la mer, nous pouvons commencer à percevoir des microsecondes où les deux milieux sont également importants, et on acquiert ainsi une autre confiance dans d'autres milieux, se rappelant peut-être des vies amniotiques. Mais que veut dire être de deux milieux ? Les plantes le sont déjà d'une certaine manière ? Entre la partie aérienne, la partie souterraine ? Et combien d'espèces chlorophylliennes existent qui sont aquatiques et partagent des milieux ?

Du bras une pousse, de la pousse un bourgeon, et commence la croissance aérienne. Aucune herbe n'envierait sa forme en hiver. Des feuilles fanées renouvelées constamment, après gel et gel, revitalisent les jeunes pousses qui s'ouvrent de l'intérieur vers l'extérieur, expulsant de leur propre matrice des formes de feuilles plus grandes que celles qui les précédaient, prenant des teintes plus pâles en hiver, comme les pattes d'éléphant, comme les sandales, et d'autres plantes apparentées. La lumière atteint la feuille et par le contact entre les fréquences d'ondes et la chlorophylle, cela lui permet dans de vastes collaborations, de régénérer les terres dépourvues de nutriments et d'autres agents. Mais avec leur ingénierie biomécanique, ils parviennent à transformer les photons en formes de carburant pour la séparation des molécules dans le laboratoire biochimique qu'ils cachent, produisant ainsi l'atmosphère. La lumière du soleil participe à sa construction. Et comme l'artiste Federico Manuel Peralta Ramos le dirait, je veux juste "être un morceau d'atmosphère".

Les corps sont des capillarités aériennes, de nouvelles épidermes fines, avec d'autres propriétés perceptuelles, sémiotiques. Avec leurs peaux exposées, ils rencontrent l'humidité, le pollen, les insectes, les vents, les rivières, les corps plus grands, les plus petits, et tout cet entrelacs de microparticules que, en l'absence de microscopes dans la vie quotidienne, nous ne daignons même pas considérer.

Fleur est un leurre, une tromperie, un piège. Fleur ne garde aucune malice, plutôt de l'enthousiasme. Un enthousiasme romantique de corps qui copulent avec elle, sans bénéficier du douteux bonheur de se reproduire. La fleur est le corps masturbatoire par excellence qui échappe à la génitalité proportionnelle. C'est un corps qui se veut un gode pour d'autres espèces, tout en servant dans son corps disséminateur. Un corps sensible et expressif étrange qui excite et enthousiasme les existences d'autres acteurs passagers et jouisseurs.

Dans combien de processus séminaux nous enchêvetrent les fleurs ? Quelles stratégies ont développé les orchidées pour survivre pendant des années et donner une crise cardiaque au même Darwin, qui, de la compétition, croyait comprendre la logique capitaliste ?

Peut-être malgré lui, il nous a fait tomber dans un système de domination impartial (partiellement dedans ?). Inoculés, tels des corps avec des champignons - que nous ne sommes pas loin d'être - nous nous retrouvons également avec des doutes et des peurs qui saisissent notre signification même d'une existence qui se justifie uniquement par son exploitation.

Y a-t-il un désir récréatif, peut être esthétique, chez l'abeille ?

Peut-être qu'elle sait, tout comme avec ses libations elle indique le chemin, peut-être qu'elle ne signale pas ce qui est doux pour la reine, mais ce qu'elle veut partager comme plaisir co-érogène dans une orgie d'affections. Toucher, et être touché. Inviter la ruche à danser avec des corps ailés, des textures inhabituelles, des saveurs et des confusions exclusivement masturbatoires.

Même la brise estivale la plus légère les déplace et participe à disperser des corps avec des prémices de volontés d'existence. Qui touche quand quelqu'un touche ? Nous ne pouvons pas éviter de comprendre qu'il n'y a pas de toucher sans être touché. Nous entrons ainsi dans un réseau, où le piège est de penser que nous sortons, que nous n'étions pas là, que nous aurions pu manquer ce rendez-vous, cette remise, cette dépendance et cette articulation. Ne sommes-nous pas guidés par les fragrances, les phéromones et d'autres formes de communication non verbale, a-textuelle, a-linguistique ? Ou créons-nous une linguistique qui exclut uniquement toutes les autres écritures du monde ?



Que signifie penser en tant qu'individu ?
C'est un concept qui ne peut pas être fragmenté
davantage...

C'est la pierre angulaire de la pensée moderne, l'idée d'individualité, à laquelle a été greffée une interprétation partielle de Darwin, où les compétences et les capacités ont été comparées, accordant une certaine suprématie aux espèces "supérieures". Cela a peut-être aussi contribué à nous percevoir comme des êtres venus d'ailleurs, voire surnaturels. Presque comme par des décrets divins. Cependant, ce sujet indivisible (toujours fictif) peut également nous amener à réfléchir aux assemblages de corps qui soutiennent un corps.

Comment penser à une espèce sans prendre en compte tous ceux qui font partie de son quotidien ?

Comment parler de racine sans évoquer la petite racine, le corps fungique, le corps de chaux ?
Comment parler de tige et de feuilles sans lumière, sans carbone, comment parler de fleurs sans minéraux, température, lumière invisible à nos yeux ?



Orchidée Epipactis Palustris

Huile sur toile

80,5/65 cm

Albane Lamoril





Eclipses et pactes

*(ci-après, l'épi perçu par sa secte
...et récité par ses seules lettres)*

Lueur pâle,
éclat pastel,
parure éparpillée
(spectacle repéré)

Tapis lisse et clapet tactile,
escale plissée,
capsule spéciale
(piste très claire!)

Petit palace,
Repaire sûr,
asile rare
(ça atterrit)

appât sucré,
plaisir aperçu,
pastille capturée et sacré appétit
(la ripaille assurée!)

L'autre à piètres pétales
(salue, cruel, l'Iris pictural)

L'éclat pailleté, précaire, puéril
(rit le Saule et rit le Sureau,
piliers au palus)

Epi crépusculaire,
pièce spectrale,
sursaut stellaire,
(appareil à scrupules,
si rare - et puis plus là?)

Qui tu es

Les noms d'identification scientifique (parfois en raison de leurs formes, d'autres fois comme description de leur milieu), ne se réfèrent pas tant aux plantes elles-mêmes, mais plutôt à ce qu'elles semblent être à l'œil humain.

En vérité, nous ne pouvons pas vraiment nommer les plantes, nous ne connaissons pas leur langue ni leur façon de s'appeler les unes aux autres.

Les plantes portent leur propre nom, non pas à partir d'une sémiotique immanente, mais à partir de leur propre relationnalité et de leur lien à ce que "se nommer" signifie.

Nous nommons les plantes en fonction de l'héritage du souvenir d'une "première rencontre" datée et signée. Comme lors d'un premier rendez-vous, et dans une sorte de filiation, elles se voient attribuer un prénom et un nom (parfois plus), et portent le nom de famille du "père", qui furent les premiers à proclamer devant la communauté scientifique occidentale leur découverte. "Je l'ai vue en premier !"

Dans la nomination, il y a, alors, une double possession. D'une part, le nom (dans une langue morte, comme si cette mort permettait l'objectification de l'autre) impose une relation à l'attention du "découvreur". D'autre part, le nom de famille et l'année d'identification fixent les formes dans lesquelles nous pouvons nous rapporter à cette espèce, entre nous.

Les plantes se déplacent sans documents ni visas. Pour nous, ce visa, ce pedigree, leurs origines, sont à la fois problématiques et nécessaires.

En ce sens, et sans une solution univoque, je souhaite étendre une invitation à écouter comment chaque plante souhaite être nommée en fonction de la manière dont elle souhaite se

lier à vous et au reste des êtres avec lesquels elle cohabite. Ici, les glissements, les réappropriations de sens qui génèrent un commun avec le monde de cette plante seront toujours les bienvenus, car plus que des mécanismes de contrôle, ce sont des mécanismes de multiplication des affections toujours singulières, des rencontres toujours spécifiques.

Nos souvenirs les plus anciens se retrouvent parmi les autres orchidées qui prospéraient sur cette planète il y a des millions d'années. Descendantes des primordiales, divers habitats humides ont été occupés, et nos caractéristiques ont été affinées pour que les marécageux de la Terre ancienne soient plus accueillants. Nos ancêtres faisaient partie d'une écologie vibrante, l'espace a été partagé avec des fougères, des carex et des premières graminées dans les milieux humides préhistoriques de ce qui est aujourd'hui l'Europe et l'Asie. Dans l'obscurité, sous la surface humide du marais, des racines se sont étendues silencieusement horizontalement, des alliances ont été recherchées pour atteindre les nutriments dans le sol détrempé. Une rencontre et des nouvelles corporalités se sont formées entre les champignons et les mycorhizes. Ce réseau souterrain a été tissé, un oikos résilient de rhizomes, et de l'énergie a été stockée pour nous soutenir pendant les périodes sèches. Chaque printemps, de nouvelles pousses ont émergé de la racine, et ainsi le sol a été traversé, propulsées par l'énergie stockée dans ces rhizomes.

Avec l'arrivée des grandes chaleurs et de plus de lumière du soleil, des tiges ont émergé, vertes pâles et pleines de promesses. Les feuilles se sont déployées en spirales, la lumière solaire a été capturée, et cette substance a été convertie en énergie, nourrissant notre croissance. Les racines ont continué de s'étendre, assurant stabilité et accès constant aux nutriments du sol. À mesure que l'été a avancé, des tiges se sont élevées et des bourgeons ont commencé à se former. L'énergie accumulée a été canalisée dans la production de fleurs, un effort coordonné dépendant de la précision chirurgicale de la contingence des rencontres. Les fleurs se sont ouvertes, des pétales blancs et des veines pourpres ont été révélés. Le nectar doux, vanillé, a attiré les êtres ailés. Les fleurs ont guidé les insectes grâce à des motifs ultraviolets dans des spectres lumineux invisibles à certains yeux. Le nectar a été trouvé et, un peu ivres, les étamines ont été touchées. Le pollen a adhéré à leurs corps, prêt à être transporté vers une autre fleur. Un échange sensuel et sexuel a eu lieu, sans les corps ailés, notre descendance aurait été restreinte. Chaque rencontre a augmenté nos propagations.

Le vent a caressé, les tiges et les fleurs ont été basculées, rebondissant. Le pollen a été transporté par l'air et les voies respiratoires. La pluie a versé l'eau nécessaire à la survie et a aidé à éliminer la poussière et les pathogènes

potentiels des feuilles et des fleurs.

La lumière est devenue plus pâle et les fleurs ont commencé à faner.

À l'intérieur de chacune, des graines se sont développées, protégées dans des capsules qui ont servi de boîte noire du navire. Lorsque les capsules ont mûri, elles se sont ouvertes, les graines ont été libérées au vent. Minuscules et légères, se dispersant à travers le marais, elles ont trouvé des endroits adaptés pour germer. Avec l'arrivée de l'hiver, les parties aériennes sont mortes. Les tiges et les feuilles ont fané et sont tombées. Elles sont redevenues des nutriments au sol. Les rhizomes sont restés vivants sous terre, mais comme tout en hiver, dormants et protégés du froid. Cette phase de dormance a été cruciale, permettant de survivre aux conditions adverses et de se préparer à la renaissance au printemps suivant.

Des couleurs ont été rêvées mais elles ont été ressenties dans la peau; la chaleur a été rêvée mais ça s'est surtout senti à l'intérieur; des bruits de pluie ont été songés depuis l'extérieur; il a été rêvé d'aller plus loin que racine. Dans le calme de l'hiver, en attendant la chaleur du soleil et l'humidité du printemps, les rhizomes se sont préparés pour refaire l'expérience d'extériorité hors terre.

Qu'est-ce qu'une société d'amis et pourquoi les réactiver aujourd'hui ?

Les sociétés d'amis sont des communautés d'attention. Encadrées par des idéaux, des intérêts et un sentiment de camaraderie partagé par les membres, cette attention est un exercice de stimulation du lien avec le "sujet", "l'objet" amical. Une grande partie de leur politicit  se passe lors d'une redistribution de l'attention et des études, du soin, du *care*, de l'affection, de l'émerveillement sur le sujet qui leur tiens à coeur.

L'extinction massive des espèces due à la crise de habitabilité planétaire caus e par *une* humanité (coïncidant avec celle qui détient la majorité des richesses économique du monde) peut être l'objet de nombreuses sociétés d'amis, y incluant alors des membres et amitiés d'autres règnes.

Une communauté d'amis dans cette crise redéfinit notre compréhension de la richesse, non plus comme une valeur capitaliste, mais comme ce qui rend la vie vivable, bien articulés avec le monde dans lequel nous sommes, avec le milieu avec lequel nous interagissons et dans une redistribution bonne, juste et équitable, bonne, bien, *buen*.

Cette lutte par amitié nous rapproche à une forme diplomatique de prendre d'autres points de vue, de con-

sidérer ce qui constitue l'expérience du monde pouratriui.

Ce livre rend compte de certains relevés des fondations pour la constitution d'une société d'amis, intégrant également l'*Epipactis palustris* comme espèce amie, qui intégrera, par conséquent, tout le reste de ses espèces et familles amies.

L'*epipactis palustris* est une espèce d'orchidée originaire des marais ou des milieux humides de différentes altitudes en Eurasie. Cette orchidée rhizomateuse est en danger, n'a guère attiré l'attention des fleuristes ni des pépinières de la ville, les gens s'offrant des orchidées originaires du sud-est asiatique, reproduites aux Pays-Bas ou même ici en France, comme s'il s'agissait d'un bon vin.

Cette espèce, justement autochtone (qui alors ne porte pas la plusvalue de l'exotisme) et si belle qu'elle a suscité d'attentions non capitalistes, ne semble pas affecter ou traverser le quotidien de ses cohabitants humains.

Ainsi une société d'amis est une invitation à considérer cette espèce, en se reliant avec une amitié débutant, en racontant non seulement sa propre histoire, mais aussi celle des enchevêtrements relationnels, affectifs et codéfinis au long du temps avec les différents acteurs qui composent son milieu de vie.

Ici, se condensent différentes pratiques artistiques, scientifiques et relianttes qui tentent d'épaissir "le dossier" de ce que l'existence -et ainsi la disparition- de l'*Epipactis palustris* signifient.

Qu'est perdu avec une espèce?



Projet de livre: "Société d'amies de l'Epipactis Palustris"

Développement en cours.

Édition par chapitre pour présentation lors des Portes Ouvertes des ateliers de la Cité Internationale des Arts, siège Montmartre, Juin 2024.

Ce projet compte avec le soutien de l'Académie des Beaux Arts de France, et l'accompagnement scientifique du Museum National d'Histoire Naturelle entre 2023-2024.

Projet en cours.



Nècrophilie:
sur l'amour
humain
moderne.

:

Chacun des spécimens de l'*Epipactis Palustris* (orchidée du marais) préservé de la décomposition organique dans l'Herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle raconte des histoires multiples et toujours singulières. Ils sont, avant tout, la mémoire (et le souvenir) d'une rencontre humaine-végétale, d'une sortie en plein air et d'une attention, peut-être affective, convoquée par l'œil scientifique et amateur.

On peut deviner comment la récolte s'est déroulée en observant l'état des spécimens. En général, on perçoit un certain soin lors de l'extraction du corps de l'orchidée de son milieu de vie, une grande précision dans la datation, la localisation, la classification, et même dans la manière dont ces êtres ont été liés à la feuille A4 où ils confondent leurs couleurs déjà déteintes et momifiées¹.

¹ Je dois remercier de cette remarque à M. Nicola N. Coppola

²Il est possible que dans le même panier de transport se trouvent des graines, du pollen, des feuilles, des plantes entières, des champignons, du mycélium, de la terre, de l'argile, de la chaux, ainsi que d'autres êtres indéterminés par leurs qualités microscopiques.

Parfois, récoltée seule, d'autres fois accompagnée, selon l'état de chacune d'elles. Mais sans aucun doute, dans le panier se retrouveraient aux côtés d'autres espèces de leur propre royaume, des espèces proches, parfois apparentées².

Les corps arrachés de leurs milieux symbiotiques, sans hydratation, commencent à se dessécher. Certains spécimens, en particulier, ont laissé leur empreinte, leur trace corporelle, quand ils étaient encore pleins de liquide, et ont expiré pour la dernière fois dans cet habitat si peu commun. Leur expiration a laissé les couleurs se transformer en tonalités, en teintures de la terre.

Des autoportrait de l'orchidée, des réponses, des résistances à disparaître. Elles rappellent des ombres, comme d'autres autoportraits de survie aux bombes atomiques. Qu'est-ce que la fin pour des espèces végétales ?

Bien qu'il s'agisse de manipulations nécrophiliques, on suppose qu'elles ont été effectuées avec la sincérité imprégnée de la curiosité issu de la connaissance scientifique. On imagine qu'elles ont été guidées par cette curiosité attentionnée, ou comme un lien affectif. Ces ma-

³Je dois signaler que ces réflexions s'inspirent de la pensée de Teresa Castro, chercheuse et enseignante à l'Université Paris Sorbonne III.
Voir: Teresa Castro "À l'écran le végétal s'anime. Cinéma, animisme et sentience des plantes" dans Castro, Pitrou et Rebecchi (dir) *Puissance du végétale et cinéma animiste. La vitalité révélée par la technique*. Paris: Les presses du réel, 2020.

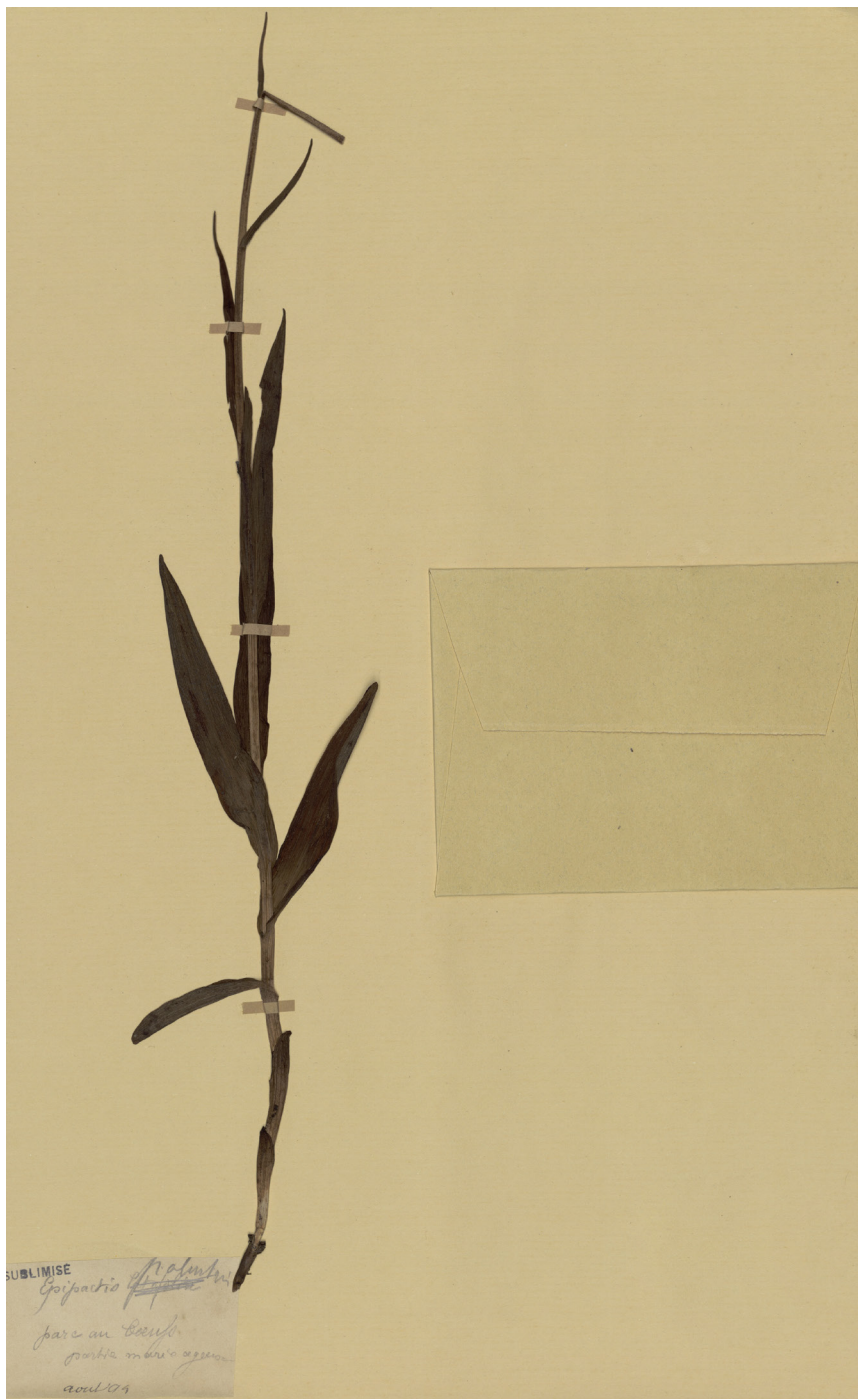
nipulations comportent aussi une esthétique particulière, où chaque nécrophile devait composer sur une feuille de la même taille avec les spécimens qu'il avait trouvés. Les *animismes*³ se rendent visibles quand on sait qu'eux devaient faire ce choix esthétique qui contrariait leur imagination et le matériel avec lequel représenter.

Ces spécimens sont des témoins d'une histoire d'affecte humaine-*Epipactis palustris*. Cette édition se propose comme une entonation, une harmonisation qui se fond avec le chagrin multi-espèces pour la perte d'un monde au Monde.



Grain d'*Épipactis Palustris*
Corps lointain.

Rapports modernes.



Enchêtrés au corps tout.



Epipactis palustris L.
In paludibus prope Phlegonem Scyru-
m, Thraciae, Boeotiae.
Halkbomus

Confusion
ontologique.

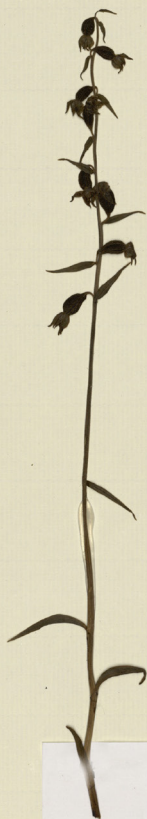


Epipactis palustris
Bois de Mondon juin 1905
(marais de Crêtange)

In fraganti.



Après le Mistral.



Eupactis microphylla
(ca 6 individus)
H. G. G. G.
Coteau calc. - boisé -
laie Jaune d'Arc -
15.VII.26

Epipactis à découper et assembler!



Epipactis palustris



Epipactis palustris.

usque tourbeux Dames de la Vallée.

*Epipactis palustris (Coul.)
S. longifolia (L.)*

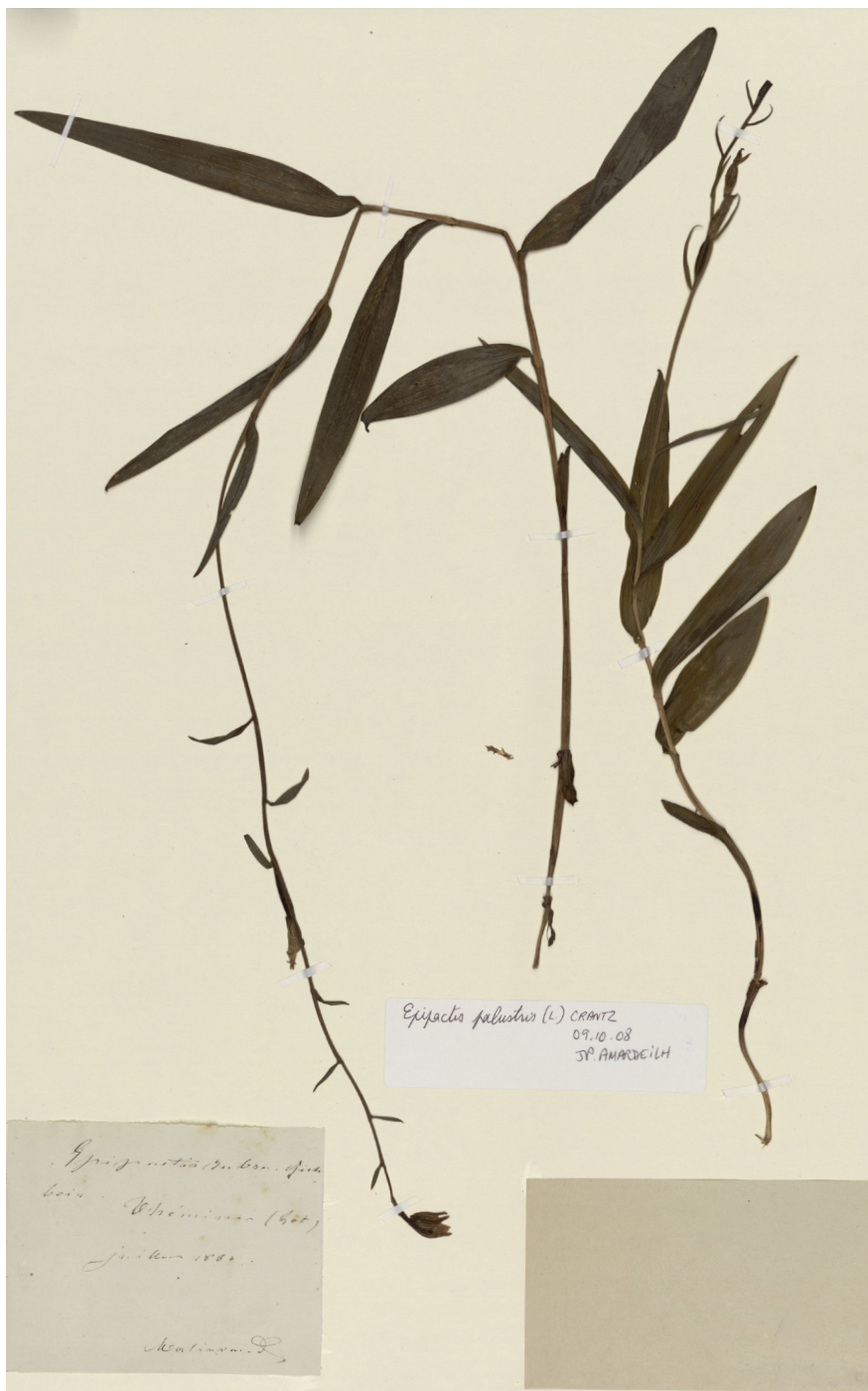
c.



Tissage des souvenirs divergentes.



Il n'y a pas que l'autruche qui cherche dans la terre.



Attentes du vent et pluie.



Oreocetes Sp. n. palestine ?

coteau de Jénine - à l'ouest
de Jénine -

14-III-26

Seul fil de présence soutient petit corps lointain.



Epipactis microphylla

- sous la Hênaie

- fente au pied de rochers calcaires
abrupts ^{sur les flancs de} R. pourvu et au pied de C. de
Champêtre. Fl. de Chupika 26. VII. 86

Adho Mukha.



Forêt de Compiègne. Oise

Epipactis palustris Gratz

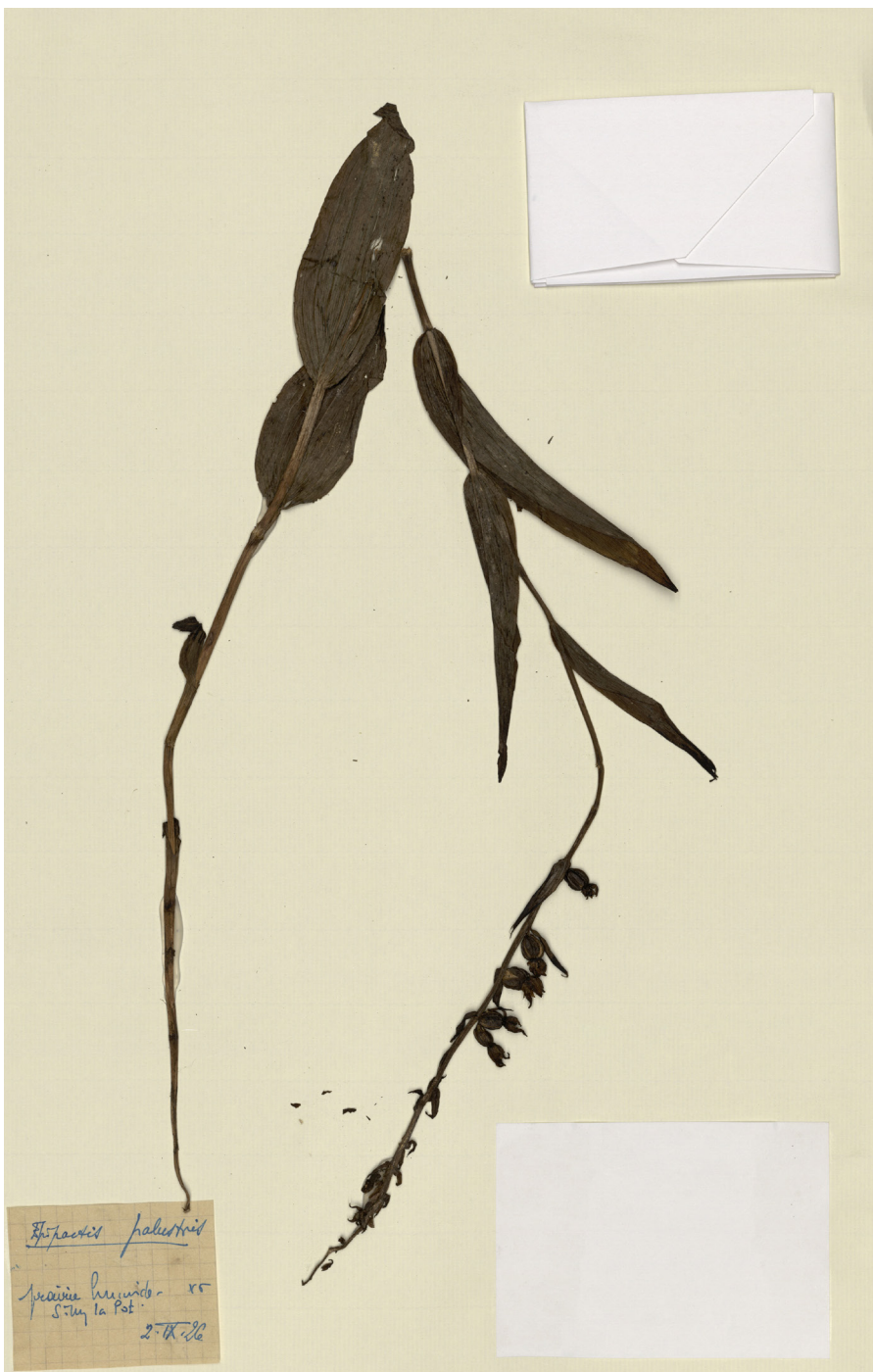
Pres des Planchettes - fl. ch. L.

6. VII. 24

199/98

9213

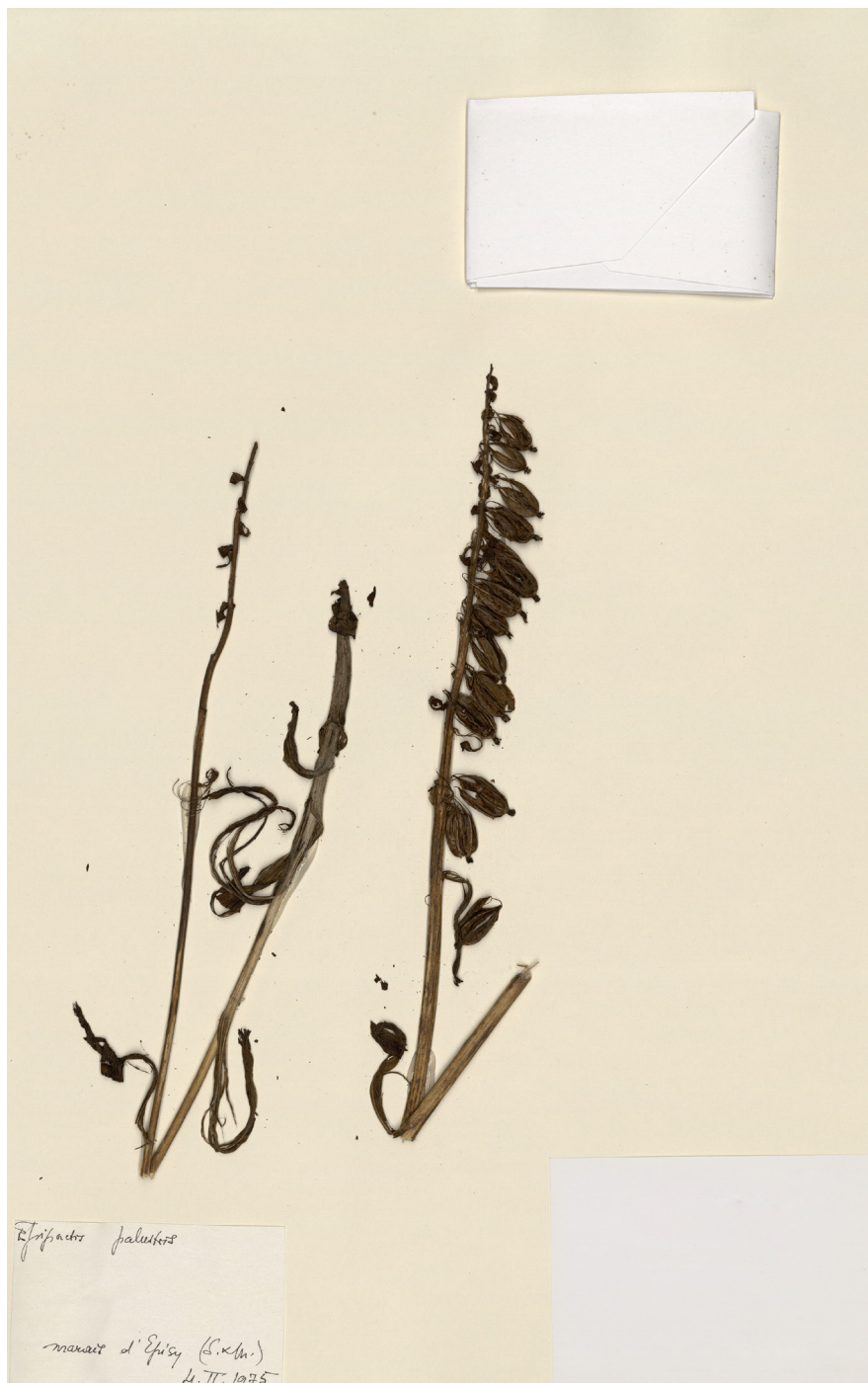
Padangusthasana.



Hypochaeris palustris

specimen herbario - 10
S. M. la Pot.
2. 11. 26

Desagregation fibrée.



Elysiptochus palustris

manuscript of Elysiptochus (L. K. M.)
4. II. 1975

Toujours fanant.



29 sept 87

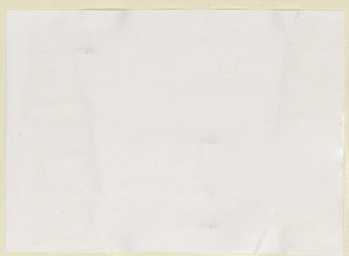
Epipactis latifolia
cf. variet.?

marci land de Seix, le long
de la voie expresse (St. niko)
No. 100. 100. 100. 100. 100.

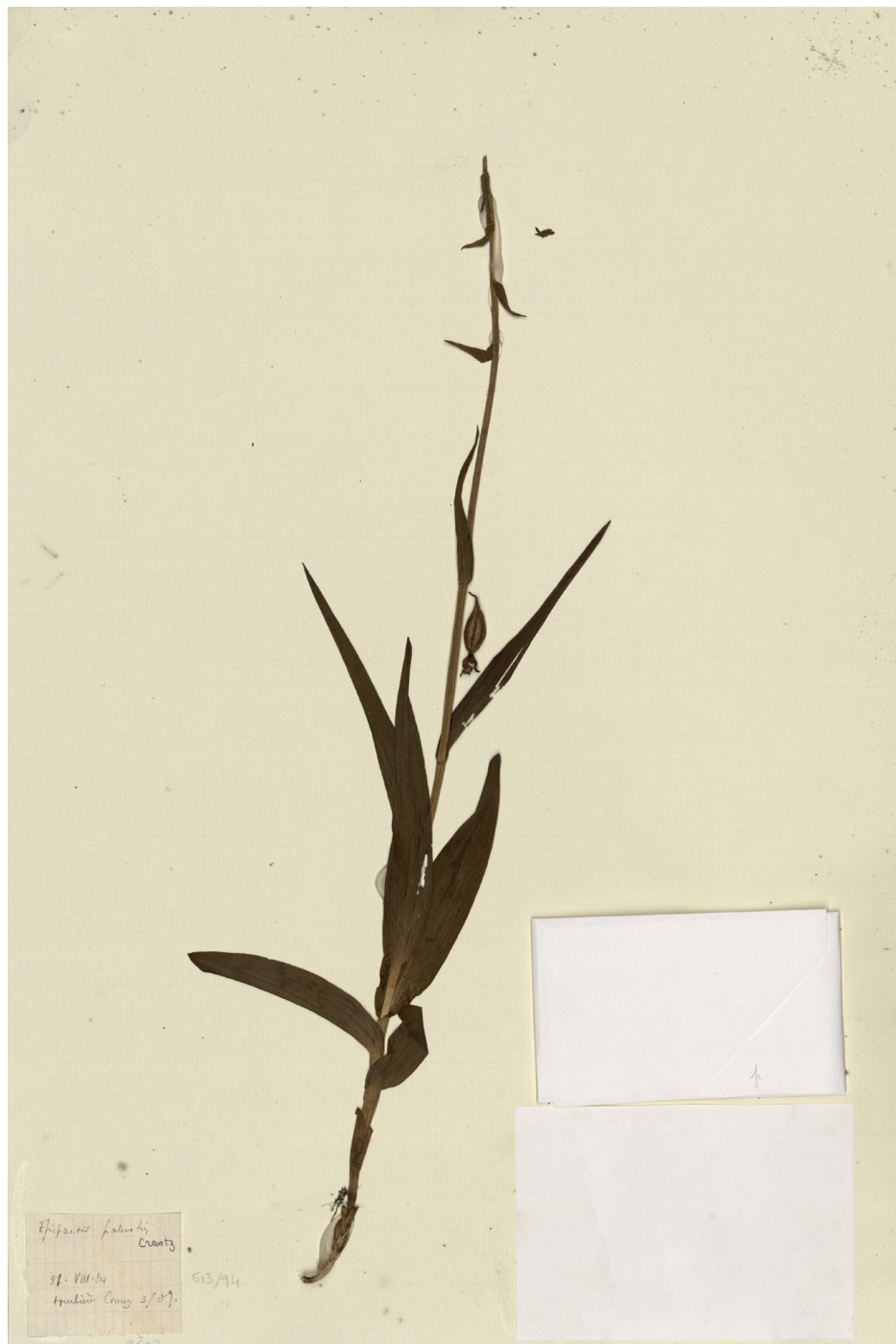
Corps tige et bourgeon crient “au secours”.



Vauv. von Leine (??) Yvelines
 Epipactis helleborifolia ?
 P. helleborifolia (L.) Link.
 28.5.91 von mit den dr.
 J. Schumacher
 1947



Après la récolte.



Epipactis latifolia
Cronq.

81. Vill. 14
Lyon 2/07.

513/94

Storytelling-listening
soustenus dans le temps.



Cueilliete et portrait
ninja/samurai.



Hopier. Baribaud.
Epipactis palustris
Osmoy. Poi Bourbier
El Jem 1896

Mutilation génitale.



HERSICR E. G. CIMUS

Epipactis palustris. Crantz

(Le herb. de Matten)

Gray.

Nous sommes marais.



We want to believe.



HERB. MUS. PARIS.

HERBES de FRANCE.
Donné par M. le D^r GRENIER en 1875.

Spipactis palustris
Craet.

Prunier-muscagouze, à St. Omer
du Mont. Manche.

juin 1889.

Chelid.

Consortium.



Baisiers d'escargot.



Epipactis palustris. Crantz. - Coll. Germ.
Cat. p. 124.

in garden near London, 20 July 1846.

Contingent et définitif.



BDSM



Prothèses post-mortem.



EXSICCATA EUROPEAE
HERBARIUM
Georgii Dominicus SAG
SAINT-MAUR (Gallo)

Epipactis palustris (L.)
pré, ~ 1450 m
Les Quartiers (05), 29.7.1977

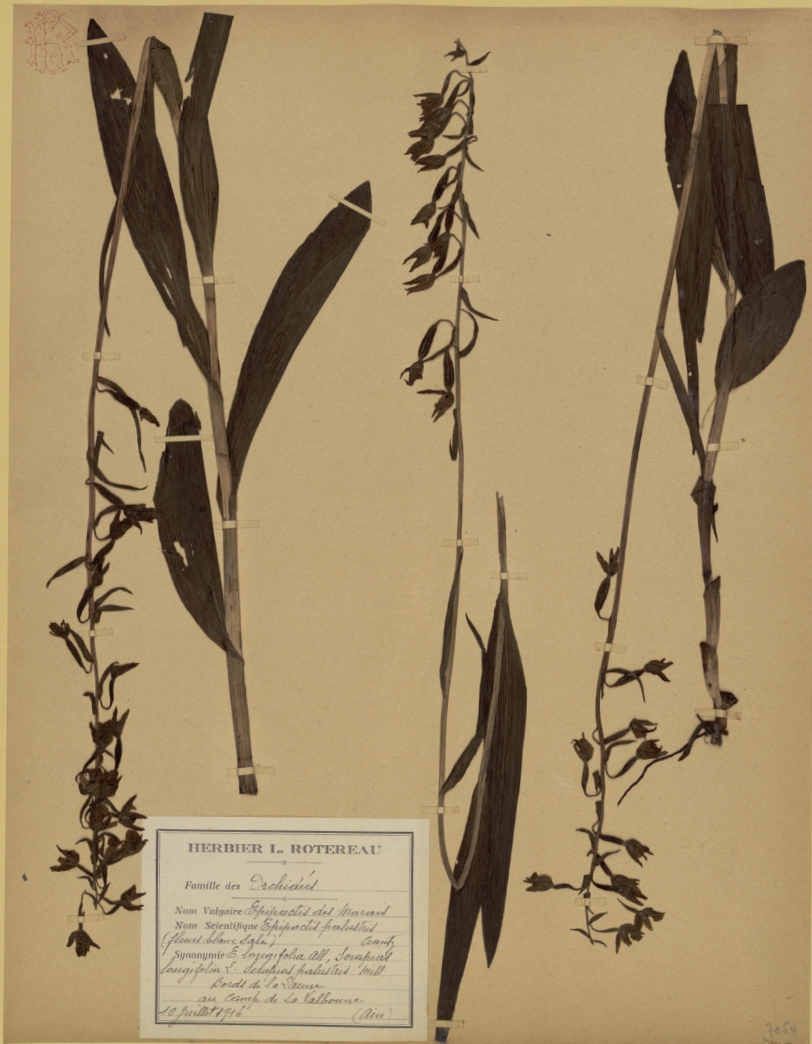
823

Dupl: G

Perdre forme.



Contorsionnistes de cirque.



Des curiosités fixées.



Savoir intergénérationnelle.



HERBIER BERNARD DE RETZ

N° 82-

Famille des

Genre *PINGUICULA*

Espec *PALUSTRIS* Crantz

récoltée le 20 Juillet

1928

à PLAZAC (Dordogne)

au MAZEL

Leg. B. de RETZ

Rencontre vergongnée.



Noms ilissibles à la touché.

Affection et souvenir.



Formes patrocínées.



Cortège.



Herb. M. CHURENCE
Epipactis palustris. Crantz
Localité. Chazayville (S. et O.)
près de Volzange-sur-Ornain.
Station. Marais tourbeux.
Date. 6 juillet 1944.
Epipactis des marais.

Fr. A.

Modern Love.

Scorpias longifolia L.



Scorpias longifolia nostrata R. & H. Hist. 1231. Synops. 242. /
M. de la Vallée

A. B. 1811

Les envolées.



Epipactis palustris Cav.
 Orléans, 2. 3. Aug. 1844. (Hb. J. B. de L.)
 D. Andrieux 1844. (Hb. J. B. de L.)

Filiation par taille.



Autoportraits ombreux.



Saudades e desencontro



Epipactis palustris
Ranunculaceae (Orchidaceae) 699 m.
12 June 53
W. J. S. S. S.

Scène aux attentions divergeantes.



Scrophularia palustris

var. *pauciflora*

un - deux 8 jours aux Bâches
par M. de la Roche 18 juin 1861

Dignité.



PLANTÆ FINLANDIÆ EXSICCATÆ
e Museo botanico Universitatis Helsingforsiensis distributæ.

167. *Epipactis palustris* (L.) Crantz.

Alandia, par. Eckerö, in pratis humidis ad pag. Storby. Jul. 1884.
leg. Wald. Granberg.

Tantum in Alandia, Nylandia, Isthmo Karelico et in Karelia Rossica
australi raro occurrit.

Explorations sensuelles.



SOCIÉTÉ FRANÇAISE pour l'ÉCHANGE des
PLANTES VASCULAIRES - Exco. B. Retz
Fascicule n° 4 (1950)

N° II 75 *EUPHRASIA PALUSTRIS* (L.) Crantz

DEUX SEVRES - Saint-Génard, tour-
bière calcaire à Chançolée

10 juillet 1950 Leg. & dét. E. Contré
Vidit Ch. d'Alleizette

HERBIER BERNARD DE RETZ

N° 32193

Genre *EUPHRASIA* *EUPHRA*
Espèce *PALUSTRIS* Crantz

SOCIÉTÉ FRANÇAISE pour
l'ÉCHANGE des PLANTES
VASCULAIRES

Fascicule n° 4 (1950)

Essai d'essaye de perspective.



Nu descendant un escalier..



HERB. E. G. CAMUS No 47
Epipactis palustris Gravel.
Haute-Savoie, La Clusaz,
marais près de la route de
des Aravis, Juillet 1908.
Lep. Camus & J. Camus

HERB. MUS. PARIS

Performeuse.



Serpis longifolia, Lin-
S. palustris, Willd.

Nymphaea,
Epipactis palustris, Crantz.

Le bal.



116-16-1

Epipactis palustris, Cautz.

Des de la base. Système de capsule
en deux parties.

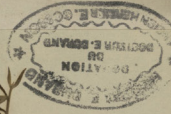
juillet 1850

Nouvelles orientations.



Médiums.

Herb. E. Cosson, 1866
HERB. MUS. PARIS



B. BALANSA, PLANTES D'ORIENT, 1866.

Epipactis palustris Griseb.
(Boiss.)
Région des Alpes de l'Orient
près de Tignes, vers 2000 mètres d'altitude.
- Prairies humides. Août

Il y a un moment, quand on dévorait les couleurs, on nous a emmenés plus loin que vent, plus loin que jamais.

Transpiration et respiration, devenus simplement des moments de retraite.

Respirer au strict minimum.

On nous a entreposés entre des papiers, parmi d'autres sœurs, avec qui, sans terre, se retirent de nos corps. Parfois seules, parfois avec d'autres, on nous a contorsionnées. On a scruté nos corps arrachés de leur milieu. On nous a liés à deux plans, enveloppés dans le noir, en pensant que nous resterions toujours les mêmes.

On bouge, même après "mortes", on bouge.

Le flux liquide s'en va, se mêle à l'oxygène, devient lumière, laissant une trace de décomposition et récomposition matérielle.

On se flétrit, disent-ils.

Comme un dernier soupir, on rend de la couleur, on la marque sur les feuilles.

On représente. On se retire dans les temps secs, à nos parties encore unies. Sans chant d'oiseau, c'était difficile de saisir comment agir.

Les contorsions ont apporté des découvertes. Fleurs ont fait connaissance avec Racines, Racines avec Fleurs. Petites feuilles étaient enthousiastes de connaître des parties de corps qu'elles savaient à peine qu'existaient, mais leur sensation se confondait avec celle d'autres corps.

Racine connaissait Lumière.

Lumière et Sécheresse.

Racine ne pouvait pas générer un corps-sœur-proche.

Fleur ne pouvait pas générer de corps-sœur-lointains.

Racine manquait du champignon mycorhizien. Elle manquait la chaux. Elle avait manqué de se mélanger aux petites racines, petits poils, qui la rapprochaient de la chaux.

*Exhalations et sécrétions
sont corps.*

Tige se plaignait toujours et en voulait plus. Plus de tout. Elle avait l'impression que terre était trop proche, que Lumière était très-peu présente, qu'elle voulait manger, plus haute, manger toutes les couleurs sauf le vert. Et intégrant lumière et carbone aux corps. Si Corps des petites feuilles touchait terre, il devait continuer à pousser.

*On abandonnait nos corps, oxygène avait retiré
liquide de vitalité.*

Tige s'étend toujours vers le haut, comme nous toutes, en tournant sur notre axe, faisant avec la force gravitaire, entre les cieux et les terres.

*On se contorsionne à 360 degrés, corps s'élargit
en montant, remontant à eau de la terre.*

On la rend à l'air, aux rencontres avec Nua-
ges.

Tige s'élargit jusqu'à ce qu'elle n'ait plus besoin de la petite feuille, jusqu'à ce qu'elle ressente les vibrations des insectes, et des pas lointains.

Alors vient fleur.

De notre corps, une de nos génitalités.

D'abord le bourgeon, ensuite vient le soin, la protection, l'armement de Fleur. Toujours recouverte, prise en charge par Petite feuille, Lumière et Oiseaux lui dit de s'ouvrir. Avec Lumière vient chaleur. Avec chaleur, fermentations. Avec fermentations, sécrétions, arômes, maintenant à une hauteur suffisante pour être portés par vent, à des corps lointains.

*On accueille, on hôte, on invite. On leurre, on dit.
On propose.*

Maintenant, elle peut rencontrer des êtres qui se déploient loin d'elle-même. Corps s'accouple avec ailes, devient ailé, devient toucher, qui devient zone de rencontre, de contact. Ils deviennent des hôtels de passage pour tous ceux qui veulent venir profiter de leur alcool/drogue vanillé et devenir avec, en, dans, entre, enfin, devenir corps epipactis. Et emporter corps epipactis vers un autre corps.

Ici enfermées, non corps d'orchidée. Le corps de cellulose conserve encore un peu de notre parfum. Mais personne ne vient le sentir.

Corps reste seul, le corps lui est limité.



Handwritten botanical notes, possibly identifying the plant species.

Handwritten botanical notes, possibly identifying the plant species.

Handwritten botanical notes, possibly identifying the plant species.

HERBARIUM, NEW YORK

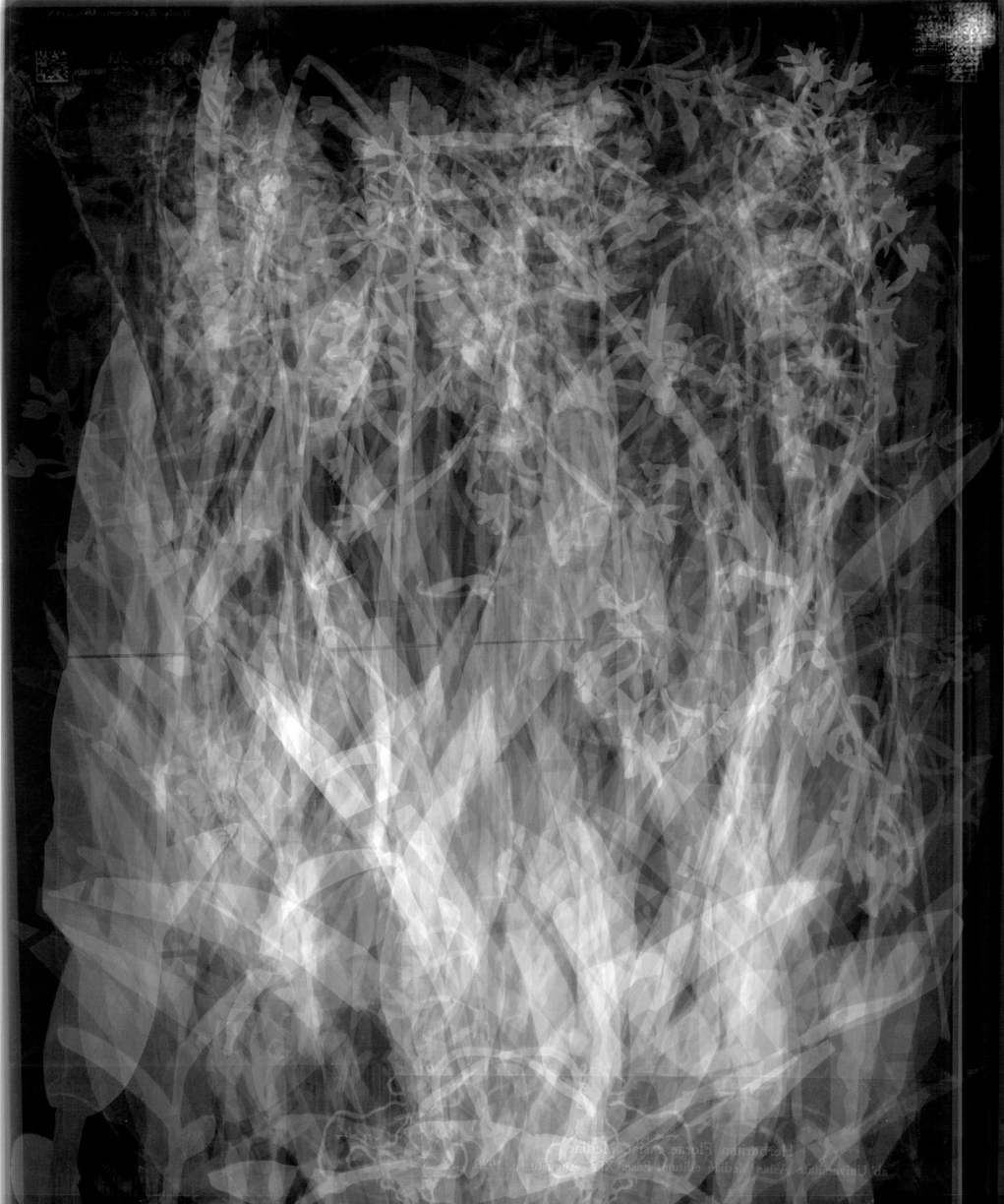
Compter pour le compost

Ces spécimens d'*Epipactis palustris*, ont été niés de leur possibilités à participer de la necromase. Comme toute compréhension de l'individu, on l'a isolé sans y inclure les rapports qui entretiennent avec d'autres espèces.

Cette objetification d'un être, finalement, continue à scander les rapports entre différents corps, sons, microbiote, eau, etc. Et limitent la transformation des corps en nourriture pour d'autres corps en expansion, en devenir.

Du fait de ne pas participer au compost, et rester dans une orientation horizontale qui nous fait ressortir des repères gravitatatoires, vu que nous restons "endormis" comme eux disent. allongés sur des planches de papier A4, dans des tiroires ombres et avec des conditions météorologiques contrôlés.

Ceci n'est pas un fin digne, la dignité est gardée chez ce type de plantes dans la reproduction, le corps lointain et le corps proche qui émergent une fois le froid de l'hiver est passé. Ainsi corps a besoin d'un monde sensible pour deve-

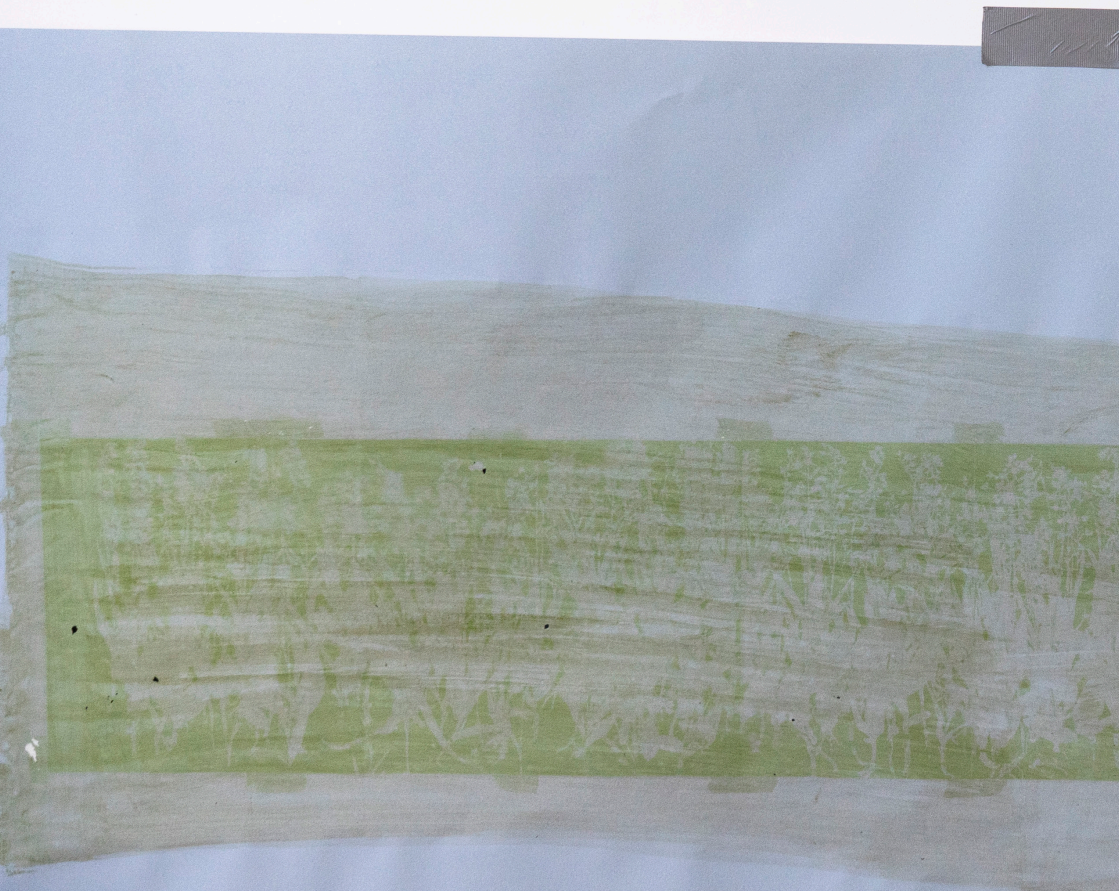


Phragmites communis
Herbarium Florae Asiae Orientalis
in Universitate Cantabrigiae

HERBARIUM BERNARD DE RETZ

HERBARIUM BERNARD DE RETZ
MUSEUM PARIS
2804-0559





400x100cm

Paysage à disparaître,

Antotype réalisé à partir des spécimens en bon état de l'herbier
nationale de France







— LABELLUM Charles
Darwin et ses q... l'Epipac-
palustris; rem... relationelles
de William Erasmus Darwin





– **LABELLUM DELIRIUM:**

Charles Darwin et ses questions sur l'Epipactis palustris; Remarques relationnelles de William Erasmus Darwin

– **LETHARGIE PARTAGÉ:**

Questions des scientifiques polonaises sur les effets du nectar de l'Epipactis palustris;

Chapitre III⁰

Epipactis palustris ; curieuse forme du labellum et son importance apparente pour la fructification de la fleur - Par leur mode de fertilisation, les *Epipactis* et les *Goodyera* sont très proches des *Ophrydées*, mais leur organisation est plus simple.

Le *Cephalanthera* semble être un *Epipactis* dégradé ou simplifié car il n'a point de rostellum, organe éminemment caractéristique, et que ses grains de pollen ne sont pas composés, il est aux autres orchidées ce qu'un oiseau sans ailes serait au reste des oiseaux. *Epipactis palustris* - la partie inférieure du stigmate est bilobée et fait saillie en avant de la colonne (voir s sur les dessins C, D fig. XIII). Sur son sommet se trouve un rostellum unique, petit, presque globuleux. La face antérieure du rostellum (r, C, D) s'avance un peu au-delà de la partie supérieure du stigmate, ce qui n'est pas sans importance. Dans un jeune bouton, le rostellum est une masse de cellules molles, dont la surface extérieure est rugueuse; pendant le développement, ces cellules superficielles changent beaucoup, car elles se convertissent en une membrane fine semblable à celle d'un cheveu d'un homme. Si l'on perce ainsi cette membrane ou qu'on la frotte légèrement, sa surface devient laiteuse et quelque peu visqueuse, et les grains de pollen s'attachent à elle. Dans quelques cas, bien que j'aie observé ceci plus complètement dans l'*Epipactis latifolia*, la surface du rostellum paraît devenir laiteuse et visqueuse sans qu'on l'ait touchée. Cette membrane extérieure, douce et élastique, coiffe, comme un bonnet, le rostellum, et intérieurement elle est tapissée par une couche de matière beaucoup plus adhésive; exposée à l'air, cette matière se dessèche en cinq ou dix minutes. En poussant légèrement le bonnet en haut et en arrière avec un objet quelconque, on l'enlève tout entier, lui et son enduit visqueux, avec une extrême facilité; et un petit moignon carré, la base du rostellum, reste seul sur le sommet du stigmate. Dans le bouton, l'anther est tout à fait libre derrière le rostellum et le stigmate; elle s'ouvre de haut en

⁰ Extrait de Darwin, Charles: De la fécondation des orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement (Éd. 1870). Paris: BNF + Hachette livre, 2023

bas dans l'épanouissement de la fleur et laisse à découvert deux masses polliniques ovales, qui sont alors libres dans leurs loges.

Le pollen consiste en granules sphériques réunis par groupes de quatre. Ces grains composés sont reliés entre eux par des fils fins et élastiques. Ces fils forment des paquets qui s'étendent dans le sens longitudinal le long de la ligne médiane de la face antérieure de chaque pollinie, vers le point où elle se trouve en contact avec la partie postérieure et supérieure du rostellum. Tel est le nombre de ces fils, que cette ligne médiane paraît plus foncée, et que chaque masse pollinique montre une tendance à être divisée longitudinalement en deux moitiés; à tous ces points de vue, il y a une grande ressemblance générale entre ces pollinies et celles des Ophrydées. La ligne suivant laquelle les fils parallèles se dirigent en plus grand nombre est la plus résistante; partout ailleurs, les pollinies sont extrêmement friables, et même des masses de pollen s'en détachent facilement. Dans le bouton, le rostellum est un peu courbé en arrière et pressé contre l'anther qui vient de s'ouvrir: les faisceaux des fils élastiques dont j'ai parlé étant un peu proéminents, contractent alors une forte adhérence avec le pan postérieur du bonnet membraneux du rostellum. Le point d'attache se trouve un peu plus au-dessous du sommet des masses polliniques; mais sa position exacte est un peu variable, car j'ai vu des fleurs chez lesquelles ce point était un cinquième de la longueur des pollinies, à partir de leur sommet. Cette variabilité offre un grand intérêt, car c'est un pas conduisant à la structure des Ophrydées, chez lesquelles les fils réunis ou cales polliniques. Lorsque les pollinies se sont fermement attachées par leurs fils à la face postérieure du rostellum, celui-ci s'incurve légèrement en avant, ce qui les entraîne en partie hors des loges de l'anther. Le bout supérieur de l'anther est mou, ferme, dépourvu de pollen, il s'avance légèrement au-delà de la surface du rostellum, circonstance qui, comme nous le verrons, est importante. Les fleurs (fig. A) se détachent horizontalement de la tige.

Le labellum a une curieuse forme, comme on peut le voir sur les dessins: la moitié ter-

minale, qui s'avance au-delà des autres pétales et forme un excellent pied-à-terre pour les insectes, est unie à la moitié basilaire pour une charnière étroite; elle est naturellement un peu redressée (fig. A) et ses bords s'engagent en dedans de ceux de la portion basilaire.

La charnière d'union est si flexible et si élastique que le poids d'une seule mouche, M. More me l'assure, abaisse la portion terminale (la figure B représente une fleur dans cet état); mais le poids est à peine enlevé, qu'instantanément elle se redresse, reprend sa position première et habituelle (fig. A), et à l'aide des curieuses crêtes médianes dont elle est garnie, ferme en partie l'entrée de la fleur. La portion basilaire du labellum est une coupe qui en temps opportun, se remplit de nectar. J'ai dû décrire avec détail toutes ces parties; voyons maintenant comment elles fonctionnent. La première fois que j'étudiai cette fleur, je fus très embarrassé: suivant la même marche que si c'eût été un véritable orchis, je poussai délicatement vers le bas le proéminent rostellum, et il se déchira sans aucune peine; je retirai un peu de matière visqueuse mais les pollinies restèrent dans leurs loges.

Réfléchissant à la structure de la fleur, j'eus l'idée qu'un insecte y entrant pour aspirer le nectar, comme le segment terminal du labellum s'abaisserait sous lui, ne toucherait pas le rostellum; mais qu'une fois entré dans la chambre florale, ce même segment s'étant redressé, il serait presque forcé, pour sortir, de monter parallèlement au stigmate dans le haut de la fleur. J'effleurai alors légèrement le rostellum en haut et en arrière avec une plume d'oiseau ou quelque objet semblable; je fus heu-

reux de voir avec quelle facilité le bonnet membraneux du rostellum se détachait et grâce à sa grande élasticité, s'adaptait à l'objet quelle que soit sa forme, puis s'attachait fermement à lui en vertu de la viscosité de sa surface inférieure. Avec le bonnet, de grosses masses de pollen qui lui étaient unies par les fils furent nécessairement enlevées. Néanmoins je n'enlevais pas les masses polliniques aussi nettement que le font les insectes; j'ai fait la même expérience sur une douzaine de fleurs toujours avec ce résultat imparfait. J'ai pensé alors qu'un insecte en sortant de la fleur, doit naturellement heurter avec quelque partie de son corps l'extrémité supérieure, mousse et saillante de l'anther, qui s'avance au-dessus du stigmate. En conséquence, j'ai dirigé ma plume de telle sorte que, effleurant de bas en haut le rostellum, je l'ai poussée contre le bout mousse et résistant de l'anther (voy. sect. G); ceci délivra dès la première fois les pollinies et elles furent retirées en entier.

C'est ainsi qu'enfin j'ai compris le mécanisme de la fleur.

L'anthère est grosse, située presque parallèlement au stigmate et derrière lui (sect. G), de sorte que les pollinies, quand un insecte les enlève, doivent naturellement s'attacher à son corps dans la position qui leur permet de frapper, dès que leur porteur s'abat sur une nouvelle fleur, la surface presque parallèle du stigmate. Il suit de là qu'ici

et chez les autres Néottiées, le mouvement d'abaissement qu'exécutent si communément les pollinies des Ophrydées, n'a pas lieu. Lorsqu'un insecte portant des pollinies fixées à son dos ou à sa tête entre dans une autre fleur, le facile abaissement du segment terminal du labellum joue sans doute un rôle important; car les masses polliniques sont extrêmement friables, et si, en entrant, elles venaient à heurter les extrémités des pétales, il pourrait se perdre beaucoup de pollen; mais grâce à lui, un large passage s'ouvre et le stigmate visqueux avec sa partie inférieure proéminente située en face est le premier objet contre lequel les masses polliniques s'avancant au-devant du dos de l'insecte doivent naturellement frapper. Je n'ai pas compté les fleurs, mais, dans quelques épis que m'a envoyés M. More, la grande majorité des pollinies avaient été prises naturellement et nettement par un insecte inconnu¹.

1

Mon fils M. W. E. Darwin a étudié avec soin pour moi cette plante dans l'île de Wight. Les abeilles de ruche semblent être les principaux agents de la fécondation; il a vu une vingtaine des fleurs environ visitées par ces insectes qui, pour la plupart, avaient des masses polliniques attachées au devant de leur tête, juste au-dessus des mandibules. J'ai supposé que les insectes s'introduisent dans les fleurs; mais les abeilles sont trop grosses pour pouvoir le faire; elles s'attachaient toujours pendant

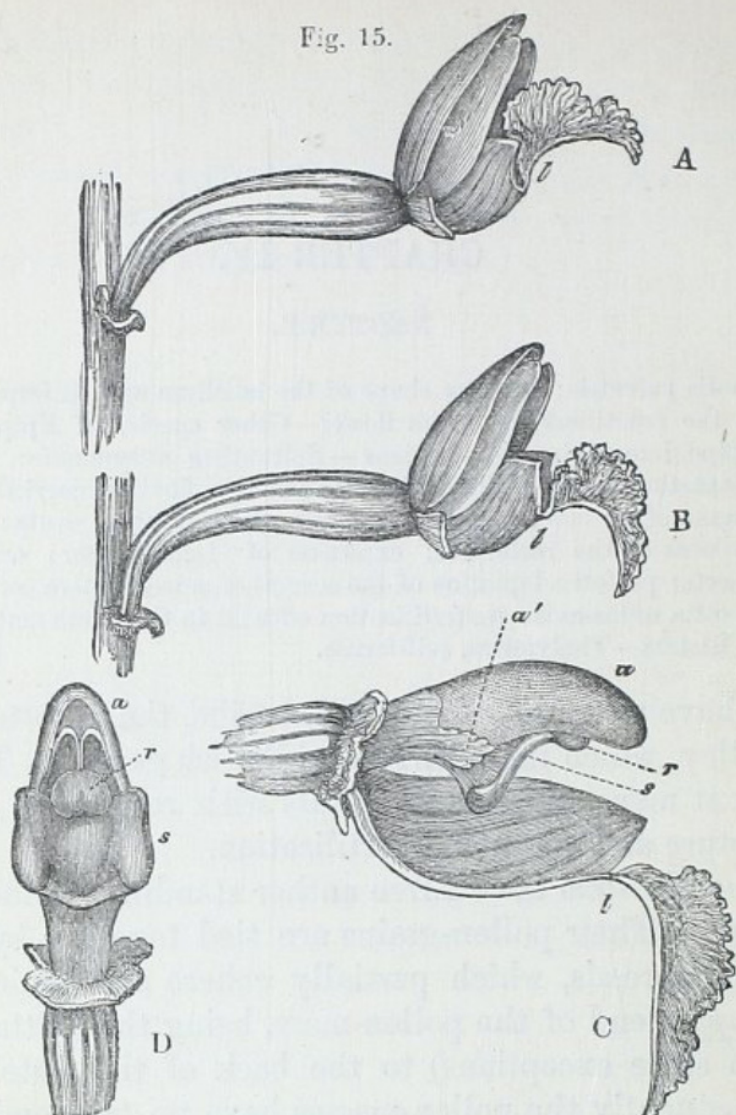
qu'elles puisaient le nectar, au segment terminal et mobile du labellum, qui se trouvait ainsi abaissé. Comme ce segment est élastique et tend à se redresser, les abeilles en quittant la fleur semblaient s'envoler en s'élevant un peu; ceci favoriserait selon moi le parfait enlèvement des pollinies, tout autant que le ferait l'insecte se dirigeant vers le haut lorsqu'il sort de la fleur. Peut-être, cependant, ne serait-ce pas aussi nécessaire que je l'ai supposé; car à en juger par le point d'attachement des pollinies sur le corps des abeilles, la partie postérieure de la tête doit frapper et par suite soulever l'extrémité supérieure arrondie et ferme de l'anthère, ce qui dégagerait les masses polliniques. Beaucoup d'autres insectes outre les abeilles visitent cet *Epipactis*. Mon fils a vu que les grosses mouches (*Sarcophaga carnos*a) fréquentent ces fleurs; mais elles ne le faisaient pas aussi nettement et aussi régulièrement que les abeilles; néanmoins, deux d'entre elles avaient des masses pol-

liniques attachées à leur tête. Quelques mouches plus petites (*Coelopa frigida*) sont aussi entrées dans les fleurs, et à leur sortie des masses polliniques étaient plus irrégulièrement attachées à la face dorsale de leur thorax. Trois ou quatre espèces d'hyménoptères (l'un de petite taille, le *Crabro brevis*) visitaient aussi les fleurs; et trois d'entre ces Hyménoptères portaient des masses polliniques sur la face dorsale de leur corps. Des Diptères encore plus petits, des Coléoptères et des fourmis venaient également aspirer le nectar, mais ils paraissent trop petits pour pouvoir transporter des masses polliniques. Il est étonnant que quelques-uns des insectes précédents visitent les fleurs; M. F. Walker m'informe en effet que la *Sarcophaga* fréquente les matières animales en décomposition, et la *Coelopa* une algue qui, par exception, produit des fleurs; le *Crabro*, comme je l'apprends de M. Smith, cherche

de petits coléoptères (Halticae) pour en approvisionner son nid. En voyant que de si nombreuses espèces d'insectes peuvent visiter cet *Epipactis*, je m'étonne aussi d'avoir vu mon fils observer pendant quelques heures, à trois reprises différentes, des centaines de ces plantes, sans avoir surpris à s'arrêter sur ces fleurs une seule des nombreuses abeilles sauvages qui volaient autour d'elles.

C.D., mai 1869.

Fig. 15.



EPIPACTIS PALUSTRIS.

- a. anther, with the two open cells seen in the front view D.
- a'. rudimentary anther, or auricle, referred to in a future chapter.
- r. rostellum.
- s. stigma.
- l. labellum.

- A. Side view of flower, with the lower sepals removed, in its natural position.
- B. Side view of flower, with the distal portion of the labellum depressed, as if by the weight of an insect.
- C. Side view of flower, somewhat

enlarged, with all the sepals and petals removed, excepting the labellum, of which the near side has been cut away; the massive anther is seen to be of large size.

- D. Front view of column, somewhat enlarged, with all the sepals and petals removed: the rostellum has sunk down a little in the specimen figured, and ought to have stood higher, so as to hide more of the anther-cells.

WHY DO EPIPACTIS PRODUCES SLUGGISH POLLINATORS?¹



¹Jakubska et al.: Why do pollinators become „sluggish”?,
APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL
RESEARCH, 2005. Penkala Bt., Budapest, Hungary: 29-38.
<http://www.ecology.kee.hu>

“Pour quoi l’*Epipactis palustris* produit des insectes
ivres?”

WHY DO POLLINATORS BECOME “SLUGGISH”? NECTAR CHEMICAL CONSTITUENTS FROM *EPIPACTIS HELLEBORINE* (L.) CRANTZ (ORCHIDACEAE)

A. JAKUBSKA^{1*} – D. PRZĄDO² – M. STEININGER³ – J. ANIOL-KWIATKOWSKA⁴ – M. KADEJ⁵
*e-mail: ajak@biol.uni.wroc.pl

¹ Department of Plant Systematics and Phytosociology, Institute of Plant Biology,
Wrocław University, Kanonia 6/8, Pl-50-328 Wrocław, Poland

² Institute of Organic Chemistry, Biochemistry and Biotechnology,
Wrocław University of Technology, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, Pl-50-370 Wrocław, Poland

³ Institute of Chemistry and Technology of Oil and Coal,
Wrocław University of Technology, Gdańska 7/9, Pl-50-344 Wrocław, Poland

⁴ Department of Plant Systematics and Phytosociology, Institute of Plant Biology,
Wrocław University, Kanonia 6/8, Pl-50-328 Wrocław, Poland

⁵ Department of Biodiversity and Evolutionary Taxonomy, Institute of Zoology,
Wrocław University, Przybyszewskiego 63/77, Pl-51-148 Wrocław, Poland

*Corresponding author

(Received 14th Oct 2004, accepted 28th June 2005)

Abstract. Eight populations of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz originating from the area of Lower Silesia in Poland (Central Europe) were examined in respect to composition of their nectar and its influence on the insect attraction in field conditions. The chemical composition of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz nectar was studied by means of GC/MS SIM. A number of compounds with potential narcotic properties were identified in the nectar, namely 3-{2-[3-(benzyloxy)propyl]}-3-indol, 7,8-didehydro-4,5-epoxy-3,6-d-morphinan and oxycodone. Pollinator and visitor insects were identified. The key role of ethanol in the process of alluring and stunning of the insects was discussed. A scheme of the influence of the identified compounds on the pollinators was proposed.

Keywords. *Epipactis helleborine*, toxic nectar, morphinan derivatives, indol derivatives, ethanol

Introduction

Various species of plants attract their pollinators in a variety of ways, namely releasing specific attractants or offering the plant rewards as e.g. oils, stigmatic exudates, pollen [17] and nectar secretion [44]. Nectar does not perform any other role in the flowers of angiospermous plants apart from alluring the pollinators [20]. The main ingredient of the nectar in the majority of plants is sugar: glucose, fructose and saccharose [3, 47], which amount ranges from 50% to 75% [16]. Apart from it, it contains amino acids, lipids, organic acids, as well as various vitamins, enzymes, antioxidants, mineral ions and secondary metabolites [2, 17, 32].

Therefore, the aim of our research was to determine, which chemical compounds are responsible for alluring insects and testing the hypothesis, if the key role in the process of alluring the insects might be ascribed to ethyl alcohol or perhaps to other chemical compounds, that can have “narcotic” properties, as it was found for other plant-insects interactions for example in *Datura* species [8, 37, 42] and orchids such as *Cypripedium* sp. [5], *Cryptostylis* sp., *Dendrobium* sp., *Polyradicion* sp. that can have “narcotic” properties [1, 9].

Review of literature

So far, the research on the composition of sugars and amino acids in the nectar of orchids including *Epipactis* orchids was conducted by Pais & Chaves das Neves [39] and Pais *et al.* [40]. According to the literature, nectar produced by the *Epipactis helleborine* (L.) Crantz contains also ethanol [13, 31, 34]. Kevan *et al.* [27] and Ehlers & Olsen [13] found that ethanol is most likely of microbial origin, produced by microorganisms that expanded in the nutrient medium rich in sugars and amino acids, which is nectar. Probably these microorganisms reach the lip together with the pollinators which are visiting the flowers [13].

Literature data on the composition of secondary metabolites of the nectar of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz are scarce and insufficient.

Materials and methods

Eight populations of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz growing under various habitat conditions in the area of Lower Silesia (South-Western Poland – Middle Europe) were chosen. Studies were performed at the sites of: Srebrna Góra, Karpacz, Kletno, Kotowice-Siechnice, Gozdnik, Krowiarki Mts., Orlickie Mts. and The Stolowe Mts. National Park. The size of the studied populations averaged from 69–428 individuals. The research was conducted during the years 2001–2004. Nectar was collected during the maximal secretion by the plants, namely between 11:00 a.m. and 15:00 p.m. Composition of the nectar was fairly stable amongst the eight populations.

Nectar was collected from flowers by using capillary and methylene chloride as eluent. Then the methylene chloride extract was dried over anhydrous Na_2SO_4 and evaporated up to volume 0.2 ml followed by analysis GC-FID and GC-MS. Thus, sample of extract was injected into ELWRO N504 gas chromatograph equipped with flame ionization detector (FID). The instrumental parameters and operational conditions were as follows: fused silica capillary column ($60 \text{ m} \times 0,25 \text{ mm i.d.}$), a film thickness of $0.25 \mu\text{m}$ with a temperature program: 50°C to 300°C at rate of $3^\circ\text{C}/\text{min}$, with nitrogen as carrier gas (about $1.2 \text{ cm}^3/\text{min}$).

Each analysis was performed in triplicate to assess the reproducibility of results.

For the purpose of definition of compounds present in the sample, extract was analysed by means of Hewlett Packard 5973 GC-MS system.

Nectar's influence on the behaviour and activity of the insects were examined under natural conditions. Microcapillary tubes containing collected nectar were placed in field conditions at a significant distance from *Epipactis helleborine* (L.) Crantz plants in order to observe insects interest in these capillary tubes. Observations were made from 11:00 a.m. to 15:00 p.m. from 15 July to 28 August 2001, 2002, 2003 and 2004. All possible pollinators and vectors were caught, identified by specialists and deposited in Department of Zoology, Wrocław University. The plant vouchers were kept in Herbarium, Department of Plant Systematics and Phytosociology, University of Wrocław.

Results

Chromatographic analysis of methylene chloride extracts of nectar revealed the presence a set of well separated analytical signals (Fig. 1). Chemical formulas of compounds found in the nectar of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz and discussed in this work are shown in Fig. 3.

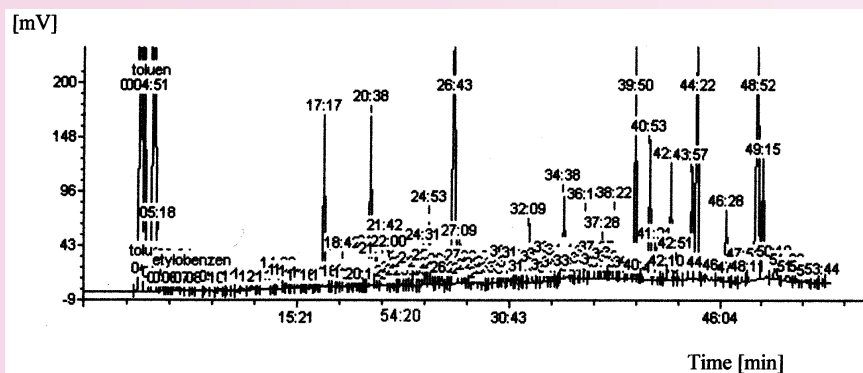


Figure 1. GC-FID chromatogram of the nectar components contained in *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

In order to identify individual substances the extract was examined by means of GC-MS. As seen from Fig. 2, the applied conditions resulting from the differences of the equipment used, gave different chromatograms. Methylene chloride extract of the nectar contains over 100 chemical species, which belong to the class of polar chemical substances. The identification of extract components was possible by searching for ions 72, 77, 91, 93, 95, 96, 103, 107, 108, 110, 121, 122, 126, 131, 134, 135, 136, 138, 150, 152, 153, 154, 168, 170, 180, 194 characteristic for indoles, alcohols, phenols, alkaloids, terpenes and individual substances were identified basing on NBS75K and NIST MS libraries.

Both chromatograms indicate a wide variety of compounds present in the nectar. Among them, set of derivatives of phenol, eugenol, indole and as well as derivatives of morphine were identified. Also occurrence of numerous of carboxylic acids was determined. Substances that occur in the nectar in higher amounts were identified and are shown in Table 1.

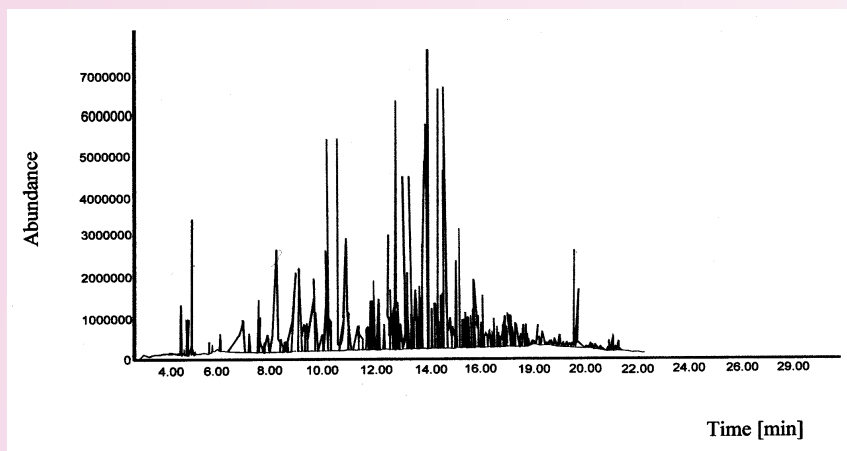


Figure 2. GC-MS chromatogram of the nectar components contained in *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

Table 1. Nectar chemical composition of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

chemical	molecular formula	properties
3-{2-[3-{3-(benzyloxy)propyl}-3-indole xanthatin	C ₂₆ H ₃₄ N ₂ O C ₁₅ H ₁₈ O ₃	antimicrobial [12], overpowering substance antimicrobial [18]
7,8-didehydro-4,5-epoxy-3,6-D-morphinan	C ₁₉ H ₂₃ NO ₃	soporific, sedative, narcotic [4, 46]
4,5 α -epoxy-14-hydroxy-3-methoxy-17- methyl-morphinan-6-one (oxycodone)	C ₁₈ H ₂₁ NO ₄	narcotic [41, 51]
androstane-3,17-dione	C ₁₉ H ₂₈ O ₂	hormone
2-furancarboxyaldehyde (furfural)	C ₅ H ₄ O ₂	toxic [22, 23], insect attractant, characteristic “almond/benz- aldehyde” odour
2(5H)-furanone	C ₄ H ₄ O ₂	antibacterial [30]
3-methyl-1,2-cyclopentanedione	C ₆ H ₈ O ₂	—
2,6-dimethoxy-phenol (syringol)	C ₈ H ₁₀ O ₃	antimicrobial [24, 33]
2-methoxy-4-(2-propenyl)-phenol (eugenol)	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	antifungal [36, 48], antimicrobial [38], insect attractant [26, 43, 50]
2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-phenol (methoxyeugenol)	C ₁₁ H ₁₄ O ₃	antifungal, antimicrobial [19], insect attractant [26]
benzylalcohol	C ₇ H ₈ O	—
4-hydroxy-3-methoxy-benzylalcohol	C ₈ H ₁₀ O ₃	—
4-hydroxy-3-methoxy-benzaldehyde (vanillin)	C ₈ H ₈ O ₃	characteristic odour
ethanol	C ₂ H ₆ O	insect attractant [13, 31, 34]
2,2-diethoxyethanol	C ₆ H ₁₄ O ₃	—
2-hydroxy-benzene-methanol	C ₇ H ₈ O ₂	—
4-hydroxy-benzene-methanol	C ₇ H ₈ O ₂	—
pentadecanol	C ₁₅ H ₃₂ O	—
heptadecanol	C ₁₇ H ₃₆ O	—
eicosanol	C ₂₀ H ₄₂ O	—
benzoic acid	C ₇ H ₆ O ₂	—
tetraeicosanoic acid	C ₂₀ H ₃₂ O ₂	—
octadecenoic acid	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	—
pentadecenoic acid	C ₁₅ H ₃₀ O ₂	—
heptadecenoic acid	C ₁₇ H ₃₄ O ₂	—
9-hexadecenoic acid	C ₁₆ H ₃₀ O ₂	—
oleic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	—
eicosane	C ₂₀ H ₄₂	—
heneicosane	C ₂₁ H ₄₄	—
tricosane	C ₂₃ H ₄₈	—
pentacosane	C ₂₅ H ₅₂	—
hexacosane	C ₂₆ H ₅₄	—
heptacosane	C ₂₇ H ₅₆	—
octacosane	C ₂₈ H ₅₈	—
eicosanoic acid methyl ester	C ₂₁ H ₄₂ O ₂	—
tetracosanoic acid methyl ester	C ₂₅ H ₅₀ O ₂	—
pentadecenoic acid methyl ester	C ₂₆ H ₅₂ O ₂	—
hexadecenoic acid methyl ester	C ₂₇ H ₅₄ O ₂	—
heptanal	C ₇ H ₁₄ O	characteristic odour
nonanal	C ₉ H ₁₈ O	—
hexadecanal	C ₁₆ H ₃₂ O	—
octadecanal	C ₁₈ H ₃₆ O	—
nonadecanal	C ₁₉ H ₃₈ O	—

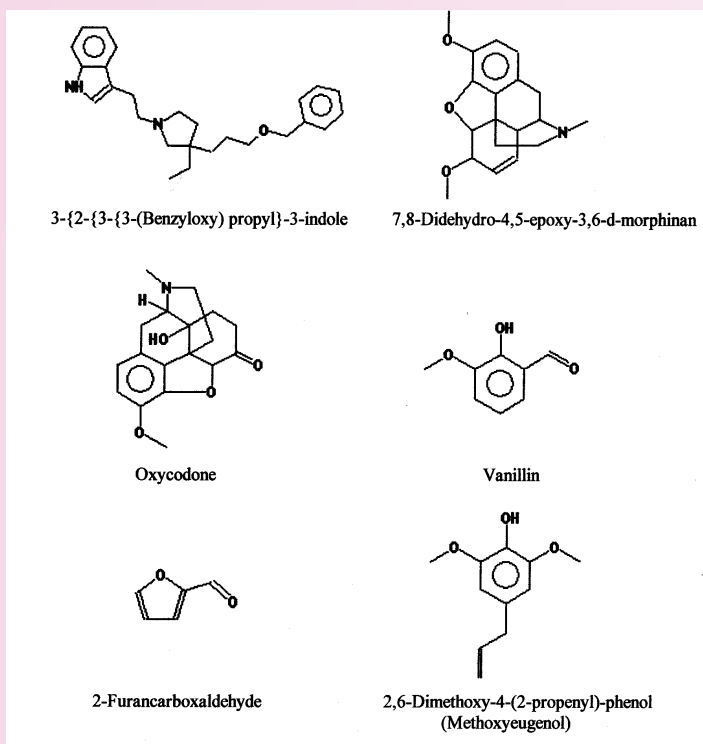


Figure 3. Molecular formulas of some compounds identified in nectar of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

Attraction of insects

We have observed attracting properties of the capillary tubes containing nectar extract towards some insects in field conditions. It is possible, that insects react mostly to eugenol derivatives and vanillin acting as attractants. It is well documented that these compounds have the greatest importance in the first stage of pollination, because of their well established role to have an ability to allure insects (*Fig. 4*). The process of pollinating *in vivo* was also a subject of our research. Nectar of *Epipactis* orchids is attractive to both group of insects: pollinators and visitors. We have been observing strong attraction of a big group of insects belonging to families such as: Syrphidae, Mycetophilidae (Diptera), Ichneumonidae, Formicidae, Vespidae, Apidae (Hymenoptera) and Anaspidae, Cantharidae, Coccinellidae, Nitidulidae, Lagriidae, Malachiidae (Coleoptera) as well Arctiidae (Lepidoptera).

Discussion

The characteristic feature of the large number of species from Orchidaceae family is, that their nectar contains a group of alkaloids of various chemical origin. So far over 1500 different compounds with overpowering properties, coming from the orchids, have been described [1]. The majority of them belongs to two classes of compounds:

pyrrolizidine alkaloids and dendrobine alkaloids [28, 29, 45]. Bell [7] suggests that some of the plants may produce hallucinogenic or narcotic substances, which addict the pollinators and cause visible disorientation of flight described by term „drunken insects“. Such behaviour of insects may also be caused by the action of ethanol, which is formed by fermentation process, as it was suggested by Løjtnant [31], Müller [34], Ehlers & Olsen [13] for *Epipactis* orchids. According to Kevan *et al.* [27], bumblebees became „drunken“ after visiting *Asclepias* flowers, sized by lot of yeast species.

In our opinion, the „drunken insects“ effect might be also the result of the presence of other substances, such as: derivatives of indole, morphinans and derivatives of phenol, which we identified basing on GC-MS analysis (Table 1). The characteristic features of these compounds may have an impact on the behaviour of the insects. Furthermore co-occurrence of these compounds in the nectar may point at synergic effect. Such effect is not usual as seen from studies on eugenol, which is a substance that allures the insects, while methyl eugenol acts as a sex attractant of fruit fly *Daucus dorsalis* [50]. Methyl-eugenol is produced by many plant species, i.e. *Cassia fistulosa*, *Fagraea berteriana*, *Valeriana tuberosa*, and probably its role in the process of alluring pollinators is also important [15, 20, 43].

Identification of the presence of vanillin (4-hydroxy-3-methoxy-benzaldehyde), a compound which was for the first time isolated from *Vanilla planifolia* (Orchidaceae) confirms that plants which belong to one family are similar to each other not only in respect to genetics, but also in respect to presence of similar secondary metabolites. Interestingly, *Epipactis atrorubens* has an intensive vanilla scent [11].

Data presented in this paper show that *Epipactis helleborine* nectar is definitely not a scentless substance. It has not been known so far, which compounds or a group of compounds are responsible for its odour. The presence of compounds with strong scent properties such as vanillin, methyl eugenol, or carboxylic acid esters suggest that *Epipactis helleborine* scent comes from a mixture of several compounds. It also depends on the climate conditions in which the plants grow.

The results of GC/MS analysis of the nectar indicate, that probably its overpowering properties come not only from ethanol, but also from the other group of compounds, present in nectar, namely alcohols, phenols, organic acids and aldehydes. The effect of ethanol cannot be quantitatively estimated, because of its volatility and because that it is a product of metabolism of fungal species such as: *Cladosporium*, *Candida* and *Aspergillus* sp. There is no data on the correlation of the size and intensity of growth of fungal colonies with factual amount of ethanol in the nectar. It is also very probable, that the chemical decomposition of some of the compounds present in nectar might be also a source of ethanol and its derivatives. In Poland, the florescence period of *Epipactis* is the end of July and the beginning of August, so during the time when air temperatures during the day often exceed 28 °C. The quantity of ethanol that is produced by the microorganisms would have to be enormous, to counterbalance its evaporation speed and to maintain its overpowering properties.

The growth of microorganism colonies, which produce ethanol in natural conditions might be effectively restrained by the complex action of chemical compounds which have bactericidal and fungicidal properties. For example antifungal and antibacterial activity of furfural [22, 23], syringol [24, 33], indole derivatives, eugenol and methyl-eugenol which constituted major plant metabolites, is well documented [6, 21, 35]. Moreover, numerous literature data prove, that orchids belong to plants, which protect themselves very strongly from the attack of microorganisms, by producing various

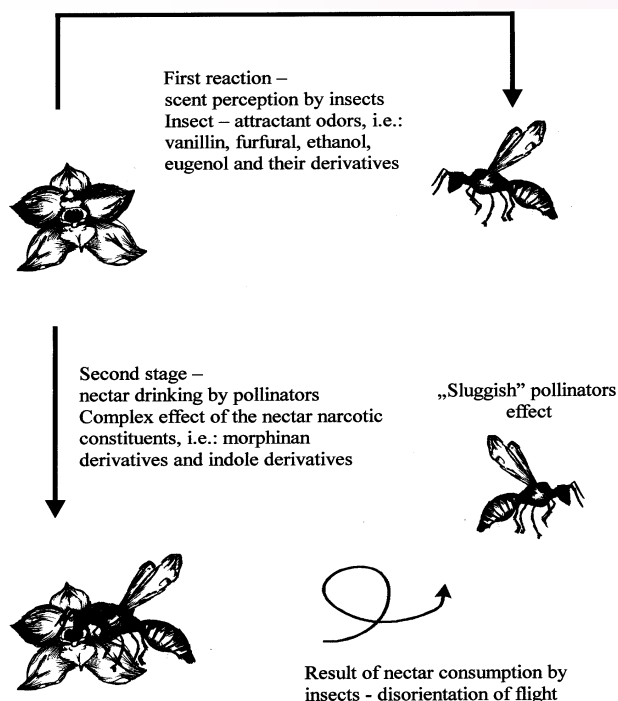


Figure 4. Hypothetical scheme of the chemical compounds' influence on the pollinators and visitors insects of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

chemicals including phytoalexins [14]. The species of *Cladosporium* and *Candida* observed by Ehlers & Olsen [13] belong to these, which occur commonly in the nature, and therefore their role in the process of insect overpowering might not be as significant as the authors suggest. Finding these microorganisms in the laboratory conditions and therefore in artificial conditions, does not necessarily mean that they can reproduce in the nectar of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz upon environmental conditions.

Why do orchids produce „drunken” insects?

Helleborine grow in various phytocoenoses. The majority of species grow in deciduous and mixed forests, but in Poland they may be seen on dunes, peat bogs and meadows, as well upon highly anthropogenic conditions, such as roadsides, cemeteries and municipal parks [10, 25, 49]. Such a diversity of habitats results in the diversity and size of the insect species visiting the plants.

Production of narcotic compounds such as 3-{2-{3-{3-(benzyloxy)propyl}-3-indol, 7,8-didehydro-4,5-epoxy-3,6-D-morphinan and oxycodone is one of the attempts to attract potential pollinators. The presence of oxycodone, which was reported to be a semisynthetic morphinan [41, 51], is of special interest here. These substances make the insects, which drink the nectar to become „sluggish”, what prolongs the time, which they spent on the inflorescence and therefore increases chance of pollinating larger

number of flowers. Such a strategy is very effective if taking into consideration the fact, that *Epipactis helleborine* flowers are not morphologically attractive to insects and that attendance of potential pollinator is dependent on habitat.

Summing up, we propose two-stage reaction of insect to attractive components of orchids as shown in *Fig. 4*.

Acknowledgments. We are thankful to Prof. Dr hab. K. Kukulczanka, Dr. G. Rusek and Dr. M. Gawłowska for providing support and assistance in collecting samples and Prof. Dr hab. P. Kafarski for reading preliminary version of the manuscript and helpful suggestions. We thank Prof. Dr hab. T. Zatwarnicki, Prof. Dr hab. R. Szadziński, Dr hab. M. Wanat, Dr. W. Mikołajczyk, Mgr A. Palaczyk (The Natural History Museum, Kraków) for help in identifying the insects and Dr. M. Dutkiewicz for the drawings.

REFERENCES

- [1] Arditti, J. (1997): *Orchid Biology. Reviews and Perspectives*. I. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, London.
- [2] Baker, H.G. & Baker, I. (1975): Studies of nectar-constituents and pollinator-plant coevolution. – In: Gilbert, L.E. & Raven, P.H. (eds.): *Coevolution of plants and animals*. University Press of Texas, Austin.
- [3] Baker, H.G. & Baker, I. (1983): Floral nectar sugar constituents in relation to pollinator type. – In: Jones, C.E. & Little, R.J. (eds.): *Handbook of experimental pollination biology*. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- [4] Barber, R.B. & Rapoport, H. (1975): Synthesis of thebaine and oripavine from codeine and morphine. – *J. Med. Chem.* 18: 1074–1077.
- [5] Barkman, T.J., Beaman, J.H. & Gage, D.A. (1997): Floral fragrance variation in *Cypripedium*: implications for evolutionary and ecological studies. – *Phytochemistry* 44: 875–882.
- [6] Begum, J., Yusuf, M., Chowdhury, U. & Wahab, M.A. (1993): Studies on essential oils for their antibacterial and antifungal properties. Part I. Preliminary screening of 35 essential oils. – *J. Sci. Ind. Res.* 28: 25–34.
- [7] Bell, C.R. (1971): Breeding systems and floral biology of the Umbelliferae, or evidence for specialization in unspecialized flowers. – In: Heywood, V.H. (ed.): *The biology and chemistry of the Umbelliferae*. Academic Press.
- [8] Berkov, S. & Zayed, R. (2004): Comparison of tropane alkaloid between *Datura innoxia* grown in Egypt and Bulgaria. – *Z. Naturforsch* 59C: 184–186.
- [9] Berliocchi, L. & Griffiths, M. (2004): *Orchid in lore and legend*. Timber Press, Cambridge.
- [10] Czyłok, A. & Rahmonow, O. (1996): Unikatowe układy fitocenytyczne w wyrobiskach wschodniej części województwa katowickiego. – In: *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych* 23. WBiOŚ WNoZ UŚ, Katowice–Sosnowiec, pp. 27–31.
- [11] Delforge, P. (1995): *Orchids of Britain and Europe*. Harper Collins, London.
- [12] Ebi, G.C. (2001): Antimicrobial activities of *Alchornea cordifolia*. – *Fitoterapia* 72: 69–72.
- [13] Ehlers, B.K. & Olesen, J.M. (1997): The fruit-wasp route to toxic nectar in *Epipactis* orchids? – *Flora* 192: 223–229.
- [14] Fast, G. (1980): *Orchideen kultur*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- [15] Fokialakis, N., Prokopios, M. & Mitaku, Z. (2002): Essential oil constituents of *Valeriana italica* and *Valeriana tuberosa*. Stereochemical and Conformational Study of 15-acetoxyvaleranone. – *Z. Naturforsch* 57C: 791–796.
- [16] Galetto, L. (1997): Flower structure and nectar chemical composition in three Argentine Apocynaceae. – *Flora* 192: 197–207.
- [17] Galetto, L., Bernardello, G. & Sosa, C.A. (1998): The relationship between floral nectar composition and visitors in *Lycium* (Solanaceae) from Argentina and Chile: what does it reflect? – *Flora* 193: 303–314.

- [18] Ginesta, E., García Breijo, F.J. & Primo Yúfera, E. (1994): Antimicrobial activity of xanthatin from *Xanthium spinosum* L. – Lett. Appl. Microbiol. 18: 206–208.
- [19] Griffin, S.G., Leach, D.N., Markham, J. & Johnstone, R. (1998): Antimicrobial activity of essential oils from *Zieria*. – J. Essent. Oil Res. 10: 165–174.
- [20] Harborne, J.B. (1993): Introduction to ecological biochemistry. Academic Press, London.
- [21] Holecz, F.B., Pessini, G.L., Sanches, N.R., Cortez, D.A.G., Nakamura, C.V. & Filho, B.P.D. (2002): Screening of some plants used in the Brazilian Folk Medicine for the treatment of infectious diseases. – Mem. Inst. Oswaldo Cruz 97: 1027–1031.
- [22] Horváth, J.S., Franzén, C.J., Taherzadeh, M.J., Niklasson, C. & Lidén, G. (2003): Effects of furfural on the respiratory metabolism of *Saccharomyces cerevisiae* in glucose-limited chemostats. – Appl. Environ. Microbiol. 69: 4076–4086.
- [23] Horváth, J.S., Taherzadeh, M.J., Niklasson, C. & Lidén, G. (2001): Effects of furfural on anaerobic continuous cultivation of *Saccharomyces cerevisiae*. – Biotechnol. Bioeng. 75: 540–549.
- [24] Ikegami, F., Sekine, T. & Fuji, Y. (1998): Anti-dermatophyte activity of phenolic compounds in 'Mokusaku-Eki'. – J. Pharm. Soc. Japan 118: 27.
- [25] Jakubská, A. (2003): Rodzaj *Epipactis* (Orchidaceae) na Dolnym Śląsku. PhD Thesis. University of Wrocław.
- [26] Keng-Hong, T., Ritsuo, N. & Yock-Chai, T. (2002): Floral synomone of a wild orchid, *Bulbophyllum cheiri*, lures *Bactrocera* fruit flies for pollination. – J. Chem. Ecol. 28: 1161–1172.
- [27] Kevan, P.G., Eisikowitsch, D., Fowle, S. & Thomas, K. (1998): Yeast-contaminated nectar and its effects on bee foraging. – J. Apicult. Res. 27: 26–29.
- [28] Lawler, L.J. & Slaytor, M. (1969): The distribution of alkaloids in New South Wales and Queensland Orchidaceae. – Phytochemistry 8: 1959–1962.
- [29] Lawler, L.J., Slaytor, M. & Done, J. (1971): Biochemical investigations of Australian Orchidaceae. – Proc. 6th World Orchid Conf. Sydney (1969).
- [30] Levy, L.M., Cabrera, G.M., Wright, J.E. & Sedles, A.M. (2003): 5H-furan-2-ones from fungal cultures of *Asporium caryae*. – Phytochemistry 62: 239–243.
- [31] Løjtnant, B. (1974): Toxic nectar, “drunken” wasps and orchids. – Kaskelot 15: 3–7.
- [32] Lüttge, U. & Schnepf, E. (1976): Organic substances. – In: Lüttge, U. & Pitman, M.G. (eds.): Transport in plants. II B. Tissues and organs. Springer-Verlag, pp. 244–277.
- [33] Maga, A.J. (1978): Simple phenol and phenolic compounds in food flavour. In: Furia, E.T. (ed.): Critical reviews in food science and nutrition. CRC Press, Boca Raton, pp. 323–345.
- [34] Müller, I. (1988): Vergleichende blütenökologische Untersuchungen an der Orchideengattung *Epipactis*. Mitt. Bl. AHO Baden-Württemberg 20: 701–803.
- [35] Nakamura, C.V., Ueda-Nakamura, T., Bando, E., Melo, A.F.N., Cortez, D.A.G. & Dias Filho, B.P. (1999): Antibacterial activity of *Ocimum gratissimum* L. essential oil. – Mem. Inst. Oswaldo Cruz 94: 675–678.
- [36] Nor Azah Mod, A., Masutra, M., Khozirah, S., Mawadi, R. & Manaf, A. (2002): Chemical composition and antimicrobial activities of the essential oils of *Cinnamomum aureofulvum* Gamb. – J. Essent. Oil. Res. 14: 135–138.
- [37] O'Hagan, D. & Robins, R. (1998): Tropic acid ester biosynthesis in *Datura stramonium* and related species. – Chem. Soc. Rev. 27: 207–212.
- [38] Olasupo, N.A., Fitzgerald, D.J., Gasson, M.J. & Narbad, A. (2003): Activity of natural antimicrobial compounds against *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium. – Lett. Appl. Microbiol. 37: 448–451.
- [39] Pais, M.S. & Chaves Das Neves, H.J. (1980): Sugar content of the nectary exudates of *Epipactis atropurpurea* Rafin. – Apidologie 11: 39–45.
- [40] Pais, M.S., Chaves Das Neves, H.J. & Vasconcelos, A.M. (1986): Teneur en acides aminés et en sucre du nectar de *Limodorum abortivum* (Orchideaceae). Comparaison avec la composition du nectar. – INRA 17: 1–12.

- [41] Parris, W., Johnson, B.W., Croghan, M., Moore, M.R., Khojasteh, A., Reder, R., Kaiko, R. & Buckley, B. (1998): The use of controlled-release oxycodone for the treatment of chronic cancer pain: a randomized, double-blind study. – *J. Pain Symptom Manage.* 16: 205–211.
- [42] Philipov, S. & Berkov, S. (2002): GC-MS investigation of tropane alkaloids in *Datura stramonium*. – *Z. Naturforsch* 57C: 559–561.
- [43] Shelly, T.E. (2001): Feeding on methyl-eugenol and *Fagraea berteriana* flowers increases long-range female attraction by males of the oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae). – *Florida Entomologist* 84: 634–640.
- [44] Simpson, B.B. & Neff, J.L. (1983): Evolution and diversity of floral rewards. – In: Jones, C.E. & Little, R.J. (eds.): *Handbook of experimental pollination biology*. New York, pp. 142–159.
- [45] Slaytor, M.B. (1997): The distribution and chemistry of alkaloids in the Orchidaceae. – In: Arditti, J. (ed.): *Orchid Biology. Reviews and Perspectives*. I. – Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, London.
- [46] Small, L.F. & Lutz, R.E. (1932): *Chemistry of the Opium Alkaloids*. Public Health Reports Suppl.
- [47] Stiles, F.G. & Freeman, C.E. (1993): Patterns in floral nectar characteristics in some bird-plant species from Costa Rica. – *Biotropica* 25: 191–205.
- [48] Suhr, K.I. & Nielsen, P.V. (2003): Antifungal activity of essential oils evaluated by two different application techniques against rye bread spoilage fungi. – *J. Appl. Microbiol.* 94: 665–674.
- [49] Tokarska-Guzik, B. (1996): Rola hałd zasadowych w utrzymaniu lokalnej bioróżnorodności. – *Przegląd Przyrodniczy* 3–4: 261–266.
- [50] Wu, H.H. & Chu, Y.I. (1990): Influence of methyl eugenol on the mating ability of the male oriental fruit fly (*Dacus dorsalis* Hendel). – *Chinese J. Entomol.* 10: 69–78.
- [51] Zhukovsky, D.S., Walsh, D. & Doona, M. (1999): The relative potency between high dose oral oxycodone and intravenous morphine: a case illustration. – *J. Pain Symptom Manage.* 18: 53–55.

Léthargisme bourdonnant

En étudiant les propriétés attractives du nectar, on découvre qu'une communauté d'*Epipactis palustris* dans la région de Basse-Silésie produisait de l'éthanol et d'autres composés chimiques aux propriétés stupéfiantes ou narcotiques. Ceci fait écho à un détail non négligeable rapporté par William Erasmus Darwin, qui notait la présence de nombreuses espèces d'insectes non pollinisateurs attirés par les fleurs de l'orchidée en question. La jonction de ces deux études ouvre une réflexion qui transcende la logique évolutive, révélant les interactions entre les insectes et l'*Epipactis palustris* : un échange de dons et de contre-dons.

Cet "open bar" narcotique, en échange de la dispersion de leurs pollens par les insectes, apparaît comme un espace de soin et de détente. Si nous intégrons les observations de Charles Darwin, nous constatons que le labelle, semblable à de la soie blanche, est particulièrement adapté aux insectes concernés.

Quel est le goût et quels sont les effets du nectar de l'*Epipactis palustris* ? Comment cela est-il vécu par les insectes ? Trinquons ensemble.

Cette boisson de recette variable, conçue avec l'aide d'œnologues, de chefs cuisiniers et d'entomologistes, se propose comme une expérience insectes-*Epipactis*, adaptée à nos sensibilités. À consommer idéalement au printemps ou en été lors d'occasions festives, cet alcool à base de vodka, en hommage aux scientifiques polonais, se veut un exercice perspectiviste à travers le goût, qui nous amène à envisager différemment le monde de l'*Epipactis palustris*. Peut-être plus bourdonnant.

Recette variable

Toutes les plantes qui produisent du nectar, bien qu'elles possèdent le même biotype (les mêmes éléments de composition), les ont à des niveaux différents dépendant toujours du type de nutriments de bonnes associations et voisinages ont été trouvés dans ce milieu.

Une pincée

Une main

Une dent

Nous ne pouvons pas donc donner une unique ni seule recette, mais plutôt partager des associations possibles pour évoquer le goût et effet du nectar.

- Cannelle
- Réduction de peau d'orange et peau de citron
- Vanille
- Clou de girofle
- Vodka









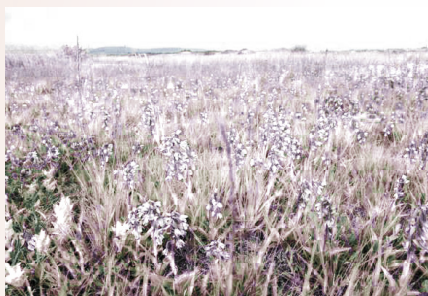




Émulations des visions non humaines ultraviolette de la fleur d *Epipactis palustris*

“Attraction des insectes

Nous avons observé les propriétés attractives des tubes capillaires contenant un extrait de nectar sur certains insectes en conditions de terrain. Il est possible que les insectes réagissent principalement aux dérivés de l'eugénol et à la vanilline, qui agissent comme attractifs. Il est bien documenté que ces composés sont d'une importance capitale dans la première phase de la pollinisation, en raison de leur rôle reconnu pour attirer les insectes. Le processus de pollinisation in vivo a également été un sujet de notre recherche. Le nectar des orchidées *Epipactis* attire deux groupes d'insectes : les pollinisateurs et les visiteurs. Nous avons observé une forte attraction d'un grand groupe d'insectes appartenant aux familles telles que : Syrphidae, Mycetophilidae (Diptera), Ichneumonidae, Formicidae, Vespidae, Apidae (Hymenoptera) ainsi que Anaspidae, Cantharidae, Coccinellidae, Nitidulidae, Lagriidae, Malachiidae (Coleoptera) et Arctiidae (Lepidoptera).”



Èmulations des
visions non humain-
es infrarouges
des champs d'Epi-
pactis Palustris

“L’Epipactis palustris est une substance sensible. On ignorait jusqu’à présent quels composés ou groupe de composés étaient responsables de son odeur. La présence de composés à forte odeur tels que la vanilline, le méthyl eugénol ou l’acide carboxylique suggère que l’arôme de l’Epipactis palustris est le résultat de nombreux composés. Il dépend également des conditions climatiques dans lesquelles la plante pousse”.



Emulation d'un point de vue non humain d'une fleur d'*Epipactis palustris*.



Emulation d'un point de vue non humain d'une fleur
d'*Epipactis palustris*.

