LE MOT DU PRÉSIDENT

L'année qui vient de s'écouler porte à son actif un ensemble d'événements qui tous témoignent en faveur de la vitalité de notre Jardin.

Le dimanche 25 mai 1975 Monsieur 1e Sous-préfet J. SERRE accompagné de Madame son épouse, et de plusieurs membres du Conseil municipal, nous fit l'honneur de sa visite. Reçu à l'entrée même du Jardin par le président et les membres du comité, le groupe se fit un devoir de se diriger aussitôt vers 1e monument Émile Walter où un moment de silence fut observé en souvenir des mérites de l'illustre fondateur. En dépit du temps pluvieux et maussade, Monsieur et Madame J. SERRE montraient le plus grand intérêt à cette visite qui, malgré la grisaille et le brouillard, fut agrémentée par 1e coloris infiniment varié de nombreuses fleurs printanières, dont la plus étonnante fut, sans aucun doute, cel1c du sabot de Vénus (Cypripedium Calceolus), orchidée disparue depuis plus de cent ans déjà de nos collines, calcaires.

Il ne pouvait y avoir, pour nous, plus grande récompense que l'immense satisfaction dont témoignaient Monsieur et Madame J. SERRE à l'issue de cette visite.

Ce jour même, mémorable entre tous, coïncida avec l'opération portes ouvertes, innovation aussi originale que prometteuse qui nous valut, au courant de 1'après-midi, l'afflux d'un nombre considérable de visiteurs dont chacun fut gratifié, en guise, de souvenir, d'une plante vivante.

Comme à l'accoutumée, le printemps et l'été furent marqués par la succession ininterrompue d'une foule de visiteurs, de promeneurs, d'étudiants, de sociétés, d'écoles... venus s'instruire et se délasser dans ce cadre agréable et attachant du Col de Saverne.

La mi-août on organisa un genre de manifestation qui, les années précédentes déjà, s'est soldée par un succès retentissant à tel point que notre parking, fut très tôt débordé : l' exposition au jardin même, de plantes médicinales et toxiques.

De tout temps la curiosité du public, particulièrement celle de nos campagnards, fut éveillée par les plantes qui guérissent et par celles qui tuent. Ainsi, non seulement le visiteur put observer, mais aussi demander aux organisateurs tous renseignements sur ces, 150 plantes exposées. Parmi celles-ci figuraient des espèces de notre flore locale qui, grâce à leur activité sont journellement employées à l'officine : la digitale, 1a belladone, la Jusquiame, le Datura, mais aussi d'autres

que nos ancêtres cultivaient déjà pieusement dans leurs jardins. : la Mélisse,la menthe,la Sauge, la Pervenche... ou récoltaient avec non moins de zèle dans la nature au cours de la belle saison: Tilleul, Sauge, camomille, consoude, millepertuis, Reine des Prés, cynorhodons, aristoloche , fleurs de mauve, de guimauve... pour constituer ces minuscules droguiers domestiques, héritage d'une coutume fidèlement transmise depuis les temps les plus reculés.

Enfin,le samedi 20 septembre, par un soleil radieux,le Comité convia les mycologues, spécialistes et amateurs, à une sortie dans les forêts du Kreutzfeld entre Dettwiller et Saverne; la récolte fut abondante.

Pour tout jardin les étés chauds et secs posent le problème crucial de l'approvisionnement en eau. Il en fut ainsi de l'année écoulée. Largement déficitaire quant à la pluie, 1975 ne fut gratifiée que de 647 mm* , valeurs enregistrées, la normale étant de 745 mm. La sécheresse fut particulièrement sévère en été durant les mois de juillet et d'août avec respectivement, 51 et 60 mm de pluie, quantité qui ne représente que 57% et 67% de la normale. En l975 la température moyenne annuelle fut supérieure de 0,4 ° à la normale (10,8°); les mois les plus chauds furent juillet, août et septembre dont les moyennes 20°4, 20°6, 17°3 dépassaient les normales respectivement de 0°7, 1°8, et 1°8. Le maximum absolu : 34° fut atteint le 4 et le 7 août; il reste néanmoins en-dessous de celui (38°6) enregistré le 29 juillet 1947.

En dépit de ces conditions météorologiques particulièrement sévères, toutes nos collections de plantes vivantes purent être sauvées grâce à la présence au jardin d'un réservoir habilement dissimulé. Il est alimenté par les eaux de la source du sentier des menhirs que MM. Klein et Heitz ont réussi à capter et à amener au jardin par une canalisation longue de 1 km.

Néanmoins durant les étés très chauds, et ce fut le cas de 1975, le contenu du réservoir s'avéra largement insuffisant. Ce cap difficile pu être doublé grâce à l'obligeance de la Ville de Saverne qui nous fit bénéficier, à titre gracieux, des transports d'eau destinés à la Maison Forestière du Saut du Prince Charles. Que Monsieur le Maire de la Ville de Saverne soit assuré de notre très vive gratitude.

Paul JAEGER
Président

- Valeurs enregistrées à Strasbourg et aimablement communiquées par M. le Professeur Herrenschneider de l'Institut de Physique du Globe.

OBSERVATIONS SUR LES POPULATIONS D'ORCHDEES DU JARDIN BOTANIQUE

L'emplacement du Jardin botanique n'a pas été choisi au hasard. Si de multiples considérations sont entrées en jeu, il y avait, en particulier le fait qu'il existait à cet endroit, c'est à dire en plein grès vosgien, un certain nombre de plantes spéciales aux terrains calcaires.

La présence du calcaire s'explique par l'emploi des matériaux qui ont servi à l'édification de la route du col au cours des siècles. La désagrégation des pierres et le lessivage des boues par les eaux de ruissellement ont abouti progressivement à l'édification d' îlots de calcaire le long de la route du col, le plus important étant celui qui a été choisi pour l'établissement de l'actuel jardin botanique. L'apparition des plantes calcicoles a été naturellement favorisée par la situation géographique de la route. Celle-ci franchit en effet le massif Vosgien à l'endroit où il est le plus étroit. La couverture forestière ne formant qu'un mince écran à cette latitude ainsi que le passage de la route ont créé à ce niveau une sorte de goulot d'étranglement favorisant l'arrivée des graines amenées par les vents dominants d'ouest. Cet ensemble de phénomènes avait été mis en lumière par E. WALTER qui, en 1910 déjà avait noté le long de la routes du col la présence de toute une série de plantes inhabituelles à cet endroit. Parmi celles-ci il y a des espèces courantes comme la Sauge des prés (***Salvia Pratensis***) ou la Vulnéraire (***Anthyllis vulneraria***), mais également des orchidées qui sont d'une manière générale bien plus étroitement localisées. Comme E. Walter s'intéressait beaucoup à ces joyaux du monde végétal, il a naturellement favorisé leur introduction dans l'enceinte du jardin.

Grâce aux précieuses indications qui figurent au fichier du jardin, on sait qu'il y avait 45 espèces différentes d'orchidées qui se trouvaient au Jardin Botanique en 1935. En plus des espèces qui étaient sur place, un certain nombre provenait des plantations de Correvon à Genève tandis que le reste, comprenant surtout des espèces méridionales, avait été fourni par divers botanistes. Si la très grande majorité de ces espèces a disparu, les avatars de quelques rescapés seront évoqués dans la suite.

Actuellement on trouve une bonne quinzaine d'espèces d'orchidées indigènes au Jardin Botanique ou dans ses environs immédiats.(1) Les colonies de certaines d'entre elles subissent des fluctuations assez importantes dans le temps sans que les causes réelles soient bien connues. Des observations étendues sur une période de 25 ans sont peut-être insuffisantes pour

pouvoir juger valablement de l'ampleur de tels phénomènes. Cependant comme les orchidées sont des espèces particulièrement fragiles et un peu partout en voie de recul, il nous a semblé utile de rendre compte des observations faites dans un milieu privilégié.

Le Jardin Botanique du Col de Saverne représente en effet le cadre idéal pour de telles plantes car elles n'y subissent pas ou que très faiblement les influences dégradantes de l'environnement moderne sous toutes ses formes.

Pour plus de clarté, les espèces seront classées en trois groupes: les stables, les fluctuantes et les sporadiques.

Les espèces stables, ou permanentes sont celles dont le nombre d'individus ne varie que faiblement au cours des années. Pour donner un ordre de grandeur, le nombre de pieds ne varie que du simple au double dans les cas les plus extrêmes. Cette variation est liée aux conditions atmosphériques qui ne sont pas identiques dune année à l'autre, les orchidées sont, des plantes très capricieuses dans leurs apparitions: en principe elles sont plus nombreuses après un hiver doux et un printemps pluvieux. Parmi les espèces stables, on trouve les plus fréquentes et les moins exigeantes, c'est à dire celles qui apparaissent aussi bien dans les prés que les pelouses plus ou moins sèches. Ce sont essentiellement, l'orchis bouffon, (**Orchis morio**), le moucheron (***Gymnadenia bifolia)***, l'Orchis à larges feuilles (**Dactylorhiza latifolia**) et le tacheté (**Dactylorhiza maculata**). Le dernier cité, l'orchis tacheté, est particulièrement typique en tant que plante stable. Il apparaît presque chaque année aux mêmes endroits et ne montre aucun esprit conquérant.

Si la Listère est bien plus fréquente, elle a le même comportement en ce sens qu'elle n'apparaît pas dans de nouvelles stations alors que celles-ci ne manquent portant pas. Dans le même groupe, il convient aussi de classer l'orchis guerrier (**Orchis militaris***)* aux grappes roses et l'Homme pendu (***Aceras anthropophora***) à fleurs d'un jaune pâle disposées en épis allongés. Ces deux espèces sont des éléments typiques de la flore calcicole installée sur place depuis 1910 au moins, date à laquelle leur présence a été notée pour la première fois.

On les rencontre çà et là dans le jardin avec certainement une tendance à la propagation plus marquée chez l'Aceras qui a pu apparaître en des endroits un peu inattendus, ainsi une fois le long du sentier menant au Saut du Prince Charles. Bien qu'appartenant à deux genres différents, les deux espèces ont donné naissance à des produits d'origine hybride assez curieux et variables selon que l'influence de l'un ou l'autre des parents prédomine chez les divers pieds qui apparaissent assez

régulièrement en divers points bien repérés du Jardin. La première apparition de cet hybride peu courant date de 1931 et E. Walter a eu le soin d'introduire au Jardin Botanique ces curiosités quand elles faisaient une sortie en-dehors de celui-ci. Il ne faut pas oublier qu'à l'heure actuelle, la seule station alsacienne connue de ce croisement est celle du Col de Saverne. Le classique Orchis brûlé(**Orchis ustulata**) à épi floral noirâtre au sommet est le dernier type qu'il est encore possible de classer parmi les plantes à apparitions régulières bien que ses effectifs aient subi au cours des dernières années une réduction assez sensible.

Les espèces fluctuantes sont nettement plus intéressantes en raison de leur tempérament que nous qualifierons d'explosif. A l'origine la plante n'existe pas ou à l'état de quelques rares pieds isolés au Jardin Botanique. Un beau jour elle se multiplie de façon anarchique, en deux ou, trois ans le nombre d'individus est multiplié par dix ou plus, puis on retourne progressivement au stade premier ou presque. Ce phénomène a pu être observé pour la première fois avec l'apparition tout à fait inattendue de l'orchis singe (**Orchis simia**).

Les premiers exemplaires de cette espèce d'origine méridionale ont fait leur apparition à proximité immédiate du Jardin Botanique en 1953. La question de l'origine des graines n'a paas pu être élucidée avec certitude. Comme on sait que les stations les plus proches se trouvent d'une part dans la région de Colmar et d'autre part dans les environs de Metz, on pensera automatiquement à un transport de graines amenées de l'ouest, c'est à dire de la Lorraine par la trouée de Saverne. Mais l'espèce avait été aussi l'objet d'une tentative d'introduction au jardin ainsi qu'en témoigne une fiche avec l'inscription suivante: « 5 bulbes de Correvon - septembre 1934 ».
Il serait donc plus plausible d'admettre une réapparition après un hiatus de près de 20 ans. Pourtant un dernier argument plaide à nouveau en faveur de la théorie de l'introduction naturelle :

- En 1951, c'est à dire deux ans avant l'apparition du type, on avait découvert en dehors du jardin 3 pieds de l'hybride entre l'orchis singe et le guerrier qui sont deux espèces très proches l'une de l'autre.

- Les premiers pieds du type ont également été trouvés à l'extérieur du jardin.

Comme on voit, la question reste donc en suspens. Toujours est-il que le type comme les hybrides ont au fil des années fait des apparitions de plus en p1us fréquentes en divers points du jardin. A un certain moment, il y a eu même tellement d'intermédiaires entre, les deux parents,qu'il était quasi impossible de dire à partir de quel moment on avait encore affaire à une espèce pure.

Progressivement la situation s'est stabilisée et actuellement l'orchis singe est devenue rare alors que les plantes d'origine hybride ont mieux réussi à se maintenir.

C'est à partir de l964 que l'orchis pyramidal, (Anacamtis pyramidalis) a commencé sa poussée de fièvre. Auparavant il faisait des sorties capricieuses çà et là, et l'on pouvait parler d'une bonne année si on pouvait en recenser 4ou 5 tiges fleuries. Il a envahi le grand pré avec une vingtaine de pieds au départ puis les effectifs sont montés régulièrement pour dépasser largement la centaine en l969. A la grande satisfaction des connaisseurs,il n'y a pas encore eu de recul jusqu'à l'heure actuelle.

Non loin de l'orchis pyramidal,.la Céphalanthère blanche,(***Cephalanthera alba***) a choisi l'ombrage d'un tilleul pour se déchaîner au sens le plus large du terme. Les chiffres sont particulièrement éloquents: première floraison en 1971 avec 3 pieds – près d'une centaine en 1972.
Le spectacle était magnifique, mais trop beau pour se renouveler. Malgré tout avec une quinzaine de pieds recensés enl975 il y a toujours encode lieu de s'estimer satisfait.

Pour finir avec ce chapitre, il convient encode de citer le cas de l'Epipacte à larges feuilles (**Epipactis helleborine***)* qui recherche l'ombrage et passe ainsi plus facilement inaperçu. Comme d'autres espèces il savait fait de timides apparitions puis a tenté une expérience unique en son genre. Alors que la plante ne donne en règle qu'une seule tige fleurie, un pied s'est permis d'en produire 3 en 1974 puis 14 en 1975. Il est douteux qu'un tel record puisse être battu en 1976.

Avec <u>les espèces sporadiques</u> on aborde un terrain plus délicat.

Pourquoi certaines plantes croissent-elles si bien dans la nature et pas dans le cadre du Jardin Botanique? De nombreux pieds de l'Ophrys araignée (***Ophrys sphegodes***) qu'un correspondant des environs de Chambéry savait eu l'amabilité d'offrir au jardin n'ont donné qu'une tige fleurie pendant deux ans seulement. En revanche un pied de ***Serapias lingua*** prélevé au milieu d'abondantes colonies près de Fréjus en 1973 a bien fleuri les deux années suivantes. Et pourtant il s'agit d'un genre méditerranéen !
Cependant sous le terme de plantes sporadiques nous entendons des espèces qui apparaissent spontanément au Jardin Botanique, mais à des intervalles très irréguliers et espacés, que leur origine soit naturelle ou non. La découverte de deux pieds d'un orchis totalement inconnu a été ainsi une révélation en 1955. L'identification de cette nouveauté a été assez ardue : il s'agissait de l'orchis à trois dents (***Orchis tridentata***) qui se trouve uniquement dans les Alpes de Provence et le Sud-Ouest. Son origine a aussi pu être tirée au clair; des bulbes récoltés dans les Basses Alpes près de

Castellanes avaient été plantés au Jardin Botanique en 1936. Cette nouveauté a été suivie de près, elle a reparu en 1956, 1958, 1960 et une dernière fois en 1968. A quand sa prochaine apparition? Dans le même ordre d'idées, la Loroglosse à odeur de bouc (**Loroglossum hircinum**) qui était déjà sur place en 1914 était présente au tableau d'affichage une seule et unique fois en 1955. L'ophrys mouche (***Ophris insectifera***) a fait surface deux ou trois fois seulement en 25 ans et encode sous une forme bien maigre. Le record en la matière appartient pourtant sans conteste à l'Ophrys abeille qui s'est fait attendre jusqu'en 1975. Goodyera repens peut être classé sous la même rubrique. Cette espèce à petites fleurs blanches disposées en épis spiralés forme une petite touffe au pied d'un pin, sa station préférée par excellence. Comme le Goodyera faisait partie du lot d'espèces introduites au jardin, on peut se demander s'il a été découvert ou redécouvert par M.A. BRAUN en 1973. Sans être vraiment sporadique, puisque chez cette espèce les feuilles ne disparaissent pas pendant la mauvaise saison, le Goodyera du jardin mérite plutôt le qualificatif de malingre car ses rosettes foliaires sont loin d'avoir la vitalité de celles qui abondent dans certaines forêts des alentours de Saverne.

Pour finir il y a également les espèces qui n'ont jamais été vues au Jardin Botanique alors qu'il n'y a pas de raison majeure pour qu'elles ne s'y manifestent pas un jour. Nous pensons ici à l'orchis pourpre ***(Orchis purpurea)*** allié aux orchis guerrier et singe, à l'Ophrys frelon ***(Ophrys fuciflora)*** de certaines collines calcaires et à la Céphalanthère à feuilles en épée ***(Cephalanthera ensifolia)*** qui abonde dans certains bois. Le nombre de celles qui manquent à l'appel n'est donc en définitive pas tellement élevé.

De l'ensemble des faits qui précèdent, il est assez malaisé de tirer un ensemble d'idées générales qui permettraient d'asseoir avec au mois un semblant de vraisemblance des pronostics quant à l'avenir des populations d'orchidées du Jardin Botanique. tous au plus est-il possible de mettre en parallèle certaines observations faites dans le cadre du jardin avec des cas plus ou moins similaires constatés dans des stations naturelles.

Il y a effectivement des années à orchidées ou du moins des années où certaines espèces sont nettement plus fréquentes que d'habitude. C'est essentiellement la conséquence d'un ensemble de conditions climatiques favorables qu'il est assez difficile de préciser. Ce sont surtout les espèces d'origine méridionale qui sont alors favorisées. L'apparition de l'ophrys abeille qui avait aussi été particulièrement fréquent sur certaines collines calcaires en 1975 en est un exemple typique.

Le fait que certaines colonies d'orchidées passent par une sorte de stade de croissance, d'épanouissement, puis de vieillissement pour s'éteindre à plus ou moins longue échéance est peut-

être moins connu parce que plus délicat à mettre en évidence. Ce phénomène qui mériterait d'être étudié de plus près et sur une vaste échelle a des causes complexes, mais il est certain qu'il est lié, au moins partiellement, au problème de l'évolution des associations végétales dans lesquelles croissent les plantes. si une association végétale évolue lentement vers un stade optimal appelé climax, certaines orchidées colonisent de préférence des milieux secondaires. Le fait est patent pour certains ophrys dans le sud de la France. Les plus belles colonies d'ophrys méridionaux se rencontrent dans les terrasses de cultures d'oliviers à l'état d'abandon, dans les jachères ou même à l'emplacement d'anciennes voies ferrées.
Les orchidées y font souvent l'effet d'espèces pionnières jusqu'à ce qu'elles soient progressivement éliminées au fur et à mesure que la couverture végétale devient plus dense et le nombre d'espèces entrant en concurrence plus élevé. De tels phénomènes peuvent aussi être observés chez nous, bien qu'à une échelle bien moins accentuée. Près du Jardin Botanique, c'est un peu le cas pour des colonies d'orchis guerrier éliminées par la croissance des bouleaux. Cependant le phénomène de vieillissement des populations semble avoir aussi une autre origine qui tient au mode même de croissance de ces plantes. On sait que pour germer, se multiplier, fleurir, les cellules des orchidées, en particulier celles des bulbes, doivent être envahies par une mycorhize. Il est très possible que dans les cas de populations très denses il y ait à un certain moments déséquilibre entre la plante et son hôte qui se multiplie de façon anarchique, inhibant par là un développement normal. Ces perturbations sont, selon toute vraisemblance, également à l'origine de la disparition ou de l'appauvrissement des stations.

Si certaines espèces ne se rencontrent pas au Jardin Botanique, c'est que le microclimat local y est trop nettement différent de celui auquel elles sont habituées. Il n'est donc pas du tous surprenant que certains ophrys du midi qui avaient été introduits lors de la création du jardin n'y ont jamais fleuri. ***Orchis tridentata*** qui est apparu pendant quelques années n'est pas un vrai méditerranéen car il se rencontre aussi en Allemagne. L'expérience tentée avec ***Serpias lingua*** devrait être menée à une échelle bien plus importante pour permettre d'en tirer une leçon. si la plante a fleuri deux ans de suite, c'est que les derniers hivers ont été relativement doux et que les rosettes de feuilles avaient été protégées. On peut donc affirmer qu'il est inutile ou du moins très risqué de vouloir introduire des espèces d'origine méditerranéenne au Jardin Botanique.

Les plantes d'origine hybride sont souvent plus robustes que leurs parents, ce qui leur permet de résister mieux à la concurrence des autres espèces. On en a un bon exemple avec l'orchis singe moins résistant semble-t-il puisqu'il est progressivement éliminé au profit de son croisement avec l'orchis guerrier. L'un des parents peut même disparaître totalement et l'hybride seul indique encode

sa présence dans le passé. L'existence au jardin d'une belle touffe du croisement entre l'orchis guerrier et l'orchis pourpre alors que le second des parents n'y a plus été vu concorde parfaitement avec cette donnée. De mêmes faits sont d'ailleurs fréquents dans la nature.

Une comparaison faite avec la situation telle qu'elle se présente à la fin de la guerre montre que pour ce qui concerne les orchidées, le jar botanique s'est enrichi aussi bien par le nombre de types que d'individus de chaque espèce. Celles qui ont le mieux progressé sont les espèces thermophiles qui fréquentent normalement les pelouses des collines calcaires. C'est l'adoucissement généra du climat au cours des dernières décades qui a permis leur installation et leur progression.

Ainsi qu'on a pu le constater, le Jardin Botanique constitue un terrain idéal pour l'observation de nos orchidées rustiques. Si nous avons insisté sur l'évolution il n'est pas possible de donner dans le cadre de cet article une description même succincte de chaque espèce. Pour plus de détails on aura donc à consulter une flore régionale, par exemple : la Flore d'Alsace de Issler-Loysson-Walter.es populations dans le temps, d'autres recherches mériteraient d'être entreprises dans de nouvelles directions. Comme de nombreuses espèces sont réunies sur un espace réduit, toutes les conditions semblent réunies pour favoriser des études sur les relations entre les orchidées et leurs insectes pollinisateurs. Il s'agit d'un domaine encode peu exploré qui demande naturellement beaucoup de temps et qui exige une patience à toute épreuve. Celui qui voudra un jour s'en charger aura l'occasion de faire une foule d'observations inédites présentant un grand intérêt du point de vue de la biologie florale.

(1)Il n'est pas possible de donner dans le cadre de cet article une description même succincte de chaque espèce. Pour plus de détails on aura donc à consulter une flore régionale, par exemple : la Flore d'Alsace de Issler-Loysson-Walter.

R. ENGEL

Orchidées du Jardin Botanique.

Liste établie d'après le fichier du Jardin.

Les espèces marquées d'un ° n'ont plus été observées, depuis 1950 au moins ; celles qui n'appartiennent pas à la flore régionale sont marquées d'un * . Bien que dépassée sur de nombreux points la nomenclature utilisée est celle de : « Quatre flores de France » de P. Fournier.

Goodyera repens (L.) R. Br. (***Cephalanthera rubra*** (L.) Rich.(°) ***Cephalanthera pallens*** (Junds) Rich. ; ***Epipactis latifolia*** (L.) All.; ***Epipactis latifolia var***.; Viridiflora Rchb. (°) ***Neottia nidus-avis*** (L.) Rich.,***Listera ovata*** (L.) Rich.; ***Plantanthera bifolia*** (L.) Rich ***Coeloglossum viride*** (L.) Rich. (°) ***Leucorchis albida*** (L.) Mey (°) ***Gymnadenia conopea*** (L.) R. Br.;***Gymnadenia Gymnadenia*** (L.) Rich (°) **Nigritella nigra** (L;) Rchb (°*) ***Orchis ustulata*** L. ***Orchis purpurea Huds.***(°) ***Orchis militaris*** L. ***Orchis simia x militaris, Orchis tridentata***(*) ***Orchis morio*** L., ***Orchis champagneuxii*** Barnd, (°*), ***Orchis laxiflora*** Lmk.(°*), ***Orchis globosa*** L. (°), ***Orchis pallens*** L. (°), ***Orchis provincialis Balbis*** (°*), ***Orchis mascula*** L., ***Orchis sambucina*** L. (°), ***Orchis maculata*** L.***,*** ***Orchis incarnata*** L., ***Orchis latifolia*** x ***incarbata*** L. ***Anacamptis pyramidalis*** (L.) Rich., , ***Loroglossum hircinum*** (L.) Rich., ***Loroglossum longibracteatum*** (Biv.) Mor (°*), ***Aceras anthropophora*** (L .) R Br., ***Aceras x Orchis militaris,*** A***ceras x Orchis simia*** , ***Serapias lingua*** L. (*) ***Ophrys araneifera*** Ruds., ***Ophrys araneifera ssp., litigiosa*** Cam. (°) ***Ophrys araneifera ssp. atrata*** Lindl. (°*) ***Orchis fusca*** Link. (°*) ***Orchis lutea*** Cavan. (°*) ***Orchis muscifera*** Huds., ***Orchis bombyliflora*** Link. (°*) ***Orchis apifera*** Huds., ***Orchis Bertolonii*** Mor. (°*) ***Orchis fuciflora*** (Crantz) Haller, ***Orchis tenthredinifera*** Willd. (°*), ***Orchis scolopax*** Cav. (°*), ***Cypripedium calceolus*** L.

Bibliographie

ENGEL R. - Les orchidées du Jardin Botanique du Col de Saverne - Bu1letin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine

WALTER E. - Le Col de Saverne choisi comme emplacement d'un. jardin botanique et les changements survenus dans la composition de son tapis végétal - Bull. Ass, Phil. - T. VII n° 6 (1931) - p. 474 à 490.

SUNDERMANN H. - Europäiische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora _ Brücke Verlag K.. Schmersow - 1975.

LES RICHESSES DE NOS JARDINS D'ALSACE : PLANTES À CONDIMENTS

Nos vieux jardins rustiques constituent une riche mine de renseignements touchant la botanique appliquée à la cuisine, à 1a Médication, à l'embellissement floral, aux pratique s de superstition bref à tout ce quiconcerne1es us et coutumes de nos aïeux. Le natura1iste, ethnobotaniste ou floriste éprouvent un réel plaisir à y découvrir les végétaux qui,depuis des temps immémoriaux, sont les compagnons de l'homme de la campagne,et font partie intégrante du circuit fermé de son économie, ou autarcies. Visitons donc ces vénérables jardins d'autrefois et dressons leur inventaire avant qu'ils disparaissent détrônés par les gazons tondus plantés de thuyas, Forsythias et autres étrangers selon la mode d'aujourd'hui.

Notre attention s'y porte d'abord sur quelques herbes à condiment c'est à dire celles qui entrent dans la conservation des viandes et légumes,qui servent à en relever le goût et à assaisonner les mets.
Nous y découvrons ainsi le coriandre la Sarriette la Livêche l'estragon, le Fenouil.

I. LE CORIANDRE

Le coriandre *(**Coriandrum sativum** L.)*image Koriandre ,als. « Kaliander ») est une Ombellifère aux feuilles finement découpées et à petites fleurs blanches; elle este d'une odeur désagréablement aromatique à l'exception des fruits globuleux qui servent à conserver les viandes.

C'est une vieille plante dont la patrie se situe dans la région este-méditerranéenne et le Proche Orient; de nos jours elle ne se rencontre plus à l'état sauvage que sur sol cultivé, son biotope naturel ayant été détruit de puis longtemps. Les fruits ont été trouvés dans les tombeaux de l'ancienne Égypte et sont mentionnés dans l'Ancien Testament (Exode 16, 31, et Nombres 11, 7) où sous le nom « gad » ils sont comparés à la manne. Pline et Columella, natura1istes romains, énuméraient les divers usages médicinaux et culinaires de la plante. Elle figurait dans les Capitulaires et les jardins des fermes de l'empereur Charlemagne (912); Konrad von Megenberg (6) le cite sous le nom de « wanzlusenkrüt » (als. « wanzlüs » = punaise) à cause de l'odeur du feuillage.

En Alsace le coriandre ne fut connu qu'au Moyen âge. Selon Hieronymus BOCK (TRAGUS), l'un

de nos Patres botanici et l'historien naturaliste de l'Alsace (1498 – 1553), il fut cultivé sur les territoires des évêchés de Metz et de Trèves. Dans la région rhénane, on le trouve planté parmi

les autres cultures, nous l'avons vu, semé dans les sillons entre les plantes sarclées, à Ichenheim, pays de Bade (1954).
H. BOCK chante les louanges de la plante : « Coriandersamen mit Essig gestossen / und das gesalzen Fleisch damit gerieben / vertreibt die Schmeissmucken / lasst keine Maden wachsen / behält das Fleisch lange Zeit frisch und wohlschmeckend / es soll nicht bald wurmecht werden ». (New Kreutterbuch : Herbier nouveau, 1567), (soit: la viande frottée avec des graines de coriandres pilée dans le vinaigre fait chasser les mouches à viande et empêche l'apparition des vers à viande, se conserve fraîche et appétissante pendant longtemps, et ne deviendra pas véreuse de sitôt.)
Il en est encore ainsi de nos jours; le coriandre entre dans la composition de la saumure (als. « Lack » alld. Salzlake) destinée à conserver la viande de cochon tué, manipulation entourée de soins et quasi rituelle, parce qu'assurant à la ferme la nourriture carnée de l'année. Il sert également à assaisonner les mets de navets, carottes, haricots et est ajouté aux gâteaux et pains d'épices afin d'en ôter le goût de vieille farine. Une vieille saumure pour poisson du cloître de Saint-Gall (Suisse) du 9ème siècle énumère comme éléments oeillets, clous de girofle, cannelle, sarriette, fenouil, coriandres et « costus » (***Tanacetum balsaminta*** L., Frauenminze).voir sur internet

Les principaux pays producteurs de coriandres sont la France (région de paris) , l'Italie, l'Afrique du Nord, l'Abyssinie (produit de qualité) , les Indes, la Chine, l'Amérique du Nord.

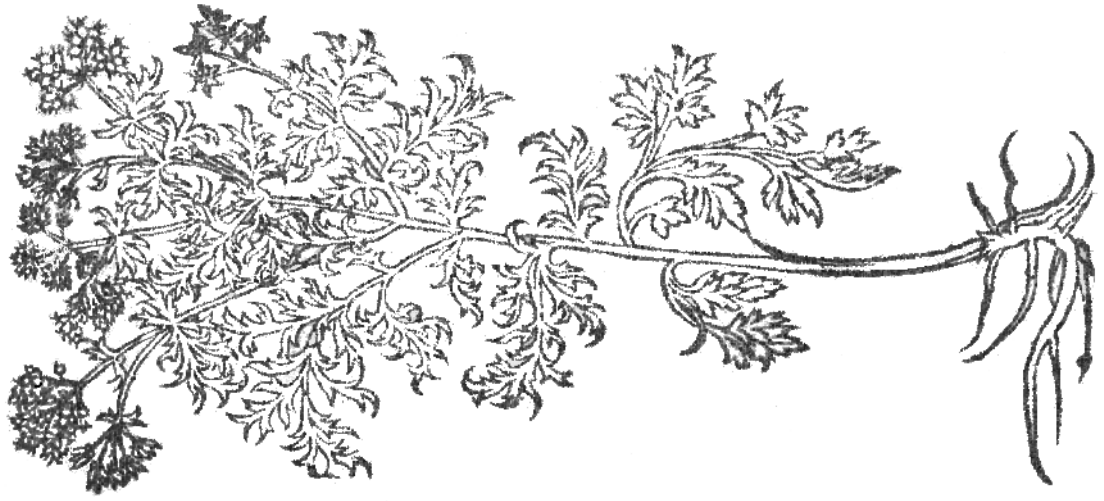
Composition chimique des semences : 0,3 à 1% d'huile essentielle dont les principaux constituants sont le d-linalol ou coriandrol (65-70%) et le pinène (R.R. Paris et H. Moyse, Matière médicale t. I-III, Masson, Paris 1965)

La médecine d'autrefois employait le coriandres comme stomacal : Coriandersamen über Nacht in Wein oder Essig gebeisst (macérer = beizen) / und wiederumb gedörrt / ist ein edeler Samen zum Magen / die gifftigen dempff (vapeurs) nider zu drucken (Bock) , (soit: la semence de coriandres macérée pendant une nuit dans du vin ou du vinaigre et de nouveau séchée, este une précieuse graine pour chasser les vapeurs toxiques de l'estomac).

II. LA LIVÈCHE

La livèche (***Levisticum officinale*** L., Liebstöckel, als. « Maggikrüt » est une Ombellifère, haute jusqu'à 2m, glabre, luisante, aromatique, aux fleurs jaune pâle en ombrelle compacte et bombée, à 10 à 20 rayons.

"Liebstöckel"



"Coriander"

Gravures extraites du " New Kreutterbuch", Hieronymus Bock1577

Son biotope naturel,depuis longtemps détruit, n'est plus à définir, mais,selon de récentes découvertes, la plante serait à retrouver dans les montagnes sauvages de l'Iran. On ne sait rien de précis sur elle jusqu'au temps où elle fait son apparition dans les Capitulaires de Charlemagne sous le nom de *leuisticum. Walafried Strabus* (1) (807-849), l'abbesse Hildegarde de Bingen (2) (12ème siècle) et Albertus Magnus (3) connaissent la plante sous des noms qui se ressemblent. Plus tard les Pères de la botanique, à commencer par le strasbourgeois Brunfels (1532) la mentionnent.

Pour H. Bock, déjà cité, c'est une plante médicinale souveraine contre « den kalten Magen, hilft dawen (digérer) gegen Gift, Hals-und Seitengeschwär, Gälsucht, Melancolei, auf Wunden gebissen von Schlangen, Nattern, Spinnen und der wütenden Hund gelegt, benimpt die Schmerzen und zeucht aus das Gift » (soit: contre un estomac refroidi, aide à digérer, contre poisons et ulcères de la gorge et des côtés, appliqué sur blessures par morsure de serpents, vipères, araignées et chiens enragés, ôte les douleurs et extrait le venin). On ajoutait les feuilles de livèche au bain pour en rehausser l'arôme (als. Badkrüt) et de servir d'aphrodisiaque. Comme condiment, le même auteur le considère comme l'égal du poivre des îles ; zamer Liebstöckel / die Wurzel gedörrt und gepluert / ist en edele Wurz (épice = Gewürz) zu der Speise dem fremden Pfeffer (soit: la racine de la livèche cultivée, séchée et mise en poudre est un condiment noble (edele wurtz) des mets, à l'égal du poivre d'outre-mer). En Alsace et en Suisse on aspire par la tige creuse du lait chaud et sucré pour combattre catarrhes et maux de gorge. Le « Lobstock » était également employé en magie et servait à conjurer l'orage et les méfaits des sorcières (surtout la stérilité des vaches laitières et autres maléfices sur le bétail).

De nos jours encore, comme au temps de Bock, la livèche se trouve dans tous les jardins rustiques. On l'emploie à la conservation des viandes et légumes, à assaisonner potages et rôtis; elle entre comme principal élément dans la composition d'un produit d'assaisonnement très répandu, le « Maggi » (als. « Maggikrüt »).

III.L'ESTRAGON

L'estragon (**Artemisia dracunculus** h.) este une Armoise (Composée) originaire des rives des fleuves de la Sibérie centrale et orientale jusqu'à la mer d'Ochotsk, et de l'Ouest de l'Amérique du Nord (jusqu'au Colorado et au Texas). En Europe elle fut probablement apportée par les Croisés. de puis le Moyen-Äge elle se trouve dans les jardins rustiques, mais este encore cultivée en grand dans

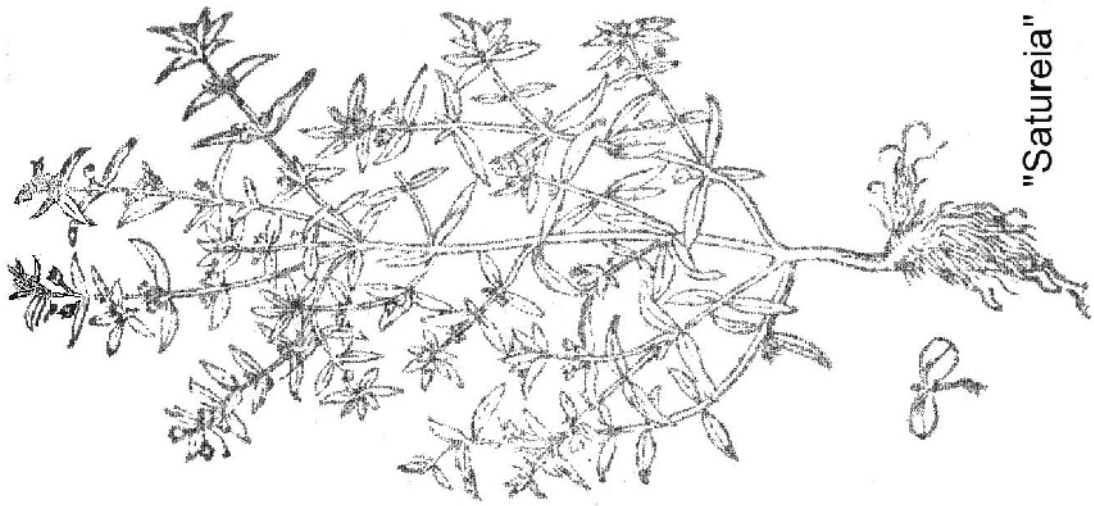
la région d'Erfurt(Thuringe). Fischart (1545-1590) appelle la plante Dragon, ou Gartdrach (dragon du jardin), en pensant au monstre dragon, Drachen (on l'employait contre la morsure des serpents!) ; en vérité le nom este dérivé de l'arabe Tharchun. Chez Tabernaemontus (+1590)(5) elle apparaît sous le nom de Drakonkraut; H.Bock ne la connaissait pas!

L'estragon sert en premier lieu à rehausser le goût du vinaigre. À ces fins on remplit de jeunes pousses hachées la moitié d'une bouteille; l'autre moitié de vinaigre de bonne qualité (« Winn-Essi », tiré du vin); on expose le tout au soleil pendant deux ou trois semaines pour macération. Ensuite on filtre et on remplit le produit en bouteilles bien fermées : c'est l' »Esdragon-Essi » , ou « Kritter-Essi », Kritter= herbes.

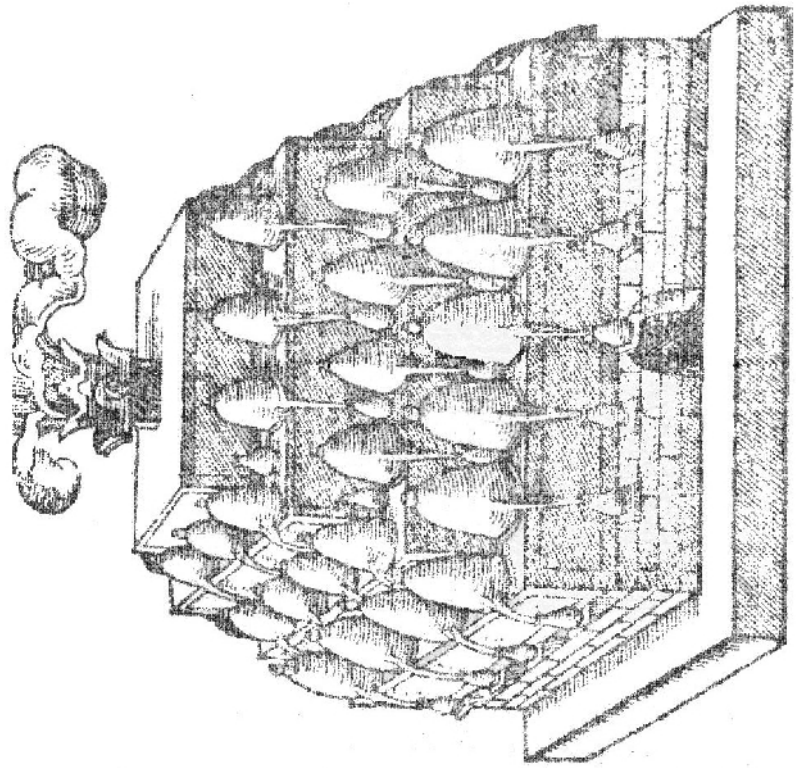
L'estragon n'est plus officinal, la médecine populaire d'autrefois l'utilisait contre le manque d'appétit, mal aux dents, les vers, le scorbut, comme diurétique, emménagogue. l'estragon renferme 0,50 à 1% d'huile essentielle, dont le constituant principal este l'estragol ou méthyl-chavicol, et des coumarines(herniarine) (R. Paris et H. Moyse)

IV.LA SARRIETTE

La sarriette (**Satureia hortensis** L., Bohnenkraut) est un petit arbrisseau à la tige très ramifiée, aux feuilles linéaires – lancéolées ponctuées en-dessous de fines glandes à odeur aromatique très particulière. Ses petites fleurs rouge-bleuâtre à petit labelle supérieur la rangent dans la famille des Labiées (Lippenblüther), particulièrement riche en espèces aromatiques : menthe, hysope, basilic, thym, lavande... surtout en région méditerranéenne.
Son aire naturelle de répartition s'étend de l'Iran par la Mer Noire jusqu'en Dalmatie et la Slovaquie; partout ailleurs elle este naturalisée ou subspontanée de puis des temps immémoriaux, de l'Espagne jusqu'en Sibérie. Elle fut propagée chez nous par les monastères : le couvent Saint Gall la possède en 920, Hildegarde de Bingen la cultive sous le nom de Satereia, elle este connue d'Albertus Magnus. Dans nos régions on la trouve dans les jardins des fermes sous des noms souvent saugrenus : Schmecket, Ziperigingis (!), Kirchisem (!), Kuttelkrüt, Wurschtkrüt, dénominations qui en disent long sur l'usage qu'on en fait : assaisonner viandes, saucisses et boudins, mais aussi haricots (« Bohnekrüt »). C'est aussi H.Bock qui nous renseigne sur la plante Satureia: « Satureien und Quendelkreutter (Thym, serpolet) seind der armen Leut wurtz (Würze, Gewürz) zu aller Speiss / bei Fleisch und Fischen gekocht / bringt lust zu essen / dienen dem Magen / reizen zu ehelichen Werken. Die armen



"Satureia"



Appareil à distiller (1577) - "Campana rostrata"

L'herbe à distiller est hachée et mise dans le mortier;
le suc s'écoulait par le bec dans les gobelets placés en-dessous.

würtzen und condieren im Herbst de Compost oder Cappes (Chou blanc, « Kappes ») damit. Von dieser Wurz empfacht der Cappes guten geruch und lieblichen Geschmack...Saturey zerstossen und mit wasser in die gemach gestrewet / tödtet die Flöhe (soit: Sarriette et thym sont les condiments des pauvres gens : cuits avec vous les aliments, viandes et poissons, ils stimulent l'appétit, rendent service à l'estomac, stimulent l'activité sexuelle; les pauvres en assaisonnent en automne le chou blanc; de ce condiment le chou acquiert une bonne odeur et agréable goût...Saturey pilé et trmpé dans l'eau aspergé dans les pièces d'habitation tue les puces.)
La culture de la sarriette est facile: dans les jardins de l'auteur de ces lignes la plante s'est resemée régulièrement pendant des décades. L'huile essentielle – à1ù de la plante sèche- est surtout riche en carvacrol et en thymol. La sarriette rentrait dans la composition de l'alcoolat vulnéraire (Codex 1949) (R. Paris et H. Moyse)

V. LE FENOUIL

Le fenouil (**Foeniculum vulgare** Mill., Fenckel, als. « Fannichel ») appartient à la famille des Ombellifères; c'est une plante de haute taille(jusqu'à 4 m), glauque, glabre, très aromatique, à tige robuste, pluriannuelle, à fleurs jaunes en ombrelle à 20-25 rayons. Elle habite toute le région méditerranéenne, et depuis des temps reculés a joué un rôle très important dans la cuisine, la médication et même la magie. Elle était connue des Hindous, des Égyptiens et des Arabes. Au mystères du culte de Dionysos dans l'ancienne Grèce, les initiés portaient sur leur tête des couronnes de fenouil. Au Nord des Alpes la plante fut introduite par les Bénédictins; elle est mentionnée dans les Capitulaires de Charlemagne (795) cultivée au cloître de Saint Gall (920), connue de Hildegarde de Bingen et d'Albertus Magnus. Dans leurs herbiers, nos Pères de la botanique en font l'éloge et donnent des détails sur la manière d'en tirer des médicaments (H. Bock est particulièrement prolixe!) Le fenouil est également une prestigieuse herbe magique : dans son roman « Tyll Eulenspiegel » l'auteur (CH. de Coster) dit : « ich bringe dem Glückskind (nouveau-né – qui est Tyll Eulenspiegel- Fenckel... der vertreibt den Teufel (soit: j'apporte au nouveau-né – qui est Tyll Eulenspiegel – le fenouil qui chasse le diable) livre I, chap. 2. Dans son livre paru en 1550 (Liber de arte distillandi, das Buch der rechten Kunst zu distillieren, 11 éditions allemandes et latines 1500-1531), le médecin strasbourgeois J. Brunschwig décrit le premier la distillation de l'Oleum foeniculi, qui, à côté de l'Aqua foeniculi est devenu un médicament réputé à partir du 16ème siècle. Aujourd'hui encore, on conserve avec le fenouil tout comme avec le faux-Anis (Anetum graveolens L., Dillsamen) et avec le cumin (Carum carvi, L., « Kümmel ») les concombres, la choucroute, les légumes, on assaisonne le fromage, la viande, on améliore le goût du pain. La plante est cultivée en

grand en Saxe, Thuringe, Hollande, Autriche, Roumanie, Crête, Macédonie, Italie, Grèce, France (Nîmes), Russie, Iran, Chine, Japon.
Le fruit est inscrit à la Pharmacopée française; il a des propriétés antispasmodiques, carminatives et diurétiques. L'essence renferme 50 à 60% d'anéthol. (R. Paris et H. Moyse).

E. KAPP

Index biographique

1. Walafrid STRABO (807-849) abbé du monastère bénédictin de Reichenau, précepteur du prince Charles à la cour du roi Louis à Aix-la-Chapelle.
2. Hildegarde de BINGEN (1098-1179) abbesse du couvent St Ruprechtsberg près de Bingen (pays rhénan) auteur d'une Physica, somme de connaissances de la Nature, rééditée et imprimée à Strasbourg en 1533.
3. Albertus MAGNUS (1193-1280) un des savants les plus illustres du Moyen-Âge, maître de St Thomas d'Aquin et provincial de l'ordre des Dominicains, enseignait la théologie à Cologne, Ratisbonne et Strasbourg(en 1229).Ses connaissances en sciences de la Nature, exceptionnelles pour l'époque, l'ont fait passer pour un magicien.
4. FISCHART (1545-1590) l'un des plus féconds littérarateurs d'Alsace de langue allemande, humoristique et satirique – également naturaliste-. Il a rrelaté l'aventureux transport d'un chaudron rempli de bouillie de mil, parti de Zurich et arrivé encore tout chaud et fumant : « das glückhaft Schiff von Zürich ».
5. Jakob Theodor MULLER, dit TABERNAEMONTANUS (+1590) d'après sa ville natale Bergzabern (Palatinat) père de la botanique, médecin de corps du Prince Électeur, auteur d'un ouvrage : « New vollkommentlich Kreutterbuch (Francfort 1588), contenant la description de 5800 plantes.
6. Konrad von MEGENBERG (1308-1374) naturaliste, encyclopédiste dans le style populaire, auteur du premier livre de sciences naturelles en langue allemande : « Puch der Natur ».

HYDRODYNAMIQUE D'UN COURS D'EAU PHRÉATIQUE DE LA PLAINE DU RHIN EN ALSACE: LE WALDRHEIN.

Dans le bulletin de l'Association des Amis du Jardin Botanique de Saverne en 1973, l'occasion m'avait été donnée de décrire les originalités hydrobiologiques d'une rivière phréatique nommée « Waldrhein » située au Nord de Strasbourg, à proximité des communes de la Wantzenau et de Kilstett, cours d'eau qui a la particularité d'héberger une flore aquatique fort intéressante parmi laquelle une fougère Azolla filiculoides Lmk.,originaire d'Amérique intertropicale se singularise.

Pourquoi Azolla filiculoides Lmk., qui fait partie d'une association végétale le Lemno- Azolletum Br. Bl., caractérisé par sa thermophilie et ses exigences trophiques prolifèrent-elles avec exubérance dur des eaux remarquables par leur fraîcheur (11° toute l'année) et leur pureté biologique ?

l'étude hydrodynamique du cours d'eau donnera la solution du problème. C'est cette étude du secteur du confluent Ill-Rhin dans lequel le Walrhein inscrit son tracé qui fera l'objet du présent propos.

Durant de nombreux millénaires le secteur du confluent Rhin-Ill présentait un dédale de bras et le Waldrhein se confondait avec les diffluences rhénanes. À la fin du siècle dernier, lorsque les travaux de correction du lit du Rhin furent entrepris, la configuration du secteur en aval de la Wantzenau se modifia et prit sa physionomie actuelle.

La construction de digues, la coupure de nombreux bras secondaires, la canalisation partielle du cours de l'Ill ont fait du Waldrhein une rivière autonome se jetant dans l'Ill à environ 1km du confluent Ill-Rhin. Dès lors le Waldrhein, situé dans un secteur où la nappe apparaît en surface sous forme de « puits artésiens », ne véhicule plus que de l'eau issue de la nappe.

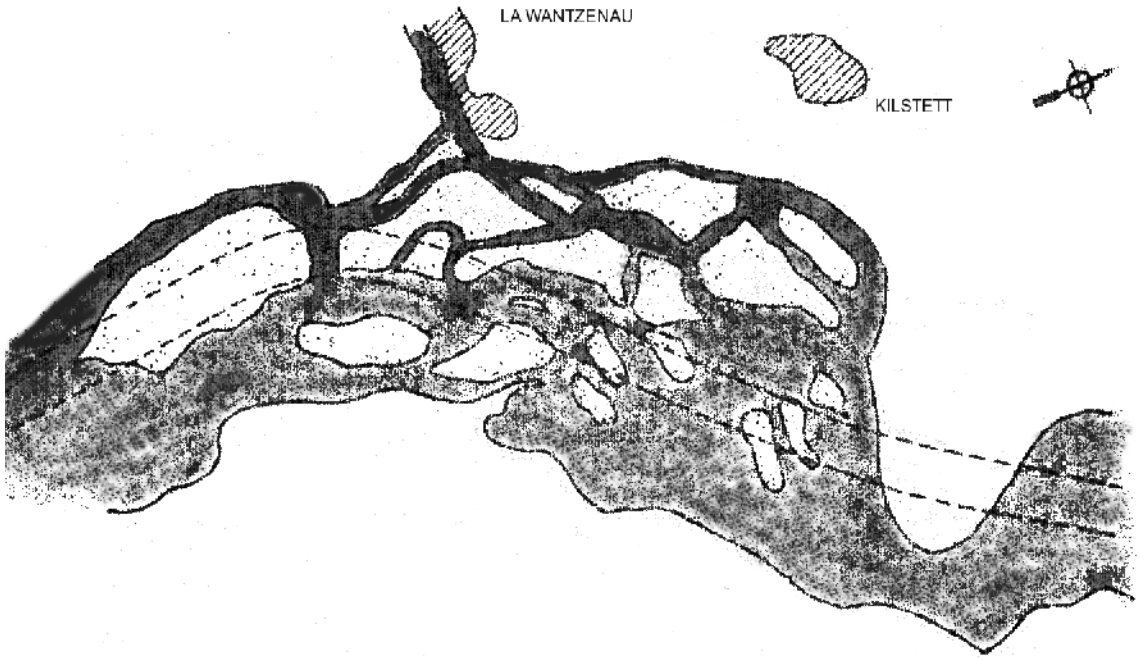
Nous avons été frappé au cours de nos études commencées en 1966 par le parallélisme qui existe entre les oscillations du plan d'eau du Rhin et celles du Waldrhein.

Toutes les fois que le Rhin est en crue, le Waldrhein l'est aussi et quand le Rhin est à l'étiage, il en est de même pour le Waldrhein. Cette corrélation peut paraître étonnante puisqu'il n'y a pas de communication directe entre les deux cours d'eau distants l'un de l'autre de 1,5km et qu'ils se trouvent séparés par le cours de l'Ill.

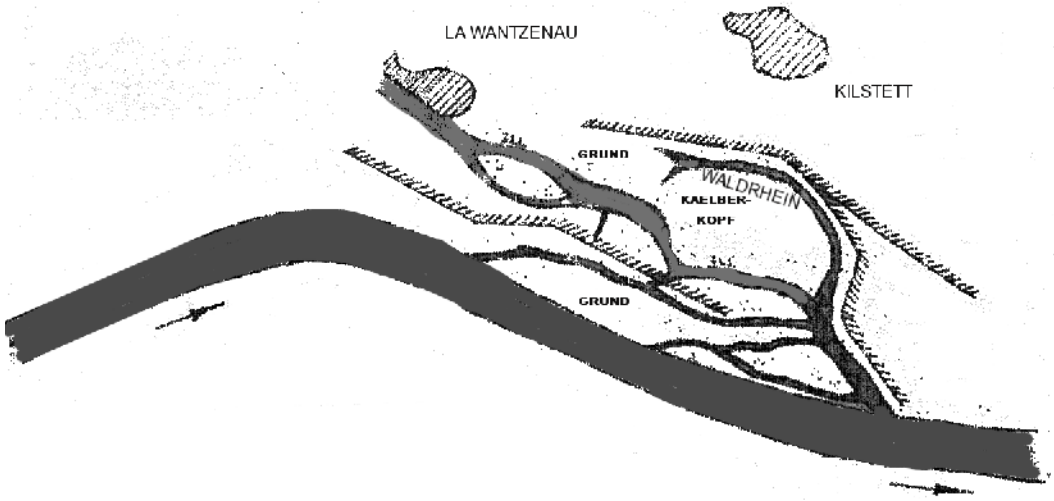
L'hydrodynamique du Waldrhein se présente sous deux aspects différents : il peut y avoir concordance des oscillations, situation de la majeure partie de l'année, ou dissociation en période de maigres rhénans.

Pour expliquer l'interdépendance des variations de niveau Rhin-Waldrhein, deux mécanismes entrent en jeu. Les oscillations du plan d'eau du Rhin se transmettent au Waldrhein par l'intermédiaire de la nappe phréatique mise en charge par le Rhin. Les eaux de l'Ill, mises en charge également par le Rhin, agissent par l'aval en submergeant la crue phréatique par un contre-courant formant barrage à l'embouchure Waldrhein-Ill. Les deux mécanismes peuvent agir simultanément

*Cette étude faite avant la construction du barrage de Gamsheim fait mention de l'ancien confluent Ill-Rhin. Actuellement l'embouchure de l'Ill se trouve déplacée de 5km vers l'aval.



Le complexe hydrographique du confluent Ill-Rhin
avant la correction du Rhin par Tulla (carte Honsell 1885)



Le même complexe après la correction du lit du Rhin
par Tulla (carte Honsell 1885)

dans le même sens, provoquant une crue génétalisée du Waldrhein, mais ils peuvent aussi ne pas coexister; dans ce cas les eaux du Waldrhein montent sous l'action de la seule poussée de la nappe. Enfin, lors des crues importantes du Rhin, un 3ème mécanisme entre en jeu : le déversement des eaux de l'Ill par l'amont dans le Waldrhein.

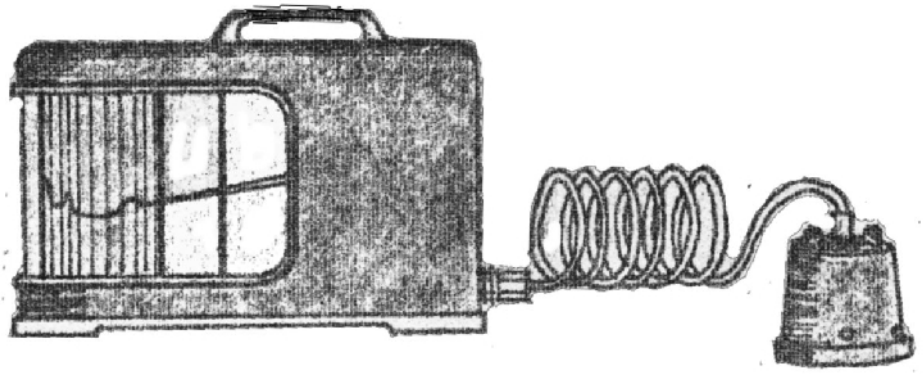
Oscillations du plan d'eau du Waldrhein

La nappe subit et transmet, avec un retard de quelques heures, les pulsations dues alternativement aux crues et aux décrues du Rhin. Mise en charge au moment des hautes eaux, sa pression augmente et, en conséquence, le débit des sources phréatiques s'en trouve intensifié: le Waldrhein est en hausse.
Par contre, lors des décrues rhénanes, les eaux de la nappe sont drainées vers le fleuve, ainsi leur pression diminue, les sources faiblissent et parfois même tarissent : le Waldrhein est en baisse.

À partir du moment où le Rhin atteint 2m50 au rhénomètre de Strasbourg, ses eaux font barrage et s'opposent à l'écoulement normal de l'Ill au niveau du confluent. L'onde de crue se fait remarquer jusqu'au-delà de la hauteur de l'embouchure Waldrhein-Ill. L'effet barrage provoque une remontée des niveaux du Waldrhein qui, à partir de ce moment, varient parallèlement à ceux du Rhin. La crue phréatique est submergée par les eaux de l'Ill venant d'aval. Les eaux de l'Ill, refoulées, pénètrent dans le Waldrhein et le sens d'écoulement peut même se trouver inversé, créant une véritable dynamique deltaïque. Suivant l'efficacité du barrage, les eaux de l'Ill remontent plus ou moins loin en direction des sources du Waldrhein. Non seulement le sens de l'écoulement est inversé, mais les eaux du Waldrhein jusque là claires et limpides, sont souillées par celles de l'Ill; l'intensité de pollution, maximum au confluent Ill/ Waldrhein, diminue progressivement d'aval en amont : le gradient de pollution étant visualisé en partie par les détritus de toutes sortes amenés par l'Ill et déposés le long des rives, mais aussi par la présence, au niveau des groupements ripicoles, d'espèces nitratophiles dont la fréquence au même titre que le degré de pollution, s'amenuise dans le sens aval-amont.

Mesure des oscillations des plans d'eau.

Les oscillations des plans d'eau rhénans et éllans étant connues grâce aux enregistrments journaliers effectués par les soins de la Navigation de Strasbourg, il était intéressant de connaître, voire de chiffrer la rapidité et l'amplitude des réponses du Waldrhein. À cet effet, une sonde sensible aux variations des pressions est placée au fond des eaux dans le secteur des sources du Waldrhein.



Une activation des sources se traduit par une augmentation de la profondeur des eaux et, partant, par une augmentation de leur pression transmise à distance à un enregistreur. De la comparaison des tracés se dégage la nature de la corrélation qui lie le balancement du niveau d'eau du Waldrhein à celui du Rhin.

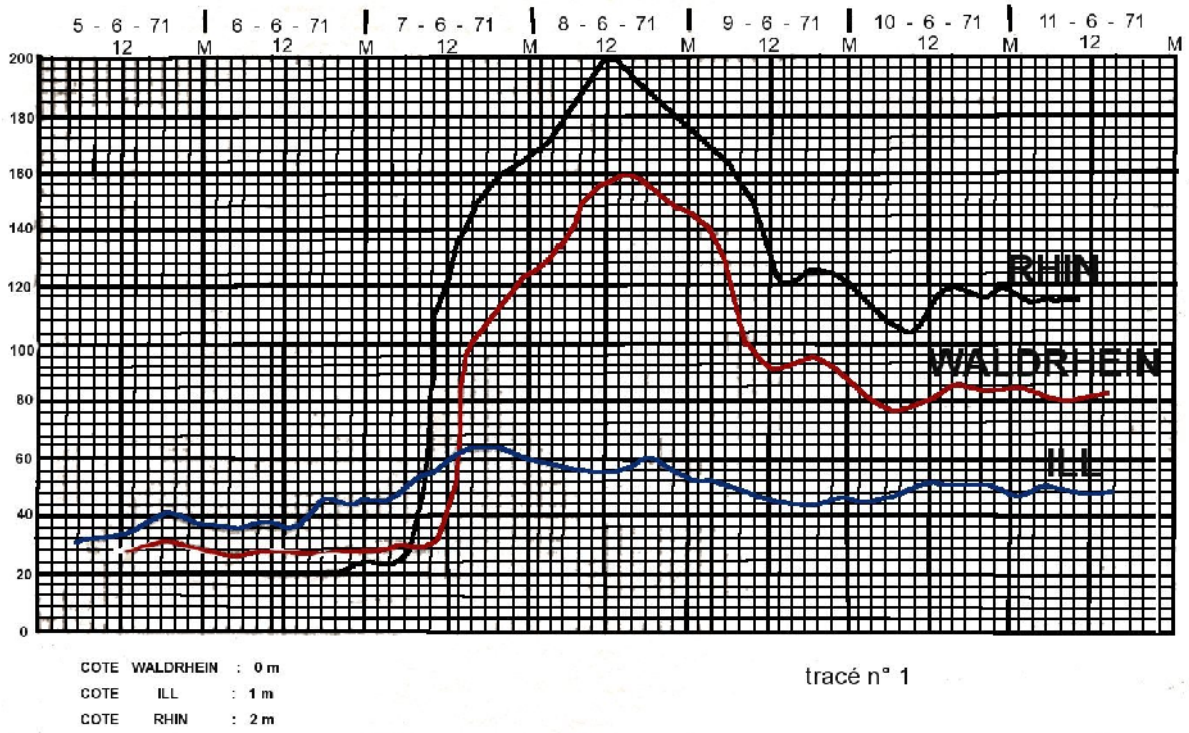
Nous étudions successivement les tracés indiquant une solidarité étroite entre les niveaux Rhin-Waldrhein et ceux montrant une autonomie hydraulique de la rivière phréatique.

1. Solidarité lors des crues rhénanes.

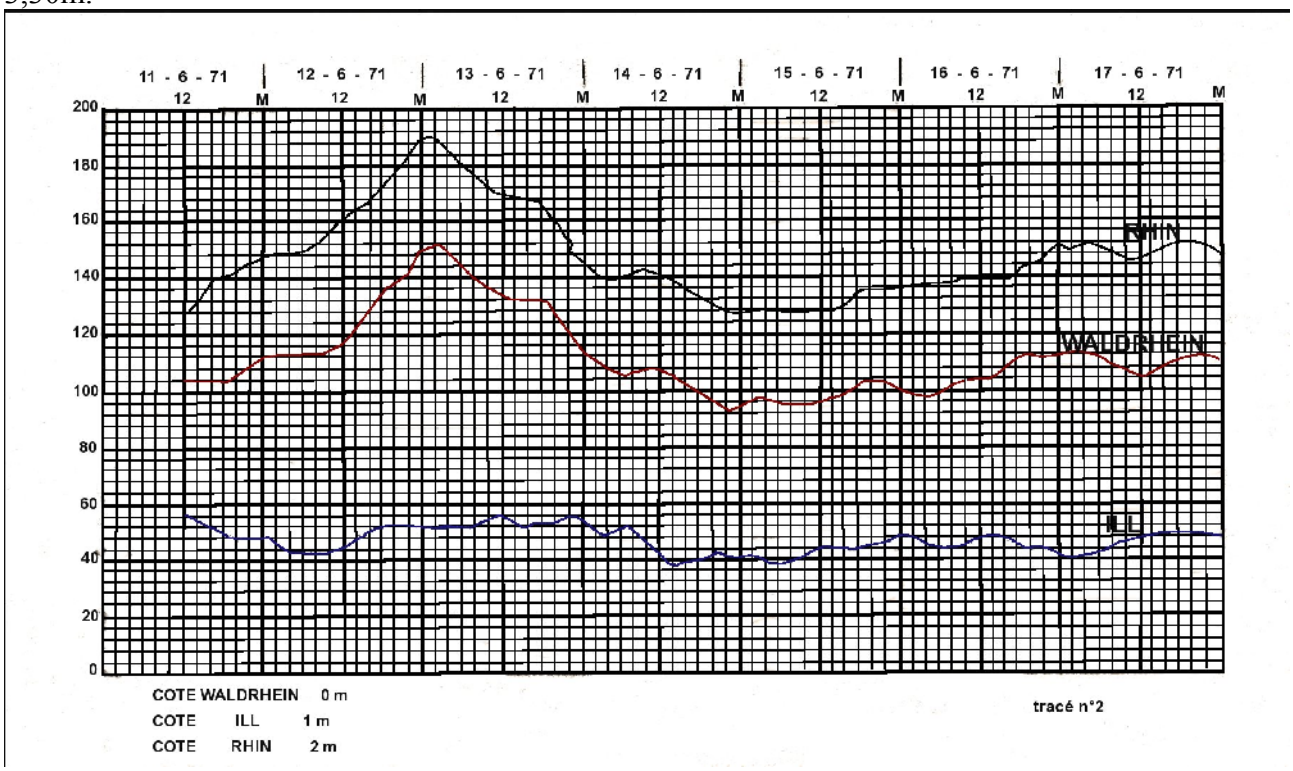
La synchronisation des balancements des niveaux d'eau Rhin-Waldrhein est observée lors des crues rhénanes. Les tracés ci-joints se rapportent à trois crues rhénanes survenues assez brutalement à quelques jours d'intervalle en juin 1971.

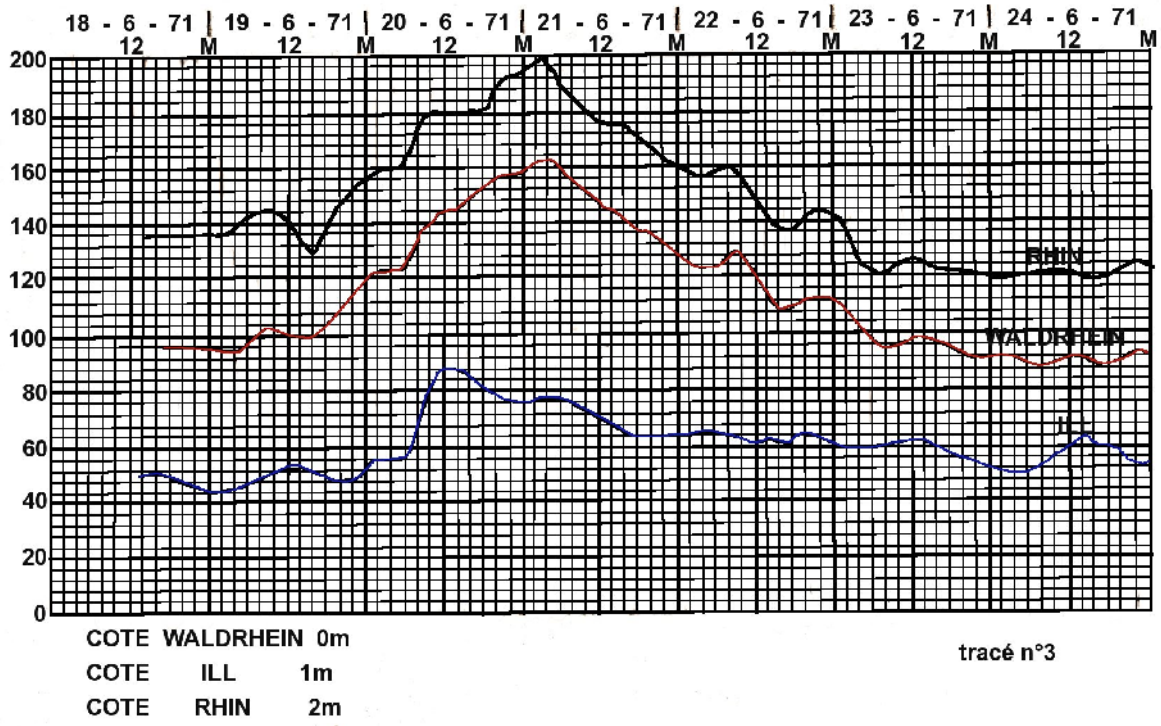
Début juin 1971 (tracé n°1) le Rhin accuse une crue brutale : de 2m20 le 7 juin, la hauteur des eaux passe brusquement à 4m06 le 8.6 à midi. À ce maximum ponctuel fait suite une décrue rapide et les jours suivants les eaux se maintiennent autour de 3,20m.

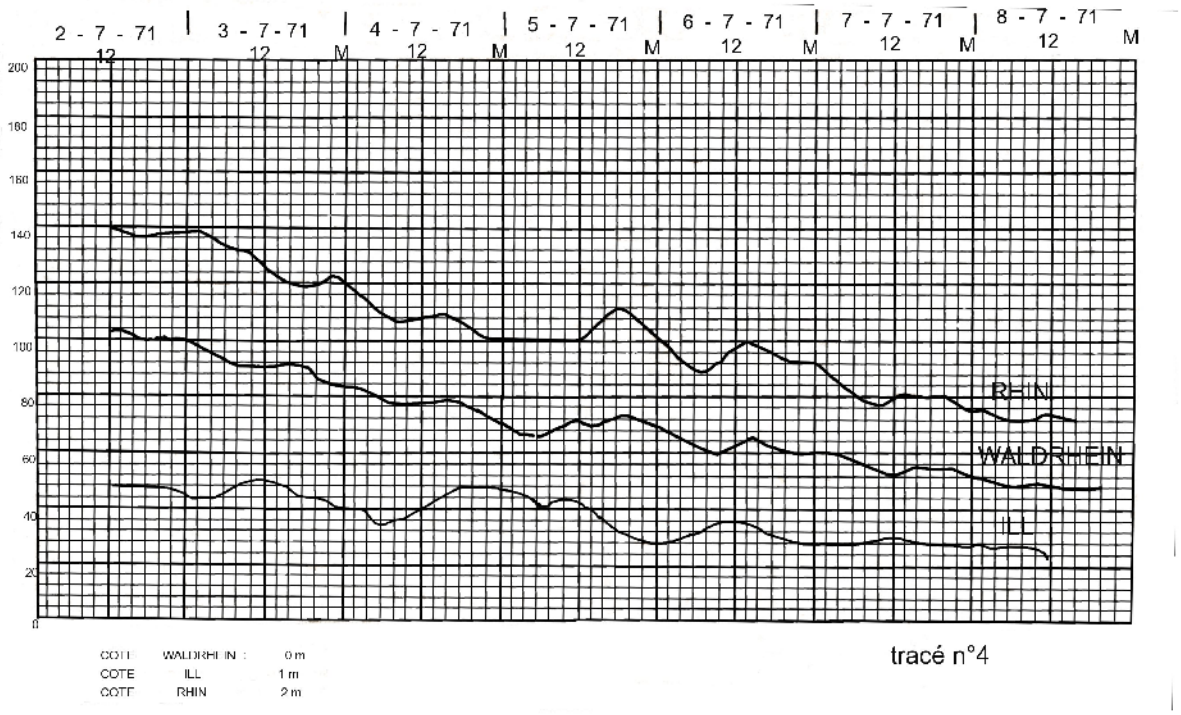
La hausse du Waldrhein débute environ 4 heures après celle du Rhin; elle atteint 1m60 le 8 juin puis décroît pour se maintenir autour de 0,80m. Il est curieux de constater que les deux courbes, compte -tenu du décalage des hauteurs d'eau, sont rigoureusement superposables. Autrement dit, après un temps de latence d'environ 4 heures, le Waldrhein répond fidèlement aux variations du niveau du Rhin.



Cette crue est suivie d'une deuxième (cf. tracé n°2) qui atteint 3,90m le 12 juin à midi et d'une troisième le 21 juin avec un niveau de 4mètres à 2 heures du matin. (cf. tracé n° 3). Ce pic cède aussitôt le pas à une décrue et à partir du 23 juin, le niveau se stabilise à nouveau autour de 3,20m à 3,30m.







Début juillet la baisse de niveau s'amorce régulièrement, le Rhin atteint 2,60m le 8 juillet et 2,40m à la fin du mois (cf. tracé n°4). La profondeur du Waldrhein dans le secteur des résurgences se mesure à ce moment à 0,40m environ.

L'amplitude des variations, de l'ordre de 1,30m pour le Waldrhein, se chiffre à 2,90m environ pour le Rhin. Ces crues du Waldrhein dues à la poussée de la nappe phréatique sont submergées par un contre-courant d'eau de surface en provenance de l'Ill par l'aval où elles font barrage.
Lors des crues importantes du Rhin, l'Ill déborde dans le secteur de son embouchure et inonde toute la région située entre la digue des hautes eaux et le Rhin. C'est ainsi qu'en novembre 1972 une hausse brutale porte le Rhin de 2m le 13 novembre à 4,40m le 15 novembre à 10 heures. Le Waldrhein, après un temps de latence de 4 à 6 heures, répond par une hausse brutale tout aussi subite de 1,64m à la conjonction de la crue de nappe et d'un déversement par l'amont d'eau d'inondation de l'Ill.
L'on voit ainsi l'effet amortisseur et retardataire de la digue principale du Rhin (située à l'est du Waldrhein et de l'Ill) du 19ème siècle. Les crues modérées du Rhin se traduisent par des oscillations de nappe amorties à 50% quant à leur amplitude et retardées de 5 heures en moyenne. Dans ces divers cas, qui correspondent à des crues estivales ou automnales, les tracés fournis par le Waldrhein sont superposables à ceux du Rhin, compte tenu d'un léger retard et d'un amortissement variable en fonction des trois types de crues :

a) crue phréatique pure
b) crue phréatique submergée par un contre-courant d'eau de surface
c) crue phréatique submergée par eaux d'inondation amenées par l'amont.

Le Waldrhein par l'intermédiaire de la nappe répond fidèlement aux « ordres » donnés par le Rhin. Il existe un parallélisme étroit entre le balancement des niveaux d'eau du Rhin et ceux du Waldrhein, l'un étant calqué sur l'autre. Cette concordance est tout aussi manifeste au cours des décrues qui, contrairement aux crues, sont lentes et progressives, s'étalant sur plusieurs semaines.
Le tracé de la figure 4 traduit la décrue du mois de juillet 1971 : 3,40m le 2 juillet, après quelques légères oscillations, le niveau du Rhin à l'échelle de Strasbourg se trouve à 2,80m le 8 juillet.
Le tracé du Waldrhein semble calqué sur celui du Rhin.
Face à cette concordance remarquable des tracés du Rhin et du Waldrhein, celuide l'Ill, enregistré à Strasbourg-Robertsau, se distingue par son allure insolite : les oscillations de ce niveau témoignent d'une autonomie complète malgré la proximité du Rhin (à la hauteur de la jauge l'Ill coule à environ 4km à l'ouest du Rhin). Ainsi durant la crue estivale rhénane de juin 1971 (Rhin à 4m le 8.6) le niveau de l'Ill n'a que faiblement varié à l'enregistrement de Strasbourg. (cf. tracé n°1). La largeur et la profondeur de son thalweg annihilent totalement les effets des crues de nappe sur le niveau même de l'Ill. Dans les conditions décrites, il nous est impossible d'étudier l'intervention des eaux de l'Ill par l'intermédiaire de la nappe phréatique sur les niveaux du Waldrhein. En effet les crues

printanières de l'Ill sont en général accompagnées d'une légère hausse du niveau du plan d'eau du Rhin, faible mais suffisante pour prendre la nappe phréatique en charge et masquer l'influence des eaux de l'Ill sur le niveau du cours d'eau phréatique.

Cet état de choses est complètement modifié depuis le récent endiguement du Rhin et le déplacement de l'embouchure de l'Ill. Nous en reparlerons dans un prochain article.

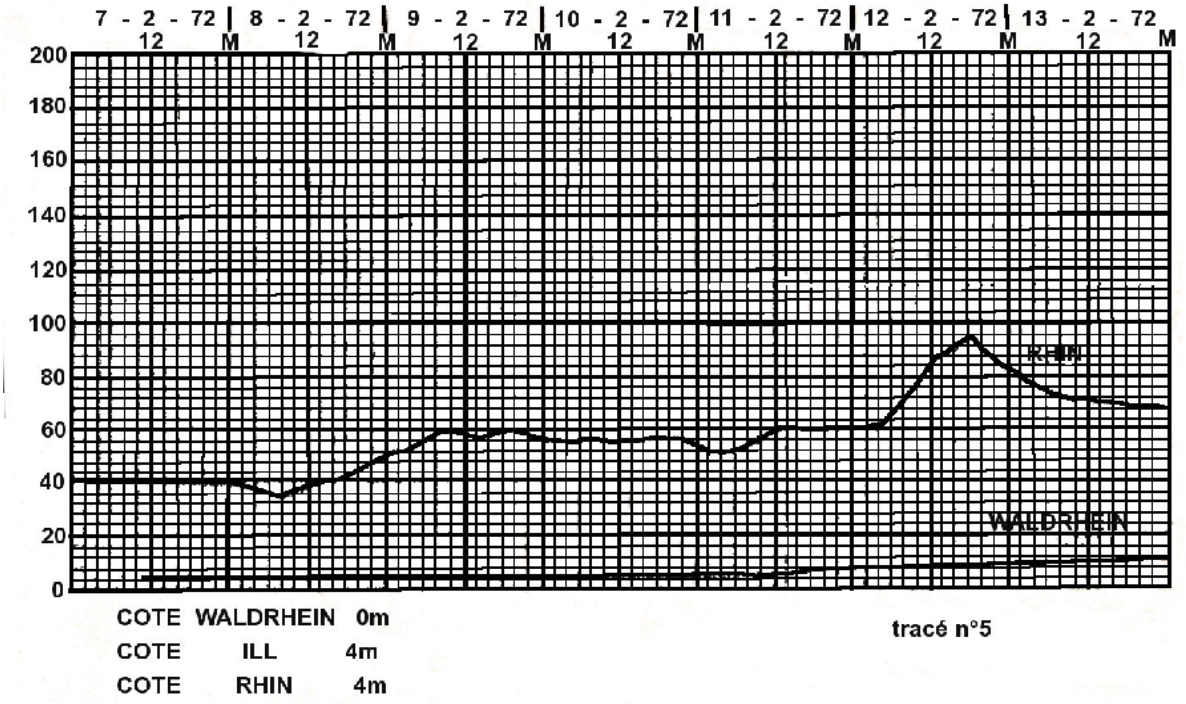
2. L'autonomie hydrologique du Waldrhein lors des maigres rhénans.

Cette solidarité étroite entre les oscillations du Waldrhein et celles du Rhin s'effectue sans la moidre perturbation aussi longtemps que la hauteur des eaux du Rhin se maintient au-dessus de 2,50m, valeur critique au-dessus de laquelle notre engrenage se disloque.

En effet, lors des maigres rhénans, les oscillations du niveau des deux cours d'eau, jusque là étroitement liées, tendent à devenir autonomes.

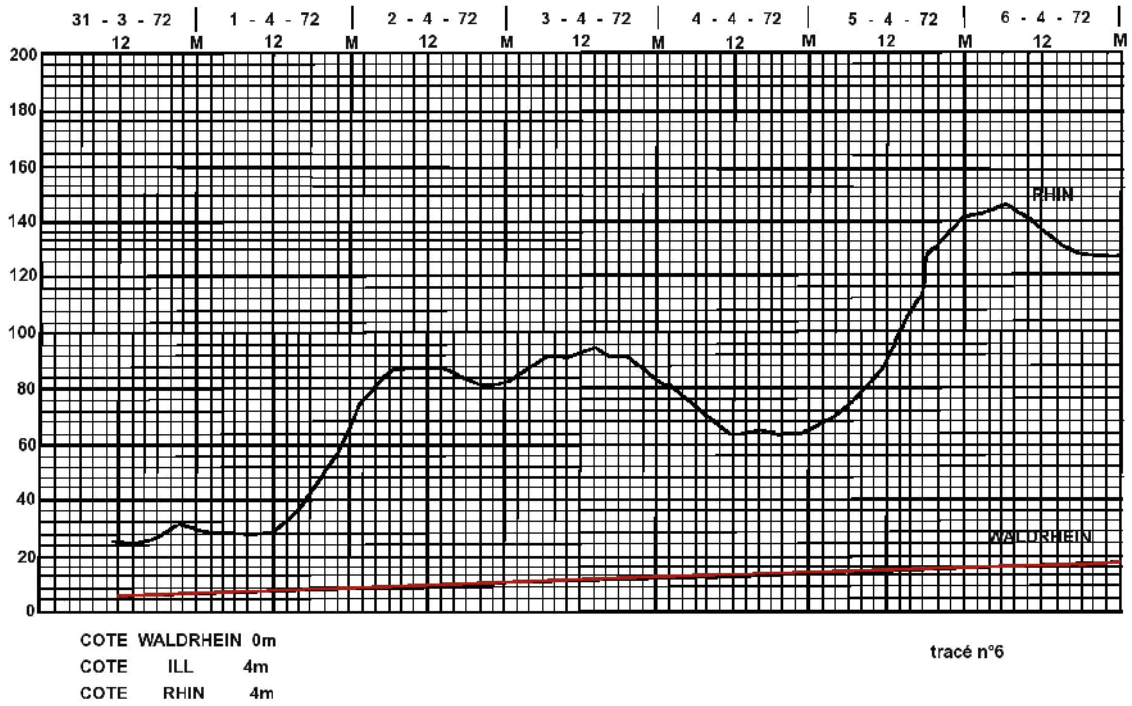
À la fin des décrues, le Waldrhein se maintient à un niveau d'étiage de quelques centimètres (5 à 10cm) dans le secteur des résurgences; le Rhin ne transmet plus aucune pulsation au Waldrhein aussi logtemps que son niveau oscille à une valeur inférieure à 2,50m à l'échelle de Strasbourg. Il n'est pas rare de voir tomber à 1,20m durant l'étiage.

Lorsque le Rhin monte au printemps, tout en restant inférieur à ce seuil de 2,50m, ses eaux agissent sur la nappe. Le niveau du Waldrhein augmente sans subir toutefois la moidre pulsation. Le tracé reste une droite. Ainsi du 7.2.72 au 12.2.72 le Rhin subit une légere hausse, il passe de 1,38m le 7 à 1,98m le 12 : une augmentation de 60cm réalisée de façon irrégulière. Les effets pulsatoires ne sont pas transmis au Waldrhein; son niveau augmente avec une régularité étonnante (tracé n°5). Les oscillations du Rhin sont entièrement amorties. Les deux tracés ne sont plus superposables.



tracé n°5

Les mêmes observations sont faites entre le 31.3.72 et le 6.4.72 (cf. tracé n°6). Le niveau du Rhin passe de 1,30m le 31.3.72 à 2,44m le 5.4.72 en passant par un premier pic de 1,94m le 2.4 ; le deuxième pic de 2,44m est atteint le 5. La courbe de niveau correspondante est une sinoïdale; l'amplitude entre les deux points extrêmes est de 1,11m. Cette crue entraîne une hausse de niveau du Waldrhein de l'ordre de 16cm, hausse visualisée par une droite ascendante. Les deux pics rhénans ne sont pas transmis.



Ces crues phréatiques, légères, précèdent en général les crues normales printanières du Rhin. Elles sont faibles et se caractérisent
par une augmentation linéaire du niveau d'eau. Mais dès que le Rhin atteint 2,50m, la crue phréatique est complétée par l'effet barrage en aval entraînant le décrochage des niveaux de la rivière phréatique. Le dépassement de ce seuil de 2,50m permet l'eutrophisation progressive des eaux de l'ancien bras de l'Ill qui jusqu'à présent étaient restées oligotrophes. Le maintien du niveau d'étiage du Waldrhein à une cote basse et presque invariable est dû au bouchon deltaïque d'aval formant barrage et étanchéisant le plan écologique puisqu'il évite l'assèchement du lit du Waldrhein lors des périodes, toujours hivernales, des maigres rhénans. Il évite aussi, de ce fait, le gel intense de la vase, ce qui favorise probablement le maintien d'une fougère aquatique Azolla filiculoides Lmk.

Au cours de cette étude nous avons vu les différentes possibilités d'inondation du secteur du Waldrhein – Ill selon les niveaux du plan d'eau du Rhin. La saison estivale la plus propice au développement végétal est toujours accompagnée d'une crue rhénane pouvant atteindre 3 à 4m et

permettant l'inondation du secteur recouvert par le Salici-Populetum situé dans le « Grund » où coule le Waldrhein, tandis qu'il faut des niveaux de l'ordre de 4 à 5m pour toucher les « Köpfe » où se développe le « Querceto-Ulmetum ».

Les crues estivales s'avèrent bénéfiques pour le développement des associations végétales eutrophes et thermophiles. Par l'apport de matières nutritives tels les dérivés de l'azote, les phosphates etc,. elles enrichissent en les troublant les eaux claires et limpides du Waldrhein. Par leur effet barrage elles permettent aux eaux devenues quasi stagnantes d'emmagasiner de la chaleur, deuxième facteur indispensable au développement de notre fougère aquatique

.

Grâce à ces phénomènes hydrodynamiques le Waldrhein est devenu en A1ace le berceau de cette si curieuse plante : *Azolla filiculoides*.

A. ORTSCHEIT

DE QUELQUES LIVRES QUI PARLENT DES ARBRES DE LA FORÊT.

Nombreux sont les amis Du ,jardin Botanique qui aiment les arbres, et la forêt , nombreux sont ceux qui cherchent à reconnaître les arbres aux noms oubliés , et même déterminer des arbres et,arbustes inconnus par eux. I1 y a beaucoup de livres , de bons et de moins bons.
Voici quelques uns des plus connus.

I. ARBRES ET ARBUSTES DE NOS FORÊTS ET DE NOS JARDINS

chez F. Nathan, format de poche de 240 pages

C'est un livre traduit du danois, mais corrigé, complété et adapté par un forestier français. Il fait connaître au grand public les arbres et arbustes que l'on rencontre en France.
Il y a d'abord une clé pour la détermination des arbres et arbustes. Cette clé se base surtout sur les feuilles mais aussi les fruits (conifères surtout), sur la disposition des fleurs, des épines et même des bourgeons. Des croquis facilitent la lecture de la clé.
Ensuite il y a des planches illustrées qui permettent l'identification de la plupart des essences de chez nous. Chaque page, avec un ou deux arbres suivant son importance, montre les feuilles, les fleurs, et les fruits en couleurs, avec une silhouette hivernale de l'arbre. Les dessins en couleurs sont faits d'après nature et sont bien faits. Les silhouettes des arbres sont également bien faites, mais toujours d'après des arbres isolés. En forêt lorsque les arbres poussent en peuplements serrés, ces silhouettes ne sont souvent plus les mêmes.
Après ces plantes illustrées sont exposées les principales caractéristiques botaniques de chaque essence de même que son intérêt en sylviculture. Puis une petite carte donnant la région d'origine de l'arbre: l'utilisation de son bois. Des illustrations facilitent la compréhension de certains termes botaniques.
Pour teerminer il y a une étude des Bois (structure du bois, défauts du bois, éléments du bois, nutrition de l'arbre) et son utilisation : utilisation directe et utilisation chimique. Il y est également question de l'amélioration des essences forestières.

Dans l'ensemble un bon livre qui permet à l'amateur de déterminer 144 espèces et un certain nombre de variétés, facile à consulter, facile à mettre dans sa poche pour les promenades en forêt et d'un prix abordable.

II. ARBRES ET ARBUSTES DE PARCS ET DE JARDINS

chez F. Nathan, format de poche , 190 pages.

Livre traduit du suédois, mais mis au point de l'édition française par un spécialiste du Museum d'Histoire Naturelle de Paris.

Il n'y a pas de clé pour la détermination des plantes. C'est bien dommage. Les plantes sont classées par ordre alphabétique d'après leur nom latin placé devant le nom français.

La première partie du livre est faite de planches en couleurs montrant les feuilles, les fleurs et les fruits de chaque plante citée. Sur la même planche il y a un croquis et la silhouette hivernale de la plante montrant son port et sa taille par comparaisons. Ces croquis sont en général bien faits et facilitent la reconnaissance de la plante.

La deuxième partie donne des renseignements de chaque plante illustrée : habitat, son terrain préféré, sa description, son utilisation dans les parcs et jardins, époques de floraison et de fructification.

Livre moins complet que celui cité plus haut mais qui peut rendre service aux amateurs de parcs et jardins.

III.LES ARBRES DE CHEZ NOUS

par un agronome de Prague. Chez Marabout, traduit en français par un traducteur probablement non spécialiste, format de poche 186 pages.

La première partie de 50 pages est un long exposé d'anatomie et de physiologie des plantes ligneuses. L'ensemble est assez terne. Il y pourtant quelques chapitres intéressants comme par exemple : l'âge des arbres, la dispersion géographique des essences et l'introduction d'espèces exotiques, les produits des arbres, les autres fonctions des arbres. Mais quelques grosses erreurs se sont glissées dans ces lignes.

La deuxième partie contient les descriptions et les planches en couleurs de 64 arbres. La disposition, planches en couleur à droite et texte à gauche, est assez heureuse. La qualité des planches en couleurs n'est pas parfaite. Les fruits sont souvent douteux (sapin, noix) et les écorces ont des couleurs qui ne ressemblent pas toujours à la réalité. Les textes de la page de gauche, les uns en petits caractères donnent des descriptions botaniques assez vagues; les autres en gros caractères donnent une description de l'arbre. Elles parlent surtout de son habitat. Là aussi c'est assez vague et il y a des répétitions. Il fallait bien remplir les pages!

Comme il n'y a pas de clé pour la détermination des arbres il faut les reconnaître d'après les planches en couleurs. Ce n'est pas toujours facile.

IV.LES ARBRISSEAUX, ARBUSTES ET BUISSONS

du même auteur et chez le même éditeur que plus haut, format de poche 175 pages.

Dans la première partie il y a d'abord une description des différentes parties de la plante et de leurs fonctions. Puis il y a plusieurs chapitres qui intéressent un jardinier amateur: reproduction par graines, reproduction végétale, la division et le marcottage, le bouturage, la taille, la régénération, la reproduction des racines, le rajeunissement, les arbrisseaux dans les parcs, etc. Tous ces renseignements sont très valables.

La deuxième partie donne les descriptions accompagnées de planches en couleur de 64 plantes. Les planches en couleur des arbustes sont en général meilleures que les planches sur les arbres. Les descriptions de la page de gauche sont également bonnes.

Suit un classement des arbustes d'après les fruits décoratifs. Pour la détermination des plantes, il n'y a pas de clé; il faut les reconnaître d'après les planches en couleur des fleurs, puis d'après les fruits décoratifs.

Pour la détermination des plantes, il n'y a pas de clé; il faut les reconnaître d'après les planches en couleus et les descriptions.

V.CLÉ DES ARBRES ET ARBUSTES À L'USAGE DES CLASSES C.E.2 ET C.M.1.

édité par le Centre Régional de Recherche et de Documentation Pédagogique (C.R.D.P.) Besançon.

Cette clé simple ne mentionne pas les arbres et les arbustes les plus communs. La détermination ne se fait que par les feuilles.

Sont d'abord expliquées les différentes parties de la feuille, les différentes formes des feuilles, puis la position des feuilles sur les tiges. Il y a également un petit vocabulaire. Avec cela on peut déterminer 6 résineux et 40 feuillus. La détermination est rapide et facile. Pour confirmer la détermination la clé fait intervenir les fruits, les épines, les glandes, etc. Si cette clé est parfaite pour les jeunes en leur donnant le goût de la recherche et de l'observation précise, elle peut aussi rendre service à l'amateur adulte qui veut connaître les arbres et arbustes qui poussent autour de lui.

VI.DÉTERMINATION DES ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX DU JURA EN HIVER (par l'étude des bourgeons) édité par le C.R.D.P. Besançon.

Déterminer les arbres en hiver est bien nouveau mais bien agréable pour les jeunes et les moins jeunes qui aiment la forêt et les arbres en hiver. Un endroit qui à première vue semble sans intérêt peut devenir un lieu d'observation captivant.

Pour la détermination des plantes à feuilles persistantes, pas de grandes difficultés. Pour celles à feuilles caduques, la détermination est moins aisée. Ce sont d'abord les épines puis les bourgeons qui permettent la reconnaissance des plantes. Pour les bourgeons quelques dessins auraient facilité le travail. Cette clé permet de déterminer 90 plantes de chez nous.

La deuxième partie donne une description sommaire de ces arbres et arbustes. Cette description

permet de vérifier si la détermination est juste ou pas.
C'est une plaquette de 36 pages très intéressante pour les jeunes et aussi pour les amateurs non spécialistes. S'il reste des doutes rien n'empêche le chercheur de revenir à la belle saison et de refaire la détermination avec une autre clé.

VII.CLÉ DES ARBRES ET DES ARBUSTES DU JURA

par le C.R.D.P. de Besançon.

Il y a d'abord une étude sur la feuille avec de nombreux croquis montrant les détails à voir. Un petit vocabulaire est expliqué avec des dessins. La clé qui suit permet de déterminer 12 conifères et 120 feuillus, cela veut dire presque tous les résineux et ligneux à feuilles caduques qui poussent chez nous.
La détermination se fait surtout par les feuilles, mais les autres caractéristiques de la plante ne sont pas négligées. De nombreux croquis facilitent la lecture de cette clé.
Ces trois brochures du C.R.D.P. de Besançon sont à rretenir
La première, la plus simple, permet à l'aide des feuilles de reconnaître les arbres et arbustes les plus communs de notre région. Elle s'adresse aux plus jeunes et aux mois initiés.
La deuxième est faite pour déterminer les plantes ligneuses en hiver et cela surtout à l'aide des bourgeons. cela est moins facile qu'en été mais nécessite un effort d'observation plus soutenu. Il faut regarder la clé de très près. Et tout cela peut se faire en hiver quand la forêt semble à certains promeneurs sans intérêt.
La troisième donne aux mois jeunes et aux plus initiés le moyen de reconnaître à peu de choses près toutes les plantes ligneuses de chez nous, et même quelques exotiques.
En un mot ces trois brochures peuvent aider les jeunes qui aiment la nature et qui s'intéressent aux arbres. En plus leur prix est minime.

VIII.FLORE D'ALSACE

La flore d'Alsace contient une clé des espèces ligneuses qui permet de déterminer le genre de tous les arbres, arbustes et arbrisseaux. Une fois le genre déterminé la flore permet d'obtenir les espèces et même certaines variétés. Cette clé est assez pratique, mais le non spécialiste doit souvent avoir recours au vocabulaire. Les mots scientifiques sont en effet bien nombreux pour un amateur.

IX.L'ART DE CONNAÎTRE LES ARBRES

de Jacques Simon, paysagiste, chez Hachette.

La première partie donne des généralités : description de l'arbre, racines, tronc, ramure, port, bourgeons, feuilles, fleurs et fruits, etc. Facteurs contribuant à la vie de l'arbre : climat, altitude, nature du sol, emplois des arbres, etc. Dégâts, ennemis, maladies, etc.

La deuxième partie comprend 160 silhouettes d'arbres. Sur la page de gauche un texte descriptif, avec dessins et croquis, les exigences de terrain et de culture. Sur l'autre page la silhouette hivernale de l'arbre avec des renseignements complémentaires.
En fin de volume sont groupés les tableaux récapitulatifs permettant un choix d'essences suivant différents critères : climat, sol, port, agrément, époque de floraison etc. Ce livre est surtout destiné aux responsables des espaces verts communs à tous ceux qui veulent simplement embellir leur jardin et les alentours de leur maison.

X. MANUEL DE CONIFÈRES
par Debasague, édité par l'École Nationale des Eaux et Forêts de Nancy.
Après quelques généralités il y a une clé pour la détermination des genres. Pour déterminer les espèces, il y a des tableaux de comparaisons pour chaque genre. On peut même déterminer les variétés. De très nombreuses photos aident cette détermination. pour chaque espèce, il y a une description plus ou moins détaillée suivant son importance. Sont surtout traitéa : une description botanique, l'habitat, les exigences (sol et climat) et l'intérêt forestier. Tous les conifères susceptibles de pousser en France sont mentionnés. C'est surtout un livre de spécialiste.

H.KLEIN

COMMUNIQUÉS

Pour 1976 le Comité signale:

- au mois de mai aura lieu l'assemblée générale : elle sera suivie d'une visite guidée au Jardin Botanique.
- une exposition de plantes médicinales et toxiques avec présentation de la plante sous forme de drogue. Durant l'exposition les organisateurs seront à la disposition des visiteurs pour leur donner tous les renseignements concernant l'utilisation des plantes exposées.
- Une sortie mycologique et une exposition de champignons (fonction des conditions météorologiques).

Rappelons à toutes fins utiles :

- Durant le mois de mai le Jardin sera ouvert les dimanches et jours de fêtes; de juin à septembre tous les jours de 9h à 17h sans interruption.
- Pour les visites guidées vous pouvez vous adresser au secrétariat, 85 Grand' rue à Saverne, tél. 91.10.14 ou au Syndicat d'Initiative, tél. 91.18.52.
- Les cotisations restent fixées à un minimum de 10F.

Responsable du bulletin : A.ORTSCHEIT – 85, Grand' rue – 67700 Saverne – Tél. (88) 91.10.14

Table des matières

LE MOT DU PRÉSIDENT (P. JAEGER).....1
OBSERVATIONS SUR LES POPULATIONS D'ORCHDEES DU JARDIN BOTANIQUE (R.ENGEL).....3
L'emplacement du Jardin botanique.....3
La présence du calcaire.....3
45 espèces différentes d'orchidées en 1935.....3
Actuellement on trouve une bonne quinzaine d'espèces d'orchidées indigènes.....3
Le Jardin Botanique du Col de Saverne représente en effet le cadre idéal.....4
Les espèces stables, ...4
Les espèces fluctuantes.....5
les espèces sporadiques.....6
espèces qui n'ont jamais été vues au Jardin Botanique.....7
Orchidées du Jardin Botanique.....10
Bibliographie 10
LES RICHESSES DE NOS JARDINS D'ALSACE : PLANTES À CONDIMENTS(E.KAPP).....14
LE CORIANDRE.....14
LA LIVÈCHE.....15
L'ESTRAGON.....17
LA SARRIETTE.....18
LE FENOUIL.....20
Index biographique.....21
HYDRODYNAMIQUE D'UN COURS D'EAU PHRÉATIQUE DE LA PLAINE DU RHIN EN ALSACE: LE WALDRHEIN. (A.ORTSCHEIT).....22
Mesure des oscillations des plans d'eau.....26
DE QUELQUES LIVRES QUI PARLENT DES ARBRES DE LA FORÊT. (H.KLEIN).....34
COMMUNIQUÉS.....39

Index lexical

Aceras anthropophora 4
Aceras x Orchis militaris 10
Aceras x Orchis simia 10
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. 10
Anacamtis pyramidalis 6
Anthyllis vulneraria 3
Artemisia dracunculus h 14
Cephalanthera pallens (Junds) Rich. 10
Cephalanthera alba 6
Cephalanthera ensifolia 7
Cephalanthera rubra (L.) Rich. 10
ceras anthropophora (L .) R Br., 10
Coeloglossum viride (L.) Rich. 10
Coriandrum sativum L. 11
Cypripedium calceolus L. 10
Dactylorhiza maculata 4
Dactylorhiza latifolia 4
Epipactis helleborine 6
Epipactis latifolia (L.) All 10
Epipactis latifolia var.; Viridiflora Rchb. 10
Foeniculum vulgare Mill., Fenckel, als. « Fannichel » 17
Goodyera repens (L.) R. Br 10
Gymnadenia Gymnadenia (L.) Rich 10
Gymnadenia bifolia 4
Gymnadenia conopea (L.) R. Br. 10
his provincialis Balbis 10
Leucorchis albida (L.) Mey 10
Levisticum officinale L., Liebstöckel, als. « Maggikrüt » 12
Listera ovata (L.) Rich 10
Loroglossum longibracteatum (Biv.) Mor 10
Loroglossum hircinum 7
Loroglossum hircinum (L. 10

Neottia nidus-avis (L.) Rich	10	Orchis incarnata L	10
Nigritella nigra (L;) Rchb	10	Orchis laxiflora Lmk.	10
Ophris insectifera	7	Orchis maculata L.	10
Ophrys araneifera Ruds.,	10	Orchis mascula L	10
Ophrys araneifera ssp. atrata Lindl.	10	Orchis militaris L.	10
Ophrys araneifera ssp., litigiosa Cam.	10	Orchis morio	4
Ophrys fuciflora)	7	Orchis pallens L.	10
Ophrys sphegodes	6	Orchis purpurea	7
Orchis Bertolonii Mor.	10	Orchis purpurea Huds.	10
Orchis bombyliflora Link.	10	Orchis sambucina L	10
Orchis lutea Cavan.	10	Orchis simia	5
Orchis scolopax Cav.	10	Orchis simia x militaris,	10
Orchis tenthredinifera Willd.	10	Orchis tridentata	6,8 10
Orchis apifera Huds.,	10	Orchis ustulata	5
Orchis champagneuxii Barnd,	10	Orchis ustulata L.	10
Orchis fuciflora (Crantz) Haller,	10	Plantanthera bifolia (L.) Rich	10
Orchis fusca Link.	10	Salvia Pratensis	3
Orchis latifolia x incarbata L	10	Satureia hortensis L., Bohnenkraut	15
Orchis militaris	4	Serapias lingua	6
Orchis morio L.	10	Serapias lingua L.	10
Orchis muscifera Huds.	10	Serpias lingua	8
Orchis globosa L.	10	Tanacetum balsaminta L., Frauenminze	12

Illustrations

Coriandre d'après H.BOCK	13
Satureia	16
Complexe hydrogrphique du confluent Ill-Rhin avant la correction du lit du Rhin	21
Complexe hydrogrphique du confluent Ill-Rhin après la correction du lit du Rhin	21