Table des matières

COMITÉ DE L'ASSOCATION....1
LE MOT DU PRÉSIDENT (A.ORTSCHEIT)....2
LA PAGE DU SECRÉTAIRE - TRÉSORIER (R.ENGEL)....4
BIBLIOGRAPHIE (R.ENGEL)....5
Guide des plantes tropicales....5
La végétation de la Corse....5
La Garance Voyageuse....6
UNE NOUVELLE IMPATIENS EN VOIE DE NATURALISATION POUR ALSACE *IMPATIENS CAPENSIS* Moerb. (Hugues TINGUY)....7
Impatiens capensis....7
BIBLIOGRAPHIE....8
LE COING, CE MÉCONNU (Jacques AUBOURG)....9
Précisions botaniques et pomologiques....10
Un petit arbre facile à cultiver....11
Ses usages alimentaires....12
Vertus thérapeutiques....13
La Société pomologique du Berry....14
LA RÉSERVE NATURELLE DE L'ILE DE RHINAU ET LA DIVERSITÉ DE LA VIE (Jean-Paul KLEIN et Gérard LACOUMETTE)....16
Le cadre physique et les statuts de protection....16
Tableau 1 : Inventaire des espèces ligneuses de la réserve naturelle de l'île de Rhinau....20
Les objectifs du plan de gestion....24
Suivi et recherche scientifique....25
Structures administratives et réglementaires....26
Conclusion....26
BIBLIOGRAPHIE....27
A PROPOS DE QUELQUES INGRÉDIENTS DE LA BIÈRE (Fritz GEISSERT)....28
Introduction....28
Étymologie....28
Historique....28
Le houblon, Humulus lupulus L....29
Culture du houblon, variétés et organes utilisés....30
Ingrédients divers....32
BIBLIOGRAPHIE....32
VIGNE ET GÉOLOGIE LA VARIÉTÉ DES CÉPAGES ALSACIENS ET LES RELATIONS ÉCO-PHYSIOLOGIQUES ENTRE SOL, VIGNE ET VIN (Claude SITTLER)....33
Le terroir et ses critères de différenciation....33
L' influence primordiale du sol et du sous-sol....37
Choix et adaptation du cépage au substrat....39
L'expression spécifique des vins de Vitis vinifera....40
Conclusion....42
BIBLIOGRAPHIE....43

ILLUSTRATIONS

IMPATIENS CAPENSIS 7
IMPATIENS NOLI ME TANGERE 7
BALSAMINE FIGURANT DANS UN MANUSCRIT DE E. WALTER INTITULÉ : FLORE DE SAVERNE. 8
LE COING DU PORTUGAL. 9
LE COING D'ANGERS 10
COING MONSTRUEUX DE VRANJA 11
LE COING DE BOURGEAULT 11
LE COING COMMUN 12
LE COING CHAMPION 13
RECETTES DE COINGS 15
PHOTO DE L'ÎLE DE RHINAU (G.LACOUMETTE) 19
ARBRES ET ARBRISSEAUX DE LA RÉSERVE DE L'ÎLE DE RHINAU 20
DIVERSITÉ DES ESSENCES SUR L'ÎLE DE RHINAU(G. LACOUMETTE) 21
BRASSAGE DE LA BIÈRE DANS L'ÉGYPTE ANCIENNE 32
LE HOUBLON - DESSIN DU KREUTERBUCH DE H.BOCK 34

Index lexical

Amanita echinocephata 23
Amanita phalloïdes 23
Amanita solitaria 23
Anax imperator 23
Auricularia auricula-judae 22
Brachytecium rutabulum 23
briophytes 23
Calopteryx splendens 23
Calopteryx viergo 23
Cannabis sativa 30
Chaenomeles 10
Chaenomeles japonica Lindley 10
chlorose calcaire 38
Cirriphyllum piliferum 23
Coenagrion lindenii 23
cognassier de Fontenay 11
cognassier de Provence 11
cognassier du Portugal 11
Cotignac 13
Crocothemis erythraea 23
Cydonia 9
Cydonia sinensis Thouin 10
Cydonia vulgaris pyriformis Kirschner 10
Cydonia vulgaris lusitanica Persoon 10
Cydonia vulgaris maliformis Kirschner 10
Cydonia vulgaris Persoon 10
Diacydonium 14
Flammulina velutipes 22
Fomitopsis pinicola 22
Fomus fomentarius 22
forêt alluviale 25
Ganoderma applanatum 22
Géant de Leskovats 11
granulométrie 37
Homalia trichomanoides 23
Humulus lupulus L. 30
Hypnum cupressiforme 23
Impatiens biflora Walter = Impatiens fulva Nuttal 7
IMPATIENS CAPENSIS Moerb. 7
Impatiens glandulifera Royle 7
Impatiens noli-tangere L 7
Impatiens parviflora D.C 7
Lentinus 22
Libellula depressa 23
Lophocolea hererophylla 23
Lupus Salicaria 31
Lycopus Europeaus L 8
Lythrum salicaria L 8
Malum cotoneum 9
Monstrueux de Vranja 11
oenagrion puella 23
organoleptique 42
Phellinus conchatus sv 22
Platycnemis pennipes 23
Polyporus badius 22
Pseudotrametes gibbosa 22
Pylaisia polyantha 23
Radula complanata 23
Schizophyllum commune 22
Scutellaria galericulata L 8
Sterum subtomentsum 22
Substratum géologique 34
Sympetrum pedemontanum 23
Topoclimat 37
Trametes suaveolens 22
Tremella mesenterica 22
Vitis vinifera sativa 33

ASSOCATION DES AMIS DU JARDIN BOTANIQUE
DU COL DE SAVERNE

85, Grand'Rue 67700 SAVERNE

Créée en 1932 et inscrite au Registre des Association
au Tribunal d'Instance de Saverne sous le numéro 1145.

Président fondateur : Émile WALTER 1873- 1953

Président d' honneur : Paul JAEGER

Professeur Honoraire de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg

Président : Albert ORTSCHEIT

Pharmacie du Lion - 85 Grand' rue 67700 Saverne

Secrétaire et trésorier : Roger ENGEL

10 rue du Schneeberg - 67700 Saveme

Directeur scientifique : Albert BRAUN - Maître de conférence

Institut Botanique - 67083 Strasbourg Cédes

Assesseurs : Alain BERNARD – 67230 Rossfeld

Roland CARBIENER – 67150 Daubensand

Fritz GEISSERT – 67770 Sessenheim

Bemard HEITZ: 67000 Strasbourg

Pierre JEROME: 67000 Strasbourg

Mme REBSTOCK - 67330 Ernolsheim-les-Saverne

Olivier SEVELEDER: 88700 Sainte Barbe

Marius THOMAS . 67000 Strasbourg

Délégué de la ville de Saverne: Émile BLESSIG

Adjoint au maire - Conseiller général

Délégué du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord: Jean-Claude GENOT

Jardinier : Paul HEITZ - 673 l O Wasselonne

LE MOT DU PRÉSIDENT

En ma qualité de président de l'Association des Amis du Jardin Botanique du Col de Saverne, j'ai le grand plaisir de vous rendre compte des activités de l'année écoulée. Cela m'est d'autant plus facile que l994 a été marquée par de multiples activités culturelles et touristiques et par l'annonce d'une nouvelle agréable: notre ami Roger ENGEL a été promu au grade d' OFFICIER dans l'Ordre des Palmes Académiques. Nous le félicitons très chaleureusement.

L'ASSEMBLEÉE GÉNÉRALE de l'an dernier a réuni un public nombreux devant lequel notre invité Monsieur CLAUDE SITTLER, Directeur de recherche à l'Institut de Géologie de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg a brillamment exposé les relations éco-physiologiques existant entre sol, vigne et vin.

Il a expliqué et illustré par une projection de diapositives combien « vigne et géologie » ont un lien réel. Les coupes de terrain mirent en évidence la spécificité des différents sous-sols propres à accueillir pour le meilleur développement des cépages porteurs des grands crus alsaciens.

Une large part de la soirée a été réservée à la discussion engagée avec un public fortement intéressé. Pour des « travaux pratiques » en quelque sorte, nous avons alors proposé, au mois d'octobre dernier, une sortie d'une demi-journée dans le vignoble. M. Claude SITTLER jouant le rôle de guide nous conduisit sur le terrain dans le secteur de Barr, Andlau, Mittelbergheim, avec une approche plus particulière du KIRCHBERG, KASTELBERG, WIEBELSBERG, MOENCHBERG, ZOTZENBERG..., terroirs caractérisés par leur microclimat, leur exposition, le degré de leur pente, leur altitude, la composition variée de leur sous-sol et sol, et réputés pour la très haute qualité de leurs vins.

Un grand merci à Monsieur Claude SITTLER.

Un compte-rendu de la conférence est joint dans ce bulletin.

Une autre grande manifestation a marqué l'année écoulée: l' EXPOSITION DE PLANTES MÉDICINALES ET TOXIQUES du 7 au 15 Août.

Comme les années précédentes, son organisation a été confiée à M R. ENGEL. De nombreuses plantes renouvelées en cours d'exposition afin de maintenir leur état de fraîcheur furent présentées avec leurs noms latin, français et allemand, identifiées par leurs caractères botaniques et classées d'après leurs vertus thérapeutiques. L'accent a été mis sur les plantes médicinales toxiques réservées à l'usage pharmaceutique exclusivement.

Une documentation illustrée, indiquant le long cheminement parcouru par les scientifiques pour arriver à la découverte d'une molécule végétale à effets thérapeutiques, complétait judicieusement l'exposition.

L'exposition a attiré un public nombreux qui par la même occasion découvrait le Jardin Botanique du col de Saverne.

En l994, tout comme les années précédentes, l'Association a diffusé auprès de ses membres et amis un bulletin qui est une compilation d'articles de botanique, sur le Tamus, appelé Tamier ou Herbe aux femmes battues, sur les mystères et la falsification des truffes, sur la Ramie ou Ortie de Chine, et de nouvelles concernant la vie de notre Association.

Au-delà des manifestations culturelles nous concentrons notre activité autour du Jardin proprement dit. Notre Association poursuit sans relâche une politique d'aménagement et d'entretien du Jardin sous la Direction scientifique de Monsieur BRAUN à qui revient en particulier le chois des essences à introduire.

Comme par le passé, nous avons veillé à ce que le Jardin garde un aspect soigné et attrayant. Les étiquettes devenues illisibles ont été renouvelées et le balisage des sentiers a été amélioré de sorte que le visiteur à qui un dépliant est distribué à l'entrée du Jardin, se retrouve plus aisément dans le dédale des chemins et repère plus facilement les quartiers enfermant les principales espèces.

Le jardin est .maintenant entièrement clôturé et un panneau indiquant son emplacement a été posé contre la clôture. Les Services de la Ville de Saverne ont de ce fait accompli un travail remarquable pour améliorer l'aspect extérieur du Jardin et inciter les utilisateurs de la RN4 à faire une halte à cet endroit pour une visite.

Mais le problème de la traversée de la RN4 pour se rendre du parking au Jardin reste toujours d'actualité. Nous avons multiplié les démarches auprès des différentes Administrations sans avoir jusqu'à ce jour obtenu satisfaction. Cependant nous n'abdiquerons pas et renouvellerons notre requête car le développement de l'attrait culturel et touristique du Jardin Botanique du Col de Saverne qui demeure un souci constant, reste lié à l'augmentation des visiteurs du Jardin, et celle- ci ne pourra se faire qu'en assurant la sécurité du passage des piétons. Récemment, à la mairie de Saverne, des représentants de la Ville, des services techniques, du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord... et des membres de notre comité se sont réunis pour discuter de la mise en en valeur du site, du développement de l'attractivité du Jardin, de sa signalisation extérieure, de l'aménagement de l'entrée du jardin,.... Des idées ont été émises, il faut quelles fassent leur chemin. D'autres instances intéressées se joindront à nous lors de prochaines réunions d'où nous espérons d'autres propositions pour une suite plus riche en améliorations.

Avant de terminer ce rapport je voudrais remercier toutes celles et tous ceux qui ont contribué à la bonne marche de notre Association: Les membres du Comité, les représentants du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, les auteurs des articles, les conférenciers, sans oublier les membres cotisants.

J'adresse des remerciements particuliers à Monsieur Émile BLESSIG, adjoint au Maire, Conseiller Général et membre de notre comité pour ses conseils judicieux et pour son aide.

Un grand merci également à Monsieur le Député-Maire de la Ville de Saverne pour son appui et

ses interventions en faveur de notre Association.

Albert ORTSCHEIT.
Président de l'Association.

LA PAGE DU SECRÉTAIRE - TRÉSORIER

COTISATION: elle reste fixée à 50 francs pour l'année l995

Cette somme recouvre à peine les frais d'impression et d'expédition du bulletin annuel. Elle peut être « dépassée » dans les limites qui vous conviennent, le trésorier qui vous en sera gré profite de l'occasion qui lui est donnée ici pour remercier tous les membres qui ont effectué des versements dépassant la cotisation de base en l994.

Le C.C.P. de l'Association est le n° 3779 T - Strasbourg.

Les paiements par chèque bancaire sont à adresser au siège de l'Association: 85 Grand' rue, 67700 Saverne, ou au trésorier: 10, rue du Schneeberg 67700 Saverne.

OUVERTURE DU JARDIN

Le jardin est ouvert du l^er^ mai au 15 septembre:

- les jours ouvrables, sauf le samedi: de 9 h à l7 h,
- les dimanches et jours fériés en mai, juin, et septembre . de l4 h à l8 h,
- les samedis, dimanches et jours fériés en juillet et août: de 14 h à 19 h.

APPEL AUX BÉNÉVOLES - GARDIENNAGE

Durant toute la période d'ouverture du jardin, l'encaissement des droits d'entrée est assuré les samedis, dimanches et jours fériés par des membres bénévoles de notre Association ou, à défaut, par du personnel rétribué. Afin de réduire les frais, d'intéresser les membres à l'animation du jardin, nous faisons, comme chaque année appel aux bénévoles. En encaissant les droits d'entrée, il est possible d'entrer en contact avec les visiteurs afin de connaître leur opinion à propos du jardin, et on passe un bel après-midi en plein air dans un cadre fleuri. Il nous faut également remercier ici toutes les personnes' qui se sont manifestées l'an passé et qui ont assuré un service au jardin. Pour tout complément d'information à ce sujet, il suffit de s'adresser au secrétaire en téléphonant au 88 91 29 14.

BULLETIN ANNUEL

Nous tenons à lui conserver un bon niveau tout en le rendant attrayant et varié. Les petits articles traitant des multiples aspects de la floristique et destinés à être publiés dans notre bulletin sont toujours les bienvenus.

MANIFESTATIONS 1995

Les trois sorties prévues par notre Association et entrant dans le cadre des visites guidées du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord auront lieu aux dates suivantes:

Samedi 22 juillet: sortie sur le thème « Fleurs et papillons » - uniquement sur inscription, frais de participation non connus.

Samedi 29 juillet: visite guidée du Jardin Botanique - entrée payante pour les personnes non membres de l'Association.

Samedi 19 août: flore du Bastberg - pas de frais de participation.

D'autres sorties ayant pour thème l'étude de la nature sont organisées par le Parc des Vosges du Nord. Pour tout complément d'information consulter le dépliant édité par cet organisme ou téléphoner au 88 70 46 55.

Une visite des sites de MUNCHHAUSEN et de FORSTFELD aura lieu au mois de septembre. les lieus, date et heure de rendez-vous seront fixés ultérieurement.

Roger ENGEL.

BIBLIOGRAPHIE

Guide des plantes tropicales.

Andreas Bärtels - Ed. E. ULMER - 38 pages - 387 photos couleur.

On trouve actuellement en librairie de plus en plus d'ouvrages de nature traduits de l'allemand ou de l'anglais. C'est le cas pour le présent volume paru chez Ulmer, l'éditeur allemand spécialisé dans le domaine de la botanique. Son originalité et son intérêt résident dans la nouveauté du sujet traité. S'il est vrai qu'il était difficile de trouver un ouvrage consacré aux plantes tropicales destiné au grand public, cette lacune est comblée.

Le monde des plantes exotiques est immense et c'est pour cette raison qu'il faut rappeler le sous-titre: « Plantes ornementales, plantes utiles, fruits exotiques ».

L'introduction générale traite de la végétation des tropiques et les deux grands chapitres sont consacrés l'un aux plantes ornementales (palmiers, fougères, arbres et arbustes à fleurs, lianes...) et l'autre aux plantes utiles (aliments de base, fruits, légumes, noix, boissons, épices, utilité industrielle...).

Pour chaque groupe d'espèces la description accompagnée d'une photo couleur de bonne qualité est suivie de généralités qui deviennent d'un très grand intérêt dès qu'il s'agit de plantes utiles. L'ordre suivi à l'intérieur de chacune des subdivisions n'est pas évident mais l'utilisateur s'y retrouvera aisément grâce à l'index des noms usuels. On y rencontre des noms courants (canne à sucre, figuier, manioc, etc.) mais aussi des termes étranges tels que benincasa, ketmie, saucissonnier et bien d'autres. La ramie, dont il a été question dans notre bulletin de l'an passé s'y trouve. Les voyages « découverte » des pays tropicaux sont de mode et c'est à l'occasion de tels déplacements que ce livre sera de la plus grande utilité à celui qui désire en savoir un peu plus que ce que disent certains guides pas toujours très compétents en la matière. Il pourra aussi être consulté chez soi à l'occasion, ne serait-ce que pour avoir des précisions sur les divers fruits et légumes exotiques présentés dans les magasins . mangoustan, carambole, igname et bien d'autres.

Rapport qualité/prix très favorable. .

La végétation de la Corse

J. Gamisans - Conservatoire et Jardin Botanique, Ville de Genève 1991 - 390 pages – 151 figures.

L'étude de la flore de Corse se fait en collaboration avec le Jardin Botanique de Genève qui est l'éditeur des publications relatives à la flore de l'Île de Beauté.

Parmi ces études, de très haut niveau scientifique, le volume consacré à la végétation présente un intérêt pour un large public. Il s'agit d'une étude de la flore de Corse sur 1a base des groupements végétaux naturels, les facteurs d'ordre historique, climatique, et géologique étant pris en compte. Les caractères de chaque association végétale sont mis en valeur et les espèces typiques sont dessinées, ce qui permet de s'y retrouver facilement sur le terrain. I1 ne s'agit donc pas d'une flore dans le sens habituel du terme, mais d'une documentation de base plutôt réservée aux recherches sur le terrain qui sont loin d'être achevées. A noter qu'une « Flore de corse » est également prévue.

Le présent volume devrait figurer dans les bagages de tout naturaliste voulant visiter la Corse qui est très riche d'un point de vue floristique, avec plus de 3000 plantes selon un catalogue paru en 1993. .

Pour renseignements et commandes s'adresser à: AGENC -3 rue Luce de Casabianca -20200 Bastia

Pris 183 F plus port.

La Garance Voyageuse

Le sous-titre « Revue du Monde Végétal » permet de mieux cibler les buts de cette revue trimestrielle bénéficiant du concours du Ministère de l'Environnement. Un « je ne sais quoi », fait que l'on y trouve une sorte de « parfum du midi », évident quand on sait que la rédaction se trouve dans les Cévennes.

Les cahiers d'une trentaine de pages contiennent des articles et notes sur des plantes diverses, une rubrique actualités, des analyses d'ouvrages, parfois des poésies ou des contes, le tout visant d'abord un but éducatif. Dans le numéro 27 paru en automne 1993 se trouve non seulement l'étude sur le coing parue dans le présent bulletin, mais également d'autres sur le pastel, les thyms et le vétiver, une graminée originaire de l'Inde. Parmi les numéros précédents (dont certains sont encore disponibles) figurent . la flore alpine, la médecine des signatures, les truffes, etc.... Des domaines très variés sont abordés et à ce titre cette revue mérite d'être mieux connue et devrait figurer dans les bibliothèques scolaires, d'autant plus que le tarif de l'abonnement (80 F par an) est peu élevé.

S'adresser à: La Garance Voyageuse 48370 St-Germain-de-Calberte

Roger ENGEL.

UNE NOUVELLE IMPATIENS EN VOIE DE NATURALISATION POUR l' ALSACE

IMPATIENS CAPENSIS Moerb.

Après avoir connu la naturalisation de l'himalayenne *Impatiens glandulifera* Royle et de la sibérienne *Impatiens parviflora* D.C, voici une nord-américaine qui semble s'installer de façon plus discrète dans notre région, *Impatiens capensis* Moerb. (*Impatiens biflora* Walter = *Impatiens fulva* Nuttal).

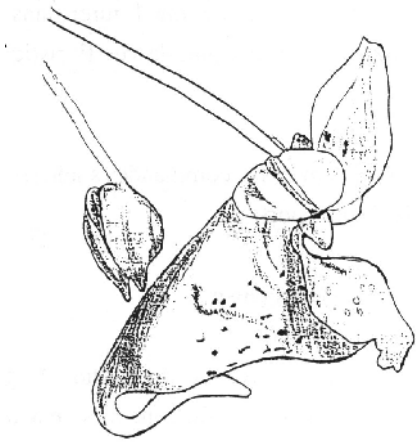
Cette espèce, annuelle, qui fleurit au courant de l'été (août-septembre), est voisine de la seule Impatiens indigène . *Impatiens noli-tangere* L.

Voici les principaux critères permettant de les distinguer.

Impatiens capensis ..

-Fleurs orangées ponctuées de taches rougeâtres à sépales latéraux plus larges que longs, à sépale inférieur brusquement contracté en éperon. Celui-ci, recourbé à l80° est renflé à son extrémité.

-Feuilles ovales obtuses, glauques en dessous à 5-l2 dents de chaque côté.

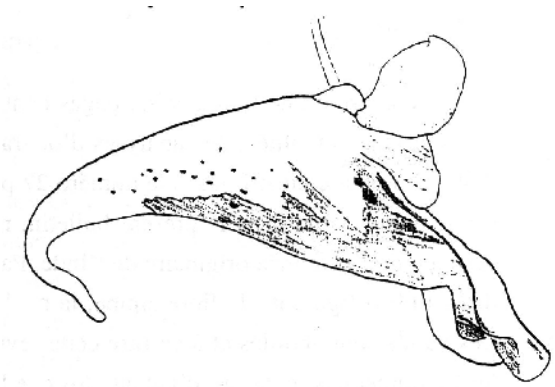


Impatiens capensis

Impatiens noli-tangere: Balsamine sauvage, Ne me touchez pas, Wald Springkraut

-Fleurs jaunes ponctuées de rouge, à sépale inférieur graduellement contracté en éperon.
Celui-ci est généralement recourbé à 90°.

-Feuilles ovales non glauques à l0-l5 dents de chaque côté.



Impatiens noli-tangere

Impatiens capensis est naturalisée d'après Flora Europeae en Angleterre et en France. Un certain nombre de flores régionales la citent sur leur territoire. En Lorraine, elle est connue depuis 1976 dans la vallée de la Moselle à l'ouest et au sud-ouest de Nancy (canal de l'est). On la signale aussi en Picardie (vallée de la Somme), en Bourgogne (Yonne, Saône et Loire, Nièvre), en Auvergne (Allier) et en Pays de Loire.

Pour l'instant, les observations en Alsace se trouvent au sud de Strasbourg, et au nord-est de Colmar : la première fois, en 1991 (4-9-91) à Illkirch-Graffenstaden, le long du canal du Rhône au Rhin près du fort Uhrich, où Impatiens capensis était toujours présente en 1994 ; puis deux autres stations en 1992, l'une au plan d'eau de Plobsheim au niveau du restaurant Rhinland (l6-8-92), l'autre à la Meinau-Strasbourg sur l'île Weiler (20-8-92).

Puis *l'Impatiens capensis* a été trouvée vers la Blind, au nord-ouest de Jebsheim en 1993 et 1994 par M. SELIG, ainsi qu'à l'ouest de Elsenheim en 1993 par M. ENGEL.

Contrairement à *Impatiens Noli-tangere* qui se trouve en montagne dans des stations humides et ombragées, *Impatiens capensis* est une espèce qui pour l'instant se rencontre en plaine au bord des canaux et des cours d'eau en situation dégradée. *Impatiens capensis* se présente sous forme d'individus isolés ou de quelques individus avec Lythrum salicaria L., Lycopus Europeaus L., Scutellaria galericulata L., très proche du niveau de l'eau.

La flore laurentienne du Québec, patrie d'origine d'*Impatiens capensis* précise qu'elle est tolérante à l'ombre, et envahit les bois dont le parterre a été longtemps recouvert par les eaux. Ces remarques indiquent qu'*Impatiens capensis* n'a pas encore exploité tous les milieux qui lui sont favorables en Alsace.

Mes remerciements vont à M. ENGEL qui a bien voulu me communiquer une bibliographie abondante.

Hugues TINGUY.

BIBLIOGRAPHIE

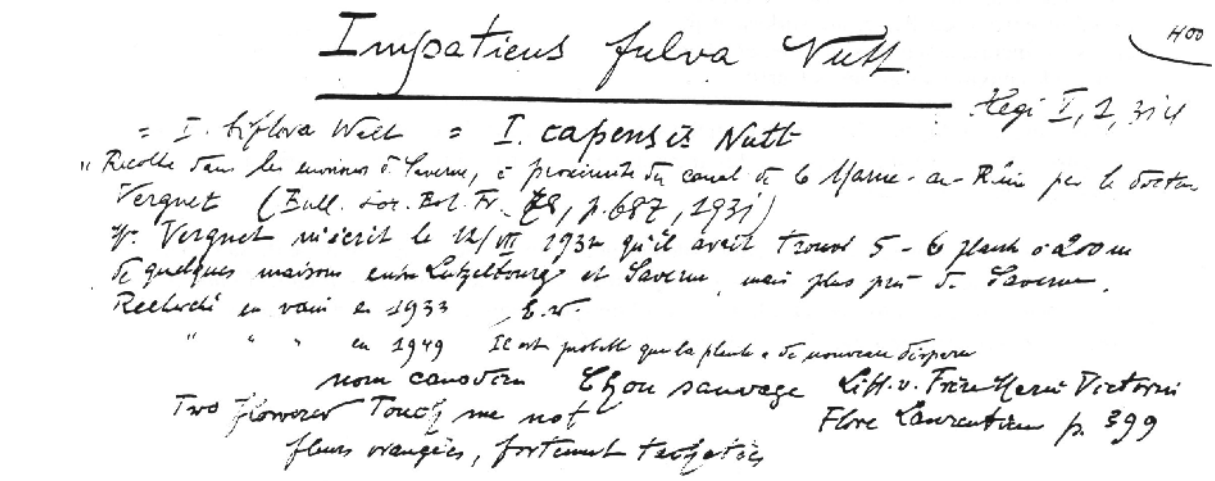
CHASSAGNE M., 1957 - Inventaire analytique de la Flore d'Auvergne - tome 2, p. l90.
BUGNON et al., 1993 - Nouvelle Flore de Bourgogne - p. 74.
DARDAINE P., 1983 - Le Monde des Plantes – n° 415 - 416, p. 13.
DES ABBAYES H., 1971 - Flore et Végétation du Massif Armoricain - l Flore vasculaire, p. 303.
FRERE MARIE VICTORIN, 1935 - Flore laurentienne - Imprimerie de la Salle, p. 399-400.
LAMBINON J. et al., 1992 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand duché de Lusembourg, du Nord de la France et des régions voisines, p. 444.
TUTIN et al., 1968 - Flora Europeae - vol. 2 - Cambridge Univ. Press., p. 240.

NOTE DE LA REDACTION

Il faut rappeler ici que cette espèce nouvelle pour notre région y avait déjà été observée il y a plus d'un demi siècle, et en plus non loin de Saverne.

Bien qu'ayant fait l'objet d'une note dans le « Bulletin de la Société Botanique de France », cette balsamine n' a pas été retenue dans la « Flore d' Alsace » de Issler, Loyson et Walter, vraisemblablement parce qu'elle n'avait été vue qu'une seule et unique fois.

On trouvera ci-dessous une reproduction du teste relatif à cette balsamine figurant dans un manuscrit de E. Walter intitulé : Flore de Saverne.


Impatiens fulva Nutt. H00
= I. biflora Walt = I. capensis Nutt. Hegi I, 2, 314
" Recolte sur les environs de Saverne, à proximité du canal de la Marne-au-Rhin par le docteur Vergnet (Bull. Soc. Bot. Fr. 78, p. 687, 1931)
M. Vergnet m'écrit le 12/VII 1932 qu'il avait trouvé 5-6 plants à 200 m de quelques maisons entre Lutzelbourg et Saverne, mais plus près de Saverne.
Recherché en vain en 1933 E.W.
" " " en 1949 Il est probable que la plante a disparu
nom canadien Ecou sauvage Frère Marie Victorin
Two flowers Touch me not Flore Laurentienne p. 399
fleurs orangées, fortement tachetées

LE COING, CE MÉCONNU

Originaire du Caucase méridional, le coing a connu une époque plus glorieuse durant laquelle il a gagné l'Europe.
Aujourd'hui oublié, il n 'a plus guère la faveur de nos repas.
Tentons de réhabiliter ce trésor du jardin.

S'il est un fruit injustement oublié c'est le coing. Oublié des jardiniers, oublié des cuisiniers, oublié même des naturalistes si l'on en juge par les très rares publications le concernant. Avec guère plus de deux mille tonnes produites chaque année pour le commerce, la culture du coing est très peu spéculative. C'est un fruit de grand-mères et d'amateurs éclairés.

Comme de nombreuses variétés de poires paysannes, il a le défaut, pour les gens pressés, de ne pas se consommer cru. Pas plus que les meilleurs champignons, il n'est disponible toute l'année. Mais pour qui sait attendre la bonne saison et lui apporter un brin de savoir faire gourmand, c'est la truffe du verger, un trésor de l'automne.

Coing du Portugal
(Les meilleurs fruits, 1928)

De l'or, il a tant l'apparence que des mythologistes érudits pensent que la célèbre « pomme d'or » du Jardin des Hespérides n'était ni une pomme, ni une orange, ni un citron, mais un coing. Ce dont on est sûr, c'est que le coing était connu des Hellènes. Le nom botanique du cognassier, *Cydonia*, vient de Cydon, une ville de Crète (l'actuelle Canée) dont les vergers de cognassiers soulevaient l'admiration. Les auteurs anciens nommaient souvent le coing Pomme de Cydon ou Pomme d'or et dédiaient ce fruit si parfumé à Vénus, la déesse de l'Amour.

Le cognassier serait originaire des bords de la mer Caspienne et d'Azerbaïdjan en Caucasie méridionale. Il était déjà très cultivé 4000 ans avant notre ère en Babylonie, et fut introduit ensuite en Perse, au Turkestan puis en Asie mineure, avant de s'installer en Grèce, huit siècles environ avant Jésus-Christ.

Le coing a par la suite été cultivé en Italie sous le nom de *Malum cotoneum*, pomme cotonneuse (à cause de sa peau duveteuse) et fut introduit par les romains en France où sa culture fut encouragée par Charlemagne.

De l'époque latine à nos jours, la diversité des noms donnés au coing témoigne de sa popularité dans tout l'hexagone . *Lou Codon* puis *Codoun* en Provence (de l'italien *Codogno*), *Coudoung* en Basse Auvergne, *Coudon* en Dordogne, *Coudoin* en Charente et en Vendée, *Couine* dans les Vosges, *Cognon* dans le Jura, *Couinte* dans le Pas-de-Calais, etc.

L'arbrisseau qui porte les coings est nommé avec autant de fantaisie ; *Codonhier* ou *Coudounié* en Provence, *Coudonié* en Dordogne, *Coudoumié* en Aveyron, *Couagnié* en Ille-et-Vilaine, *Couigné* dans le Cher, *Canié* à Olivet (Loiret), *Coudyé* à Meymac (Corrèze), etc.

Ces appellations locales surgissent dans les anciens dictons. Ainsi, dans l'*Armana prouvençaou* de l860, on peut lire .

« Quand plöou lou proumié de Maï,
De Coudoun ,n 'i a pas gaï
Quand plou lou dous
Soun vermenous
Quand plöou lou très
N'i a pas gès ! »

Ce qui peut se traduire ainsi . « *Quand il pleut le premier mai, de coings il n'y en a guère. Quand il pleut le deux, ils sont véreux. Quand il pleur le trois il n'y en a pas du tout ! ».*

Précisions botaniques et pomologiques

Il convient de compléter ces vérités populaires toutes relatives, par quelques précisions botaniques pour mieux identifier les coings dont il s'agit.

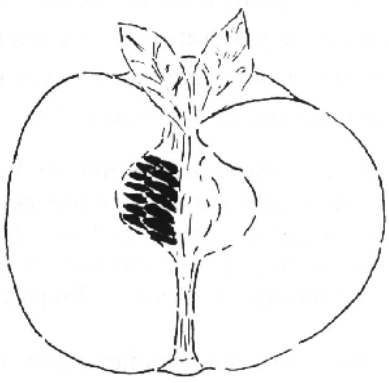
On cultive en France deux genres de cognassiers à fruits comestibles (*Cydonia*) et un genre voisin plutôt ornemental, le cognassier du Japon (*Chaenomeles*).

Notre héros est le cognassier commun (*Cydonia vulgaris* Persoon) cultivé du nord au sud. On lui oppose le cognassier chinois (*Cydonia sinensis* Thouin). Ce cognassier rapporté de Chine en 1810 ne peut guère être cultivé que dans le midi et le sud-ouest de la France. L'arbre est plus petit que le cognassier commun. Le fruit assez gros est en forme de tonnelet et dégage une odeur de coing à maturité mais la chair, plus sèche et granuleuse, est moins intéressante que celle du coing commun.

Quant au cognassier du Japon (*Chaenomeles japonica* Lindley), il est utilisé comme arbrisseau d'ornement à floraison printanière. Certaines variétés produisent de gros fruits dont le parfum rappelle à la fois celui du coing et de la violette mais ils sont pratiquement sans utilisation comestible du fait de leur astringence excessive. Même les oiseaux les dédaignent. Mieux vaut donc faire de leurs fleurs de chatoyants bouquets.

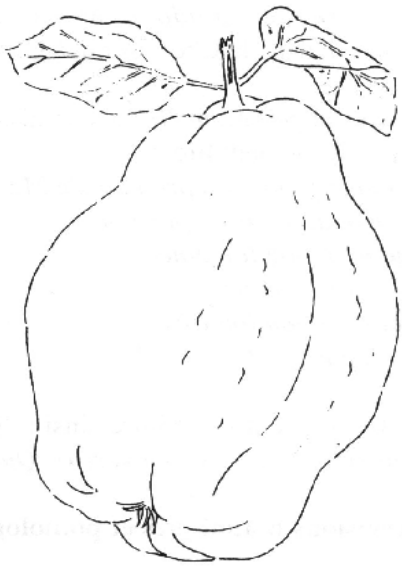
Revenons donc aux coings communs, inscrits comme les pommes, les poires et les nèfles dans la tribu des Pomées, appartenant elle-même à la grande famille des Rosacées.

Il en esiste de nombreuses variétés de formes et de qualités diverses qui viennent toutes, semble-t-il, du croisement de trois types différents: *Cydonia vulgaris pyriformis* Kirschner aux fruits piriformes non côtelés, *Cydonia vulgaris maliformis* Kirschner aux fruits en forme de pommes et *Cydonia vulgaris lusitanica* Persoon ou cognassier du Portugal, aus fruits piriformes et côtelés aux extrémités.



Coing d'Angers ou Gros d'Angers

Les coings les plus appréciés sont les pyriformes appelés populairement *coignasses* dans les vieux livres de jardinage, ou coings mâles par opposition aus coings pommoformes qualifiés de coings femelles, pommes de coing, ou coings-pommes. Chez les pépiniéristes, on peut trouver diverses variétés telles que le. cognassier d'*Angers* de bonne productivité, le cognassier *Champion*, d'origine américaine donnant des coings très aromatiques, *Monstrueux de Vranja* et *Géant de Leskovats*, deux variétés d'origine balkanique à très gros fruits jusqu'à 1,5 kg !). D'autres variétés ont été sélectionnées moins pour leurs fruits que pour leur intérêt agronomique de porte- greffe pour le poirier: c'est le cas du cognassier de *Provence* (résistant au calcaire) et du cognassier de *Fontenay* (résistant au froid).



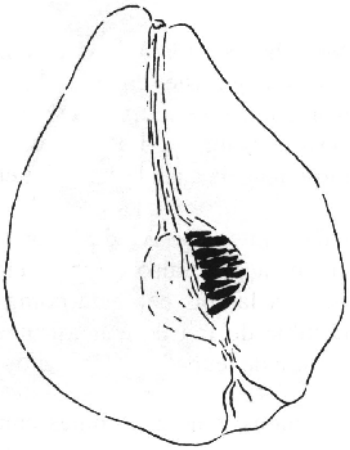
Coing monstrueux de Vranja
(d'après Delbard, 1947)

Notre préférence pour la qualité de la production va au cognassier du Portugal, prospérant bien en Languedoc et en Provence, aux fleurs et aux feuilles plus grandes que celles du cognassier ordinaire et dont les fruits ont la chair la plus fine et la plus aromatisée.

Un petit arbre facile à cultiver

La grande diversité variétale permet l'adaptation du cognassier à toutes les régions de France. Il y résiste aux plus grands froids et prospère dans presque tous les sols à condition qu'ils soient un peu frais. N'exigeant pas de taille, le cognassier commun est cultivé en formes libres, soit à tige, soit en buisson.

De surcroît, il se multiplie facilement par graine, bouture et marcotte ; les variétés sélectionnées sont reproduites par la greffe sur un cognassier bien adapté ou plus rarement, sur l'aubépine blanche.



Coing de Bourgeault
(d'après l'Amateur de fruits, 1895)

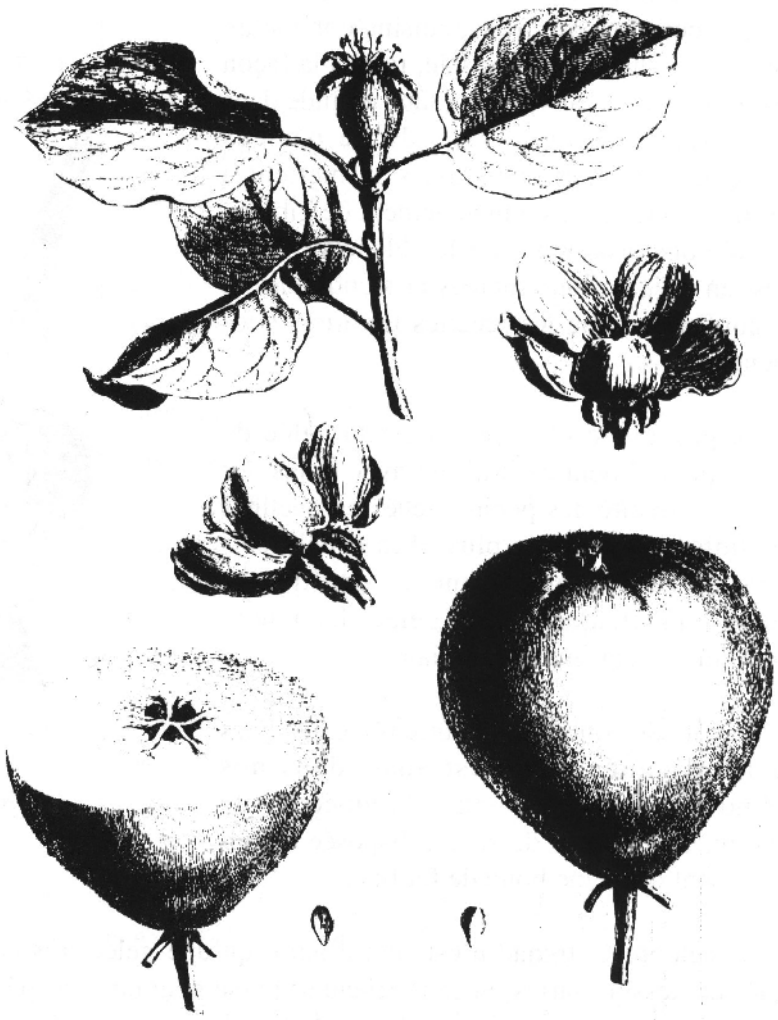
Le cognassier est un arbre de 3 à 5 m de hauteur assez proche du néflier. Sur les vieux sujets, l'écorce tombe par plaques comme sur les platanes. Ses branches sont grêles et flexibles, souvent arquées par la charge des fruits. Ses feuilles sont simples, tomenteuses et un peu argentées au-dessous. Ses fleurs solitaires, à l'extrémité des jeunes rameaux, sont blanc rosé, proche de l'églantine avec 5 pétales et 5 sépales et une vingtaine d'étamines.

Dans des conditions favorables, la fructification peut atteindre l00 kg par arbre. Les fruits, d'un beau jaune d'or, sont recouverts d'un duvet blanchâtre qui ne se détache aisément qu'à maturité parfaite. Celle-ci intervient selon les régions, de septembre à la Toussaint. La récolte se fait de

préférence par une belle journée ensoleillé. Une odeur suave, caractéristique se dégage des paniers mais il n ' est pas question de goûter : la culture du coing depuis la haute antiquité, n'a pas sensiblement modifié sa saveur acide et acerbe, et sa texture ferme et coriace, parfois pierreuse comme celle des poires à cuire.

Essayez de croquer un coing: les tanins u ' il contient assèchent et crispent les muqueuses de la bouche en produisant la même sensation que les prunelles. Très rares sont les variétés de coings mangeables crus.

On ne peut, lors de la cueillette, qu' admirer ces fruits d'or au duvet soyeux, plus ou moins volumineux et ventrus, obtenus souvent sans le moindre traitement chimique, si ce n'est pour limiter les attaques de monilia qui entraînent la pourriture.



Coing commun
(Traité des arbres fruitiers, Duhamel de Monceau, 1768)

Les fruits sains peuvent être conservés plusieurs mois au réfrigérateur ou quelques semaines au fruitier en les disposant isolément sur un lit de paille, dans un local frais et bien aéré. Il convient de les stocker à l'écart des autres fruits qui risqueraient d'acquérir l'odeur pénétrante des coings et se conserveraient moins bien. Mais l'impatience est toujours grande d'en tirer profit.

Ses usages alimentaires .

Pour apporter une saveur exotique à une salade de fruits, on peut y ajouter quelques petits dés d'un coing bien mûr. En mélange, l'astringence ne dérangera pas et son arôme puissant et insolite peut séduire. Mais c'est la cuisson qui révèle tout l'intérêt des coings.

Quelle que soit la préparation à laquelle on les destine, les coings doivent d'abord être essuyés à l' aide d'un linge assez rude pour enlever le duvet floconneux qui les recouvre mais il est déconseillé de les peler, la peau étant chargée de substances aromatiques et colorantes. On coupe les coings en quartiers en prenant soin d'enlever les pépins que l'on découvre nombreux dans chaque loge, collés entre eus, assez semblables à ceux des poires.

Ainsi traité, le coing est prêt pour de multiples usages.

En Orient d'où il nous vient, le coing est, comme beaucoup de fruits, cuisiné comme un légume ; on le consomme salé, farci à la façon des poivrons ou dans des ragoûts, en Inde dans des curries. Inspirés sans doute par ces pratiques, les chefs cuisiniers se mettent à servir le coing en accompagnement de gibiers, de volailles et autres viandes blanches, mais c'est en préparations sucrées et alcooliques et en confiseries que les recettes traditionnelles abondent.

Le produit le plus connu est la gelée de coing qui s'obtient en utilisant avec le jus des fruits, la totalité des pépins riches en pectines gélatinisantes. Le nec plus ultra est l'incorporation de quelques tranches confites de fruits dans chaque pot de gelée. Délicieux souvenir des confitures familiales...

La pâte de coing est un autre régal des fêtes de fin d' année ; elle est aussi dans nos mémoires, soigneusement découpée sur le marbre, saupoudrée de sucre, disposée amoureusement dans une boîte de fer blanc.

Coing champion
(les meilleurs fruits, 1928)

Le célèbre Cotignac n'est rien d'autre qu'une gelée très consistante coulée dans des moules ornés de dessins variés. Si cette friandise passe pour être une spécialité d'Orléans, le terme *Cotignac* vient du provençal *Coudounat* dérivé de *Coudoun* venant lui même de *cotoneus*, le fruit cotonneux.

On peut aussi réaliser un vin de coing par fermentation d'une marmelade sucrée et mieux encore un ratafia agrémenté d'angélique, de cannelle ou de vanille, à consommer avec modération.

En Berry, on fabriquait traditionnellement une « eau de coings »en couvrant les fruits râpés d'une eau-de-vie blanche, en laissant macérer tout l'hiver et en ajoutant du sucre après filtration. Cette liqueur réputée digestive était servie immanquablement à la fin des bons repas. Mais ce n'est là qu'un avant-goût des vertus attribuées au coing

Vertus thérapeutiques

La phytothérapie moderne fait du coing un remède polyvalent. Ainsi les feuilles du cognassier, renfermant l'acide cyanhydrique comme celles du pêcher, pourraient être utilement prescrites en infusion comme sédatif aux coquelucheux et aux névropathes. Les pépins de coing mis à tremper douze heures dans un verre d'eau, permettraient, par leur abondant mucilage, de réaliser des compresses bénéfiques contre les engelures, gerçures et crevasses. Enfin, du fait de la richesse des fruits en tanin et en pectine, les sirops, gelées et compotes seraient particulièrement efficaces dans le traitement des diarrhées.

S'agit-il là de vérités, éphémères ou solidement établies par une longue expérimentation ?
Interrogeons donc les auteurs anciens pour connaître tous les étonnants mérites attribués à *Cydonia vulgaris.*

Le ton est donné par Dioscoride pour qui les coings sont bons aux « *caeliaques* », aus « *dysentériques* » et à ceux qui « *crachent pourry* ». L'infusion de coing convient bien, pour ce savant, aux « « flux *du ventre et de l'estomac* ». Crus, on peut les mêler, dit-il, aux emplâtres pour « *resserrer le ventre* », contre les dérangements de l'estomac, pour « *apaiser l'ardeur d'iceluy* » et les vomissements ainsi que pour « *l'inflammation des mamelles* », les « *rides et les crevasses du fondement* ».

Les apothicaires ont réalisé avec les coings de nombreuses compositions en y associant souvent le miel. Galien mentionne une préparation bénéfique, nommée *Diacydonium*, confectionnée avec la pulpe des coings et du miel, cuits ensemble dans du vinaigre et aromatisée avec du gingembre et du poivre blanc. L'intérêt thérapeutique en est peut-être discutable mais il est reconnu par les plus fins cuisiniers que le parfum du coing se marie admirablement avec celui du gingembre.

La Société Pomologique du Berry

La Société Pomologique du Berry est une Association fondée en l984, pour sauvegarder et remettre en valeur les anciennes variétés fruitières de l'Indre et du Cher. Elle gère deux vergers conservatoires de fruits à pépins et à noyau, un verger école, un verger expérimental et une vigne conservatoire de plus de l00 cépages. Elle rassemble aujourd'hui 460 adhérents et édite à leur intention un bulletin de liaison 3 fois par an. Elle organise deux grandes manifestations annuelles: la journée des végétaux champêtres, le dernier dimanche de février et les Journées de la Pomme et des Fruits de Pays, le dernier Week-end d'octobre.

Adhésion d'un an 80 F.

Société Pomologique du Berry, Mairie

36230 Neuvy-Saint-Sépulchre.

Les pharmaciens proposeront plus tard du sirop de coing pour calmer les dysenteries et ce sirop est reconnu meilleur quand il est confectionné avec le suc des petits coings qu'avec celui des gros.

Rabelais n'ignore pas l'intérêt intestinal de la pâte de coing. dans le « *Tiers Livre des faicts et dits héroïques du Bon Pantagruel* », Panurge vante le produit à maître Rondibilis en ce frais langage:
« *Vous êtes par la vertu de Dieu, un homme de bien et vous aime de tout mon benoist saoul ! Mange un peu de ce pasté de coins ; ils ferment proprement l'orifice du ventricule à cause de quelque stypticité qui est en eus, et aident à la cocoction première.* »

Ce bienfait va faire le succès du Cotignac. F. Du Port le recommande à Louis XIV en alexandrins pour remédier à la faiblesse du ventricule:
« *Et qu'après le repas, pour son lent estomac*
Il mange nèfle et poire ou bien le Cotignac ».

Le même auteur le préconise aussi contre certains cas de gonorrhées (blennorragie):
« *Quand la semence sort et coule sans raison ;*
Souvent malgré la femme et sans démangeaison
Le Cotignac resserre, et bien en ce cas
S'il est pris, soit devant, soit après le repas ». .

D'autres adeptes de la théorie des signatures ont trouvé au coing des vertus associées à son aspect parce qu'il est parfois cordiforme, on l'a dit bénéfique pour le coeur ; du fait de son teint jaune, on l'a jugé favorable aux hépatiques et son duvet lui a même valu d'être paré de vertus capillaires et préconisé contre la chute des cheveux ! Balivernes sans doute.

Sans céder davantage au plaisir du langage et de l'imagination vagabonde des Diafoirus, nous ne retiendrons finalement qu'une vérité unanimement reconnue: le coing « resserre ». Hyppocrate lui-même recommandait le coing « quand le ventre est trop lâche ». Mais n'est-ce pas là au fond une raison pour la désuétude du coing ?

Pour nos contemporains constipés, préoccupés de leur ligne, soucieux de faciliter leur transit intestinal, le coing serait superflu, voire même contre-indiqué... sauf accident.

Un autre usage franchement « rétro » de notre fruit est la fabrication à partir de ces graines d'un mucilage capillaire. Commercialisé par les parfumeurs sous le nom de Bandoline, il servait au début du siècle à se gommer les cheveux. Mode démodée, débouché bien bouché..

Du fait de son arôme exceptionnel, il reste malgré tout au coing un possible avenir culinaire avec sa faiblesse calorique (pas plus de 35 kcalories aux 100 g) à condition d'en développer son usage en légume qui permet d'éviter l'adjonction de sucre, bien moins prisé aujourd'hui qu'au temps de Louis XIV.

Non seulement au verger le cognassier est du plus bel effet tant par ses fleurs délicates que par ses fruits d'or, mais il est de surcroît, selon de récentes études, une plante refuge, grâce au duvet de ses feuilles, pour de nombreux auxiliaires tels que les coccinelles, les chrysopes et les syrphes.

A défaut de « *caeliaques et dysentériques* », le moment ne serait-il pas venu d'une alliance des cuisiniers et des écologistes pour promouvoir le cognassier et sa plantation ?

Jacques AUBOURG.
Président de la Société Pomologique du Berry.

Dessins , documents originaux (Centre de pomologie de la Mazière).

Cet article a paru le dans numéro 27 - automne 1994 de la revue « La Garance Voyageuse » (voir rubrique bibliographie). Nous remercions ici la rédaction qui en a autorisé la reproduction dans notre bulletin.

MAGRETS DE CANARD AUX COINGS SAUCE-AIGRE DOUCE

4 magrets de canard - 4 coings mûrs - 150 g de sucre semoule - grenadine, Porto, vinaigre de vin - 50 g de beurre.
-Éplucher et couper les coings en huit. Les faire cuire 30 mn recouverts d'eau avec 100 g de sucre et 2 cuillères à soupe de grenadine. .
-Cuire les magrets à la poêle (ils doivent encore être rosés). Les maintenir au chaud.
-Dans une casserole, faire prendre 50 g de sucre en caramel, déglacer avec 2 cuillères à soupe de vinaigre, un peu de jus des coins, le Porto et le jus de cuisson des magrets.
-Laisser mijoter l0 mn. Monter en beurre.
-Émincer les magrets, les dresser en demi-cercles ; disposer les coings dans l'autre sens, napper avec la sauce passée au chinois.

BONBONS DE COINGS

Mélanger 2 livres et demie de purée de coings bien épaisse avec 3 livres et demie de sucre, et cuire bien doucement pendant 3 heures environ. Étaler la masse sur un plat en porcelaine, pour obtenir l'épaisseur d'un doigt. Laisser sécher pendant 2-3 jours. Former alors de petites saucisses ou découper des étoiles ou des galettes. Retournez les dans du sucre cristallisé.

Recette de Madame **REBSTOCK** .

LA RÉSERVE NATURELLE DE L'ILE DE RHINAU ET LA DIVERSITÉ DE LA VIE

Le cadre physique et les statuts de protection

L'Alsace compte à ce jour quatre réserves naturelles situées le long du Rhin : la Petite Camargue Alsacienne l20 ha, 1982 ; la forêt d'Erstein l80 ha, l989 ; la forêt d' Offendorf, 60 ha, 1989 ; et l'Île de Rhinau 311 ha, 1991. D'autres dossiers de classement en réserves naturelles sont en cours d'instruction pour compléter le réseau des réserves naturelles rhénanes: île du Rohrschollen, forêt de la Robertsau, forêt du Neuhof, confluence Sauer-Rhin à Seltz- Munchhausen, soit environ 2000 ha.

La réserve naturelle de l'île de Rhinau protège l'un des écosystèmes les plus représentatifs de la vallée du Rhin. Les nombreuses îles qui existaient sur le cours du Rhin au siècle dernier, ont disparu après l'endiguement et la canalisation du fleuve. Les « îles » actuelles sont artificielles, elles sont le résultat de la fragmentation de la bande rhénane, consécutive à l'aménagement hydraulique du fleuve. L'île de Rhinau a été créée en 1963 à la suite de la construction de la chute de Rhinau, qui est constituée d'un barrage hydroélectrique et d'une écluse. D'une longueur de l l km pour une largeur de 0,5 à l km, elle est limitée à l'est par le Rhin court-circuité ou vieux Rhin, et à l'ouest par le Rhin canalisé qui surplombe la plaine (figure l). Cet espace est encore inondable, mais les débordements du fleuve ont une dynamique différente de celle qu'ils avaient du temps du Rhin sauvage.

La réserve s'inscrit dans un cadre de protection plus global. Depuis 1982, il existe également sur le ban de la commune de Rhinau situé en Allemagne, une réserve, e naturelle de 16Ol hectares, le Taubergiessen, gérée par les autorités allemandes. Le Rhin et ses rives bénéficient aussi d'un statut de réserve de chasse, gérée par l'Office National de la Chasse depuis 1978. Une partie du milieu aquatique est classée en réserve de pêche. Enfin, de même que la plupart des écosystèmes des fleuves européens, la forêt alluviale de Rhinau figure parmi les types de milieu à protéger au titre de la Directive Habitat de la Communauté Économique Européenne (l992).

Le milieu naturel et la diversité de la vie

Il est caractérisé par l'alternance des hautes et des basses eaux. On distingue les hautes eaux du début d'été juin-juillet), consécutives à la fonte des neiges dans les Alpes qui provoque en général une montée lente et régulière du niveau d'eau, et les crues brutales et irrégulières provoquées par des épisodes pluvieux abondants mais isolés. La réserve naturelle présente une mosaïque de milieux variés étroitement imbriqués (milieux aquatiques, herbacés, forestiers). A chacun de ces milieux correspond un système vivant bien particulier, caractérisé par sa biodiversité. La diversité des habitats s'exprime par exemple, par une grande variété de phanérogames et de bryophytes. A titre d'exemple, signalons que les inventaires actuellement en cours, ont d'ores et déjà permis de recenser environ 45O espèces pour le premier groupe systématique et environ l50 pour le second. Ces chiffres sont plus élevés que dans le cas des réserves naturelles d'Offendorf et d'Erstein, où les habitats sont moins variés.

*<u>La forêt alluviale</u>

Elle couvre la plus grande partie de la réserve et se singularise par la grande diversité des ligneux -une soixantaine d'espèces- (tableau I), l'étagement en strates successives, l'abondance des lianes et la taille exceptionnelle des arbres et des arbustes dues, entre autres, à la fertilisation par les limons déposés lors des débordements du Rhin. Elle joue un rôle très important dans l'épuration des eaux des crues inondantes, en assimilant les substances minérales nutritives dissoutes. La forêt de Rhinau, constitue un excellent témoignage de la physionomie des forêts riveraines des fleuves européens avant la période industrielle. Il existe au sein de la réserve naturelle des noyaux de forêts subnaturelles, témoins de l'ancienne forêt rhénane, peu perturbés par l'homme dans le passé.

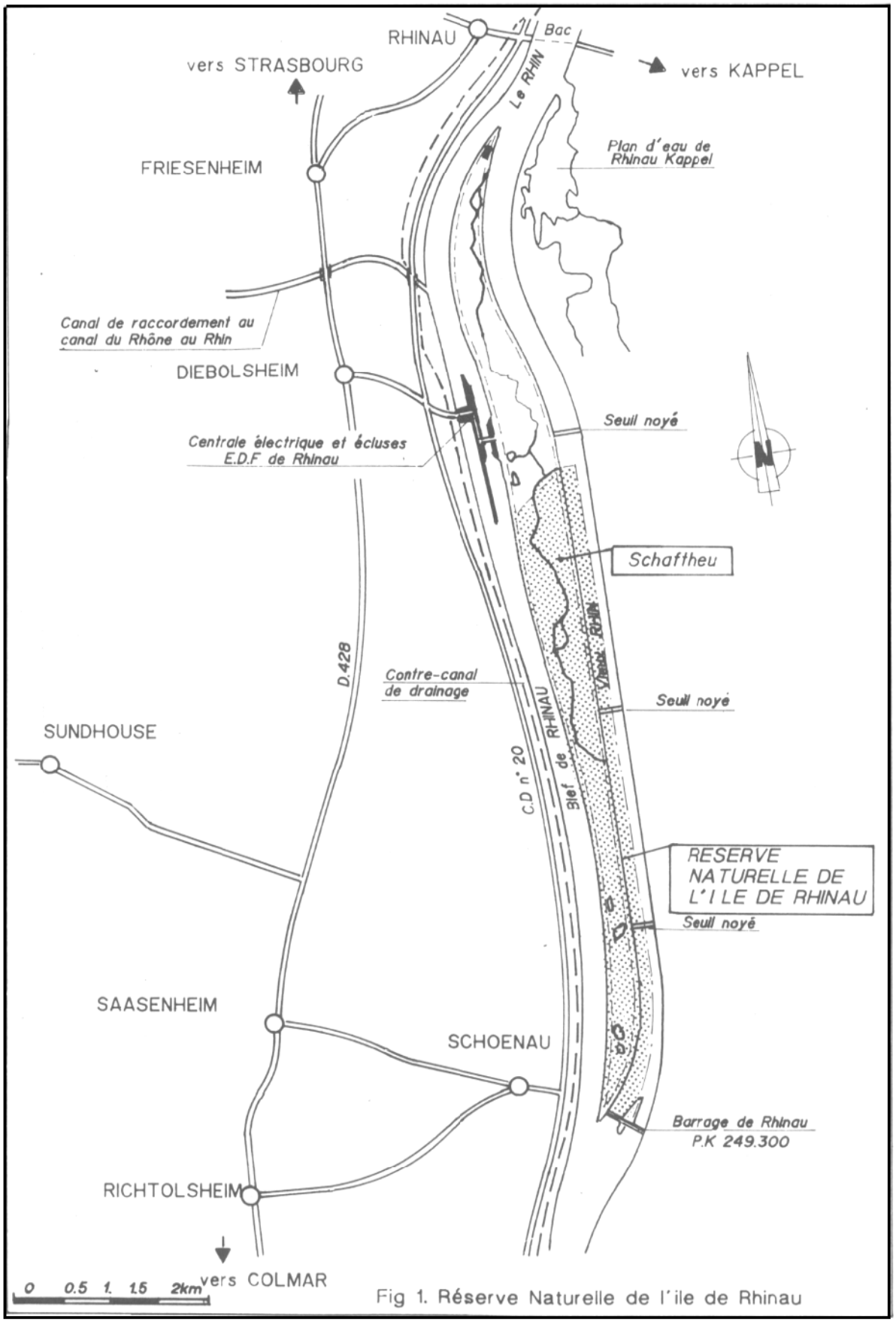


Fig 1. Réserve Naturelle de l'ile de Rhinau

SERVICE DE LA NAVIGATION DE STRASBOURG

La forêt à bois dur

Elle occupe principalement les levées et les terrasses alluviales. Le groupement forestier original est une chênaie-ormaie à frênes parsemée de nombreux îlots à peupliers blancs. La plupart des, ormes ont disparu, décimés à partir des années l97O par un champignon microscopique à l'origine de la graphiose, une maladie des ormes. Toutefois, il mérite d'être signalé que les vieux ormes qui subsistent ça et là, au sein de la forêt sont principalement des ormes lisses. En revanche, les ormes champêtres que l'on rencontre, sont plutôt des arbres jeunes.

La partie la mieux conservée de la réserve naturelle se situe au centre de l'espace protégé. La canopée qui est très irrégulière en raison de la diversité des espèces ligneuses, y atteint une trentaine de mètres de hauteur. Le sous-bois est occupé par une strate arbustive dense et riche en espèces: cornouiller sanguin, camérisier à balais, troène, noisetier, cerisier à grappes, etc. La répartition spatiale du prunellier mérite une attention particulière, car elle est étroitement liée à la présence d'un substrat graveleux.

L'érable negundo, d'origine nord-américaine, est mieux représenté dans l'île de Rhinau que dans les autres massifs forestiers, en raison de son caractère inondable. Le caractère exubérant de la végétation de la réserve naturelle est marqué par la présence de draperies de lierres et de clématites.

La forêt à bois tendre

C'est une saulaie-peupleraie moins diversifiée que la forêt à bois dur en raison de la contrainte écologique que constitue la durée d'inondation. Avant l'aménagement du Rhin, ce type forestier occupait des surfaces beaucoup plus importantes dans les secteurs les plus fréquemment balayés par les crues du Rhin.

De nos jours, cette structure forestière est en train d'évoluer en raison de la modification de la dynamique fluviale consécutive à la canalisation du Rhin. Les graines de ces espèces héliophiles ne peuvent plus germer car le sol n'est plus décapé par les forces inondantes du Rhin. En effet, ces salicacées nécessitent des sols bruts pour germer alors qu' actuellement les crues du fleuve apportent des sédiments eutrophes, qui favorisent le développement de mégaphorbiaies constituées d'orties et de balsamines de l'Himalaya qui inhibent la germination des saules et des peupliers. Les agriculteurs des villages voisins recépaient il y a quelques décennies encore, les saules et rapportaient le bois de chauffage au moyen de barques à fond plat ou à l'aide de chevaux.

Sur la marge orientale de la réserve naturelle, entre le Schaftheu et le vieux Rhin, se trouve une très belle saulaie blanche anciennement traitée en têtard. Ces vieux saules vont être à nouveau recépés afin de conserver d'une part, l'aspect paysager de ce milieu et d'autre part, les niches écologiques formées par ces vieux arbres pour la faune et la flore. A ces saules blancs, se mêlent des frênes, des saules cendrés, des saules noircissants, des aulnes glutineux, et des sureaux noirs. La strate herbacée est principalement constituée par l'ortie, la ficaire fausse renoncule, la laîche des marais, la balsamine de l'Himalaya et le gaillet gratteron. Hélas, une partie de cette saulaie a été plantée par des alignements monotones d'aulnes glutineux et de peupliers dits du Canada, entre lesquels subsistent encore par endroits, de vieux saules têtards dépérissants.

Au coeur de la réserve naturelle, il y a une île sur le Schaftheu. Celle-ci est occupée par une saulaie-peupleraie relictuelle. Les énormes peupliers noirs et saules blancs, sont les témoins des stades pionniers qui préexistaient à la canalisation du Rhin. A ces arbres, s'ajoutent des chênes pédonculés, des frênes, des sureaux noirs, des peupliers grisards, et quelques aulnes glutineux.

Enfin, sur la frange occidentale de la réserve naturelle, il existe également une saulaie- peupleraie. Ce peuplement à bois tendre s'est développé sur le substrat décapé et remblayé lors de travaux de canalisation du fleuve. La structure forestière est principalement réalisée par les espèces suivantes : saules blancs, peupliers noirs, peupliers blancs, peupliers grisards, bouleaux verruqueux.

Les saules pourpres occupent principalement la lisière forestière jouxtant la piste et longeant le bief de Rhinau.

Les plantations de substitution

De type peupleraie principalement, elles ont été réalisées après guerre pour des raisons économiques. Elle conduisent à une banalisation des milieux. Dans le futur, la gestion de la réserve visera à les remplacer par des peuplements indigènes, issus de la dynamique naturelle. Quelques plantations d'épicéas en mauvais état sanitaire, sont également présentes au sud de l'île.

La réserve naturelle de l'île de Rhinau a été créée pour préserver l'un des derniers milieux naturels rhénans encore inondables, symbole des forêts alluviales européennes.

Photo : Gérard LACOUMETTE

ARBRES	ARBUSTES, ARBRISSEAUX ET LIANES
ESPÈCES INDIGÈNES OU SUBSPONTANÉES	
Acer campestre L.	Berberis vulgaris L.
Acer negundo L.	Clematis vitalba L.
Acer platanoides L.	Cornus sanguinea L.
Acer pseudoplatanus L.	Hedera helis :
Alnus glutinosa (L.) Gaertner	Hippophae rhamnoides L.
Alnus incana (L.) Moench.	Ligustrum vulgare L.
Betula pendula Rolh.	Lonicera sylosteum L.
Carpinus betulus L.	Prunus spinosa L. ssp. fructicans (Weihe) Roy et Cam.
Corylus avellana L.	Rhamnus catharticus L.
Crataegus monogyna Jacq.	Ribes rubrum L.
Euonymus europeaus L.	Rosa canina L.
Fagus sylvatica L.	Rubus caesius L.
Frangula alnus Mill.	Rubus fructicosus L. agg.
Frasinus escelsior L.	Salix cinerea L.
Juglans regia L.	Salix eleagnos Scop.
Malus sylvestris (L.) Mill.	Salix nigricans Sm.
Picea sitchensis (Bong) Carr.	Salix purpurea L.
Populus alba L.	Salix triandra L.
Populus canescens Sm.	Salix viminalis L.
Populus nigra L.	Viburnum lantana L.
Populus tremula L.	Viburnum opulus L.
Prunus avium L. ssp. avium	Viburnum album L. ssp. album
Prunus padus L.	
Quercus robur L.	
Robinia pseudacacia L.	
Salix alba L.	
Salix caprea L.	
Salix daphnoides L.	
Salix fragilis L.	
Sambuscus nigra L.	
Tilia cordata Mill.	
Ulmus laevis Pall.	
Ulmus minor Mill.	
Espèces introduites	
Aesculus hippocastaneum L.	
Cupressus arizonica Greene	
Picea abies (L.) Karsten	
Populus nigra ssp. pyramidalis (Rozier) Celak	
Populus x canadensis Moench.	
Pinus sylvestris L.	
Salis babylonica L.	
Wistaria sinensis (Sims) Sweet	

Tableau 1 : Inventaire des espèces ligneuses de la réserve naturelle de l'île de Rhinau

Remarque: Ont été classées en arbres, les espèces atteignant communément un diamètre de 15 cm à 1,3 m de hauteur

Diversité des essences et des classes d'âge, abondance des lianes, occupation maximale de l'espace, sont des caractères spécifiques de la forêt haute.

Photo : Gérard LACOUMETTE

* Le vieux Rhin et ses annexes

Parmi les très nombreuses espèces qui frangent les rives du vieux Rhin, on note le Butome en ombelle, la Laîche élevée, l'Iris des marais, la Patience aquatique. Le lit du Schaftheu, ancien bras du Rhin qui traverse pour partie l'île du Sud au Nord, constitue un refuge pour bien des communautés animales et végétales. Dans les tronçons bien ensoleillés à pente douce, Rorripe amphibie, Cresson des fontaines, Myosotis palustre, Laîches, Roseaux, Massettes... se succèdent de l'eau libre à la rive. Dans les secteurs à levées alluviales, la forêt haute à bois dur surplombe directement les eaux. Le Potamot pectiné, le Potamot crépu, le Nénuphar jaune, le Callitriche à feuilles obtuses... caractérisent la végétation aquatique qui compte plus de 30 espèces différentes.

* Les milieux ouverts

Une série de petites zones humides de faible profondeur à alimentation phréatique abritent des roselières et des cariçaies. Des pelouses sèches situées sur les digues et le long de certains chemins, complètent la mosaïque des écosystèmes et accentuent la diversité des espèces. La conservation de ces milieux ouverts est importante pour un grand nombre d'espèces végétales et animales.

Plusieurs habitats de la réserve naturelle de l'île de Rhinau sont inscrits à l' annexe I de la Directive Habitat.

*Types d' habitat naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

Chaque habitat retenu dans la Directive est mentionné en gras, précédé du code Corine, en référence au manuel CORINE-BIOTOPE. Celui-ci décrit la plupart des habitats de la Communauté européenne (identifié par un nombre précédé de Cor).

CODE CORINE BIOTOPE	HABITATS
22	**Eaux dormantes**
22.12	Eaux oligomésotrophes
22.13	Eaux eutrophes
24	**Eaux courantes**
24.43	Végétation aquatique mésotrophe
24.46	Végétation aquatique eutrophe
44	**Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes bordant les grands fleuves (Ulmenion minoris)**
44.13	Forêts-galeries à saules blancs
44.41	Forêts alluviales bien conservées (Querco-Ulmetum minoris)

* Les champignons

Les milieux alluviaux recèlent une mycoflore spécialisée particulièrement riche. Les espèces lignicoles y sont très bien représentées en raison de l'abondance de vieux arbres et de la présence de nombreux débris ligneux. Si le développement des champignons est surtout important au printemps et en automne, de nombreuses espèces sont visibles même en hiver sur les arbres dépérissant, les souches ou le bois mort . Ganoderme aplani (*Ganoderma applanatum*), Tremelle mésentérique (*Tremella mesenterica*), Collybie à pied velouté (*Flammulina velutipes*), Tramète bossu (*Pseudotrametes gibbosa*), Unguline marginée (Fomitopsis pinicola), Amadouvier (*Fomus fomentarius)*, Oreille de Judas (*Auricularia auricula-judae*), *Trametes suaveolens*, *Sterum subtomentsum*, *Phellinus conchatus, Polyporus badius, Schizophyllum commune* etc... Le printemps est caractérisé par différentes morilles, ainsi que par les espèces comme le Lentin tigré (*Lentinus*

tigrinus) sur les vieux saules, et la Pleurote corne d'abondance sur les souches et les troncs en décomposition. Citons encore pour terminer deux grosses amanites blanches : l' Amanite solitaire (*Amanita solitaria)* et l ' Amanite hérissée (Amanita echinocephata).

En revanche, l ' Amanite phalloïde (Amanita phalloïdes) est rare en milieu rhénan car elle est calcifuge.

*Les briophytes

L'étude des mousses et des hépatiques de la réserve naturelle de l'île de Rhinau., s'avère d'ores et déjà d'un grand intérêt pour mieux appréhender le fonctionnement de ce milieu rhénan. C'est la dynamique fluviale et la diversité des biotopes tant aquatiques que terrestres, qui président à la richesse de la bryoflore. Pour exemple, nous ne citerons que l'original micro-biotope constitué par le champignon lignicole *Phellinus conchatus*. Le chapeau de cette espèce inféodée aux saules est le plus souvent recouvert de différentes bryophytes. Parmi les espèces recensées, on peut noter *Radula complanata*, *Hypnum cupressiform*e, *Homalia trichomanoides*, *Pylaisia* polyantha, *Lophocolea hererophylla*, *Brachytecium rutabulum, Cirriphyllum piliferum*.

*Les insectes

La réserve naturelle constitue un refuge pour l'entomofaune, notamment en raison de l' absence de traitement par des biocides. Parmi les papillons, le citron, l'aurore, le machaon, le vulcain, le grand mars changeant... sont les plus accessibles à l'observateur attentif. La diversité des libellules reflète la variété des milieux aquatiques connectés ou non au Rhin. Une trentaine d'espèces de libellules ont d' ores est déjà été inventoriées. Le Calopteryx vierge (C*alopteryx viergo*), le Calopteryx éclatant (*Calopteryx splendens)* affectionnent les seuils à eau vive. A côté d'espèces de grande taille comme l ' Anax empereur (*Anax imperator*), la Libellule déprimée (*Libellula depressa*), on trouve également des espèces plus discrètes qui sont aussi plus fréquentes comme l' Agrion à longs cercoïdes (*Coenagrion lindenii*), l' Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes)*. Le long du vieux Rhin, deux espèces méridionales, peu communes, sont observables : le Sympetrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*) et la Libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*).

* Les batraciens et reptiles

La réserve est riche en mares et en bras d'eau, naturels ou créés par l'homme. En bordure du grand canal, le sol a été creusé par places pour extraire le gravier nécessaire à la construction ou à la réfection des chemins. Ces dépressions abritent la presque totalité des batraciens de la faune alsacienne : crapaud commun, sonneur à ventre jaune, grenouille verte, rousse, agile. La rainette est relativement abondante et son chant, très sonore, égaye les nuits printanières de la réserve.

La couleuvre à collier est omniprésente ainsi que le lézard des souches qui se plaît dans les terrains humides. Le lézard des murailles et la couleuvre coronelle lisse se cantonnent sur la digue du canal et la rive du vieux Rhin, sèches et ensoleillées, à l'abri de la plupart des crues. L'orvet affectionne les lisières.

* Les mammifères

Hormis le ragondin et le rat musqué, dont l'observation le long du Schaftheu est fréquente mais fugace , il est difficile de voir les mammifères de la réserve. Le sanglier que les chasseurs s'évertuent à nourrir malgré sa surabondance, laisse une multitude de traces mais reste farouche. Le chevreuil , ne s'aventure en terrain découvert qu' avec d'infinies précautions. Le renard, le blaireau, sont présents malgré l'inondation. La martre, le putois, le loir, le lérot, le muscardin, le rat des moissons , vivent dans la réserve mais leur activité , essentiellement nocturne, et leur méfiance parfois exacerbée, rendent toute rencontre exceptionnelle. L'étude des indices de présence . crottes, reliefs de repas , empreintes, terriers , nids de repos, ou de reproduction, atteste, pourtant, de l'occupation de territoires précisément délimités et fermement défendus. Avec beaucoup de patience d'immobilité et de silence, il est possible d'observer certains micromammifères : musaraigne carrelet ou aquatique, campagnol roussâtre, mulot... qui aiment à fureter dans les litières et la végétation du sol.

* Les oiseaux

A ce jour, 139 espèces, dont 71 nicheuses ont été recensées, ce qui fait de l'île de Rhinau la réserve la plus fréquentée des réserves rhénanes bas-rhinoises.

Depuis la construction des barrages hydroélectriques, le Rhin et les plans d'eau associés sont devenus le deuxième site de France pour l'hivernage des oiseaux d'eau. Leur nombre dépasse régulièrement l00 000 individus. Les pics de fréquentation se situent en janvier et 'février. Plus les hivers sont rudes, plus les hivernants et les migrateurs sont abondants. Colverts, fuligules, chipeaux, souchets... mais aussi grèbes, harles et foulques se reposent ou se nourrissent en journée sur le neuve, les berges du canal ou les jetées dégagées du barrage hydroélectrique de l'île. La nuit, certains d'entre eus: colverts, sarcelles, siffleurs... quittent la réserve naturelle pour se nourrir dans la plaine d'Alsace proche. Les colverts, qui sont, de loin, les hivernants les plus nombreux, représentent aussi, et de façon écrasante, la majorité des nicheurs. La plupart des autres hivernants retournent dans le nord de l'Europe à la saison de la reproduction.

Les roselières hébergent des espèces nicheuses spécifiques telles la rousserolle effarvatte. Les oiseaux forestiers bénéficient de l'extrême diversité des habitats et des sources de nourriture : graines, fruits, insectes... Leurs densités sont élevées. Fauvette à tête noire, mésange charbonnière, pinson des arbres, merle noir et grive musicienne sont les espèces les plus représentées.

* Les poissons

Les pollutions répétées du fleuve ont mis en évidence la sensibilité des habitats aquatiques du Canal d'Alsace et du vieux Rhin. Les dépressions de l'île et le Schaftheu encore connectés au fleuve constituent des refuges pour la faune piscicole et des réservoirs biologiques en cas d'accident grave. L'ichtyofaune de la réserve naturelle est constitué de 23 espèces différentes. Outre, des prédateurs comme le brochet, la perche ou le sandre, des espèces aussi diverses, que l'anguille, le hotu, l'ablette, l'épinoche et la truite de rivière fréquentent la mosaïque des milieux aquatiques de la réserve naturelle. Le saumon ne remonte plus le Rhin depuis l956, mais il fait l'objet d'un programme de réintroduction ambitieux et emblématique appelé « Plan Saumon Rhin » qui vise à faire réapparaître ce grand migrateur pour l'an 2000. Ajoutons encore que la zone de confluence du Schaftheu avec le Rhin a été classée en réserve de pêche par la Fédération de Pêche et de Protection des milieux aquatiques. En effet, ce « giessen » du Rhin constitue une très importante zone de frayère pour les poissons qui remontent ce bras où l'eau est un peu plus chaude que celle du vieux Rhin en hiver.

Les objectifs du plan de gestion

Afin de standardiser les plans de gestion des 121 réserves naturelles qui existent à ce jour sur l' ensemble du territoire national, le Ministère de l'Environnement en collaboration avec l'association « Réserves Naturelles de France », préconise un canevas méthodologique. Celui-ci s'articule autour de trois sections :

-une description analytique et une évaluation patrimoniale de la réserve,

-la définition des objectifs de gestion pour les espaces et les espèces,

-le chois des modalités de gestion dynamique et conservatoire, les modes d'évaluation des résultats et l'estimation des moyens nécessaires.

Dans le cadre du plan de gestion de la réserve naturelle de l'île de Rhinau les objectifs de gestion sont décidés pour chaque compartiment biologique le milieu forestier le milieu aquatique et les milieux herbacés des digues.

* La forêt alluviale

Le décret portant création de la réserve naturelle indique que les activités sylvicoles y sont interdites. Seules trois parcelles forestières d'une superficie d'environ 36 ha peuvent faire l'objet « d'interventions sylvicoles ponctuelles». L'objectif de gestion conservatoire pour l'édifice forestier est de le laisser évoluer selon sa dynamique propre afin de restituer à la forêt son caractère sauvage.

Dans les parcelles où les interventions ponctuelles sont autorisées le comité consultatif de gestion

a décidé d'assurer la pérennité d'une très belle saulaie en préconisant le recépage des saules.

* Les milieux herbacés des digues

La réserve naturelle est située entre la digue du vieux Rhin recouverte de prairies et la digue de canalisation colonisée par des pelouses ouvertes thermo-xérophiles. Il est opportun de rappeler que la distinction entre pelouse et prairie procède principalement de facteurs trophiques plutôt que physionomiques (rapport C/N bas pour les prairies et élevé pour les pelouses).

Dans nos régions les prairies sont d'origine anthropique (hormis celles des anciens cirques glaciaires des Vosges) alors qu'il existe des prairies naturelles sous d'autres latitudes comme en Europe centrale (Ukraine), l'Amérique du Nord et l'Australie.

Les espèces végétales et animales abritées par les prairies et les pelouses de la réserve naturelle sont liées aux pratiques agricoles. Pour conserver ces écosystèmes des fauches régulières tardives sont réalisées pour préserver la diversité biologique Les prairies des digues du vieux Rhin recèlent différentes espèces d'orthoptères dont le très beau acridien à ailes bleues l'*Oedipoda coerulescens.*

* Les milieux aquatiques

Le Schaftheu

La gestion conservatoire dynamique de ce cours d'eau est liée à la préservation de la structure naturelle de cet ancien bras du Rhin où alternent les seuils de gravier et les mouilles En effet le cycle biologique des poissons d'eau douce est lié au maintien d'habitats particuliers: graviers et galets pour les salmonidés, présence de débris ligneux en eaux peu profondes pour la perche par exemple.

Les pièces d'eau

L'île de Rhinau abrite une série de mares et d'étangs plus ou moins reliés au Schaftheu et/ou au vieux Rhin en période de hautes eaux. Ces écosystèmes aquatiques constituent une infrastructure naturelle nécessaire au développement des stades larvaires de nombreuses espèces comme par exemple les libellules ou les batraciens La gestion conservatoire dans ce cas, pourra être dynamique et préconiser la restauration écologique de certaines mares qui ont tendance à se colmater.

Suivi et recherche scientifique .

Pour Robert MAY (I 992) la préservation de la diversité biologique, la gestion de l'environnement et l'étude de l'évolution imposent un recensement des formes de vie. Selon lui « si les taxonomistes cherchent à évaluer la biodiversité c'est essentiellement pour répondre aux questions que soulèvent l'évolution et l'écologie. Les listes taxonomiques sont des points de départ obligés dans l'étude de la structure des chaînes alimentaires, de l'abondance relative d'espèces, du nombre total des organismes de différentes tailles ainsi que la répartition des différentes formes de vie » C'est dans ce conteste que des inventaires de la faune (oiseaux, libellules, papillons, batraciens, mammifères, orthoptères, etc.) et de la flore (phanérogames, bryophytes, champignons, lichens), sont en cours actuellement pour évaluer la valeur patrimoniale des espaces et pour assurer la pérennité des espèces.

La forêt alluviale de l'île de Rhinau constitue une zone pilote pour l'étude de fonctionnement des écosystèmes forestiers inondables. Dans cette optique, l'Université Louis Pasteur et le Centre d' Études Éco-Géographiques mènent différentes recherches, en collaboration avec le Conservatoire des Sites Alsaciens pour :

- identifier les mécanismes qui contrôlent le rôle épurateur des forêts alluviales sur la qualité de la nappe phréatique,
- comprendre les mécanismes de propagation d'une pollution du Rhin vers la nappe phréatique,
- analyser le fonctionnement hydrologique et phyto-écologique des zones riveraines encore inondables d'un grand neuve,
- quantifier le fonctionnement hydrologique des milieux forestiers (flux d'eau et de matière dans le système sol-plante).

Structures administratives et réglementaires

La protection de la faune et de la flore de cet habitat d'intérêt communautaire, nécessite le respect de quelques règles élémentaires.
Seules les visites à pied sont autorisées. Il est interdit en tout temps - décret n° 9 l-909 du 6 septembre 1991 de porter atteinte à la faune et la flore, d'abandonner des déchets et des ordures, d'introduire des chiens, de faire du feu, de camper.

La chasse aux ongulés (chevreuil sanglier) est pratiquée en période d'ouverture sur les propriétés communales de Rhinau. La pêche est également autorisée conformément à la législation en vigueur.

Le Conseil Général du Bas-Rhin et le Conseil Régional d'Alsace indemnisent respectivement pour partie la commune de Rhinau pour les pertes de revenus provoquées par l' arrêt de l'exploitation forestière et celle de la chasse, à l'exception des ongulés, dans la réserve naturelle.

Un comité consultatif de gestion, présidé par le Préfet, est étroitement associé à la gestion et au devenir de la réserve naturelle. La composition de ce comité est fixée par arrêté du Préfet. Il comprend :

-des représentants des collectivités territoriales concernées, de propriétaires et d'usagers,

-des représentants d'administrations et d'établissements publics concernés,

-des personnalités scientifiques qualifiées et des représentants d'associations de protection de la nature.

Création de la réserve	Décret n° 91-909 du 6 septembre 1991
Superficie	311 hectares
Région	Alsace
Communes	Rhinau (112 ha), Sundhouse (29 ha), Schoenau (170 ha)
Propriétaires	Commune de Rhinau (54 ha) Service de la Navigation de Strasbourg (98 ha) Électricité de France(159 ha)
Gestionnaire	Conservatoire des Sites Alsaciens

Conclusion

Les travaux de génie hydraulique et civil qui ont été réalisés sur le Rhin et sa bande riveraine, ont conduit à une fragmentation de l'écosystème alluvial. Ce morcellement a créé des sous-unités ou « îlots forestiers » plus ou moins fonctionnels, dont l'île de Rhinau est l'un des plus prestigieux et des milieux conservés. Sur ces fragments alluviaux, l'objectif des années à venir est de développer les études pour mieux comprendre les perturbations induites par la domestication du fleuve sur les populations animales et végétales, afin d'en tirer les enseignements concernant le maintien à moyen et long terme de la diversité biologique.

La préservation de la dynamique biologique des derniers fragments forestiers rhénans nécessite de les reconnecter au neuve. De surcroît il conviendra de rétablir des « corridors biologiques » entre la forêt riveraine et ses annexes de l'ancien lit majeur. En effet, la préservation de la diversité biologique doit être un processus dynamique et pas uniquement conservatoire.

C'est pourquoi, la réserve naturelle de l'île de Rhinau, qui est encore directement soumise aux crues du Rhin, constitue un site expérimental de référence pour l'étude des milieux alluviaux, d'où l'on peut tirer des enseignements pour la gestion d'autres espaces fluviaux.

Jean-Paul KLEIN et Gérard LACOUMETTE

Conservatoire des Sites Alsaciens
Bureau des Réserves Naturelles Rhénanes
1a, rue Principale
67850 OFFENDORF

REMERCIEMENTS.

Les auteurs remercient Monsieur Alain VANDERPOORTEN (Bruselles, Belgique), Monsieur Jean-Pierre BERCHTOLD et Monsieur José-Miguel SANCHEZ-PEREZ (Université Louis Pasteur de Strasbourg) pour leur participation à l'étude de la Flore et de la faune.

BIBLIOGRAPHIE.

BRAUN. C., DRONNEAU. C., KLE;N. J-P., (1993) - Inventaire des Oiseaux de la réserve naturelle de l'île de Rhinau. Bull. Ass. Phil. Alsace Lorraine 29 ; 73-90.

CARBIENER, D.. (1989) - Étude de la recolonisation forestière en milieu alluvial rhénan des terres mises à nu par le chantier du Canal d' Alsace. Apport à la compréhension de la dynamique forestière alluviale. Mémoire de DEA. Paris-Orsay. 55 p.

COLLECTF D'AUREURS (l976) - Promenade dans l 'île de Rhinau. Richesses naturelles de l ' Alsace. Association Fédérative Régionale pour la protection de la Nature éd. 48 p.

KLEN. J-P., BERCHTOLD. J.P.. (l995) - Premier inventaire de la flore vasculaire de la réserve naturelle de l'île de Rhinau (à paraître).

KLEIN. J.P.. ROBACH. F., VANDERPOORTEN, A.. TREMOLIERES. M., (1995) - Spatio-temporal aquatic vegetation pattern in the former channels according to the isolation from the river Rhine (Alsace France). Acta Botanica Gallica (à paraître).

LEVY. M.. (l982) - Les aménagements du cours du Rhin au fil des siècles dans la plaine Alsace-Bade, en particulier dans la région de Benfeld-Rhinau. Mémoire de maîtrise. Strasbourg l. 70 p.

MAIRE. G.. SANCHEZ-PEREZ, J.M., (l992) - Influence des aménagements hydrauliques du Rhin sur le fonctionnement hydraulique des forêts riveraines d'Alsace: l'exemple du secteur de l'île de Rhinau. Bull. Soc. Ind. Mulhouse 824: 9- l 2.

MAY. R.. (l992) - L' inventaire des espèces vivantes. Pour la Science . l 82 . 30-36.

MEYER, C.,(l992) - La réserve naturelle de l'île de Rhinau. Bull. Soc. Ind. Mulhouse. 824 .67-7l.

MEYER. C.. (l992) - Rhinau: une île grandiose. Alsace Info Santé. 2 . 28- 29.

TREMOLIERES, M., CARBIENER, D., EGLIN, I., ROBACH. F.. SANCHEZ-PEREZ. J.M.. SCHNITZLER. A., WEISS. D., (l 99 l) -

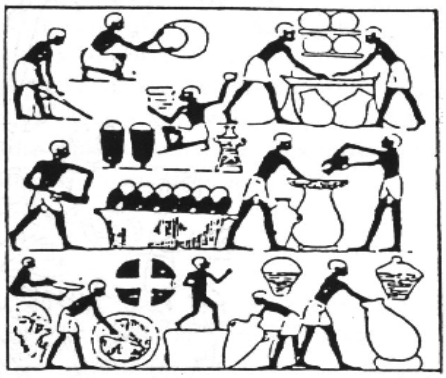
Zones inondables. végétation et qualité de l'eau en milieu alluvial rhénan : l'île de Rhinau, un site de recherches intégrées. Bull. Écol.. 22. 3-4 ; 3 l 7-336.

A PROPOS DE QUELQUES INGRÉDIENTS DE LA BIÈRE

Introduction

Depuis la nuit des temps, le genre humain, déploie une ingéniosité surprenante dans le but de fabriquer des boissons alcoolisées, enivrantes ou hallucinatoires. « On peut bien boire trop, mais jamais assez » (LESSING) et un dicton allemand du 13 ème siècle . « Es trinken tausend eh sich tot, eh einer stuerbe in Durstes Not » (un millier d'hommes se tuent en buvant avant qu'un seul ne meure de soif était, de tous les temps, une vérité évidente. Enfin, selon Voltaire, « Le superflu (est une) chose très nécessaire ».

Dans la gamme de ces boissons la bière ou tout breuvage désigné comme tel, occupait un rang non négligeable, même chez les peuples de l'antiquité, comme par exemple chez les Égyptiens.
Cependant, d'une façon générale, elle était considérée comme boisson des populations "incivilisées", comme les Celtes, les germains, les scythes ,...
(BROCKHAUS, 1953)



Brassage de la bière dans l'ancienne Egypte
Tombe de Kenamon a schech abd el Gurna

Étymologie

En ce qui concerne l'étymologie du mot bière, les indications sont assez confuses ou divergentes selon les auteurs consultés. Le dictionnaire de la langue française de Émile LITTRÉ (éd. l958) indique laconiquement . « néerl.(landais) bier 1539 », sans aucune autre interprétation. Par contre les dictionnaires étymologiques allemands proposent les interprétations suivantes . KLUGE (1905) : "Bier, de l'allemand moyen (emprunt français bière), en allemand ancien et bas-allemand ancien bior, apparenté à beo = béow (orge en anglais saxon), donc par extension, extrait ou sève d'orge = Gerstensaft dans la langue allemande moderne ». Une adaptation germanique du terme slave « pivo » = bière pourrait être envisagée également. WAHRIG (1974) suppose que « Bier » ne serait qu'une déformation de « bibere », c'est-à-dire boire en latin vulgaire. En résumé, il ne s'agit que d'interprétations plus ou moins hasardeuses.

Historique

La bière, selon la définition du dictionnaire LITTRE, est « une boisson fermentée faite avec le houblon et des céréales, particulièrement l'orge ». Cette définition correspond grosso modo aux exigences de la fameuse loi (Reinheitsgesetz), élaborée en 1516 en Bavière qui prescrit l'utilisation exclusive de l'orge, du houblon et de l'eau pure dans la fabrication de la bière commercialisée. Nous verrons par la suite que cette prescription était pleinement justifiée après les abus et les fraudes commises envers les règlements antérieurs (par exemple en 1155 et 1420) par la profession des brasseurs, appelés « Biersieder » (bouilleurs de bière) à Strasbourg. Le dernier terme, non cité dans le dictionnaire des formes dialectales alsaciennes de MARTIN et LIENHART exprime clairement le peu de considération dont jouissait ou souffrait la profession en question.
Curieusement, notre breuvage n'est pas mentionné du tout dans la « Deutsche Speisekammer », le « garde-manger allemand », un appendice au Kraeuterbuch de BOCK (éd. l577), dont l' auteur est un médecin strasbourgeois, Melchior SEBIZIUS ou SEBITZ (HEILMANN, l973), quoique le houblon soit bien représenté dans la version originale de BOCK, et cité, entre autres utilisations, comme aromate ou plus précisément comme épice (« Wuertz ») de la bière.

Hopff. Sůch ſein beſchreibung im Erſtē Teyl diſes Contrafayt en Kreüterbůchs am.CCC.vnd.xxiiij.blatt.

L'utilisation du houblon comme ingrédient de la bière serait, d'après BROCKHAUS, une invention réalisée dans les monastères gallo-romains, éventuellement aussi dans ceux du Brabant.

De toute façon, un certain mais très incertain Gambrinus, roi flamand légendaire et prétendu contemporain de Charlemagne (BROCKHAUS, tome 4) assure le patronage des brasseurs, sans avoir été canonisé en bonne et due forme.

Le houblon, *Humulus lupulus* L.

Notre houblon fait partie de!a famille des Cannabacées, tout comme le chanvre, *Cannabis sativa*. C' est une espèce volubile, dioïque, à vaste répartition dans les régions tempérées eurasiatiques et nord-américaines. Assez commun en Alsace, le houblon habite les réglons boisées, notamment les forêts rhénanes. Dans les Vosges, il atteint une altitude de 700 m (Flore d'Alsace 1965).

Étymologie : « Houblon, du francique hummol » (LITTRE), auquel correspondent humal et humle des langues nordiques, ne sont probablement que des altérations de *humulus* du latin moyen (KLUGE), tout comme le Hupf alsacien (= Hopfen en allemand). Le mot spécifique lupulus (petit loup) remonte à PLINE l'Ancien qui avait nommé notre plante *Lupus Salicaria*,faisant ainsi allusion à l'enroulement des tiges autour des ronces des arbres ou des arbustes, notamment des, saules, et des déprédations qui peuvent en résulter (COSSMANN e HUISGEN, 1904).

Archéologie : SEBALD et al. (l990) signalent la plus ancienne découverte fossile du houblon, faite dans des sédiments d'âge néolithique étudiés dans un site lacustre sur 1es bords du lac de Constance. Ailleurs, d'autres découvertes sont connues, comme par exemple celles citées par KUYPER (1982 et 1986) en provenance de couches moyenâgeuses fouillées dans le substrat de la ville de Leiden aus Pays-Bas. Une partie de ces végétaux subfossiles est datée de la seconde moitié du l2 ème siècle ; d'autres restes sont plus récents (l7 ème siècle). A part du houblon, l'auteur cité a trouvé des restes d'autres végétaux utilisés dans la fabrication de la bière, tels que l,orge, le *Myrica gale* (« le bois sent bon » dans la Manche), une plante aromatique des terrains tourbeux du domaine océanique, ainsi que des graines de jusquiame (*Hyocyamus niger*).

Culture du houblon, variétés et organes utilisés.

Les bractées écailleuses des feuilles femelles, groupées en cônes, portent à leur base des glandes jaunes à lupuline, la seule matière utilisée dans la fabrication de 1a bière. Ce sont donc ces cônes qui intéressent exclusivement les planteurs ainsi que les récolteurs. Pour cette raison, on ne trouve que des pieds femelles dans les plantations. Signalons que la lupuline était également utilisée autrefois comme levain (BOCK, éd. l574 ; CAMERARIUS, in MATHIOLUS, 1576) et même comme remède contre le paludisme (LONICERUS, éd. l679).

Selon BROCKHAUS (tome 5), le houblon est cultivé depuis le 8ème siècle, ce qui a favorisé le développement de variétés améliorées, car la forme sauvage produit relativement peu de lupuline (ENGLER, 1964).

Quoique la culture du houblon soit mentionnée en Alsace depuis le 16 ème siècle (Flore d'Alsace), elle a pris un essor extraordinaire autour de l850 quand elle a remplace en grande partie celle du chanvre (HALTER, 1911). Les cultures étaient particulièrement nombreuses dans la région haguenovienne, et Haguenau figurait comme centre important de commercialisation grâce à sa halle aux houblons, construite en 1867.

Un opuscule anonyme, édité en 1913, probablement parles mines de Potasse d'Alsace, nous renseigne succinctement sur l'évolution de la culture houblonnière en Alsace. Cette brochure vante, évidemment, les avantages de la fumure minérale avec cette conclusion rimée . « Nourri avec la potasse, le houblon produit en masse » (traduction libre). Jusqu'en 1890,les provenances alsaciennes étaient peu appréciées sur le marché international, mais grâce à des améliorations successives, l'Alsace s'est élevée au deuxième rang des producteurs de l'Empire allemand, après la Bavière (Bavière 76 420 km2, Alsace 8 300 km2). La production alsacienne de l,année 1912 (année sèche) était de 31897 quintaux, celle de 1913 (année normale) de49034. Pour nombre de cultivateurs, le houblon représentait le revenu principal mais le marché était soumis aussi à des variations sensibles.

Après la deuxième guerre mondiale, la culture houblonnière a été pratiquement abandonnée dans le Ried, mais, depuis quelques années, elle commence à reconquérir le terrain perdu.

Ingrédients divers.

Jadis les brasseurs ajoutaient toute une gamme d' ingrédients à la bière, notamment des feuilles de laurier, des champignons, des graines de pavot (LEHANNE) ainsi que du miel, des cônes de genévrier et des écorces (BROCKHAUS). Les brasseurs, utilisaient également la gélatine des ossements récupérés dans les abattoirs, afin de donner une consistance « huileuse » à leur breuvage.

Le fait que la fraude ne date pas d' aujourd'hui est bien démontré par l'utilisation de graines de jusquiame, dans le but de rendre les bières faiblement alcoolisées plus enivrantes, qui devenaient dans ce cas plutôt abrutissantes. En effet, cette plante était de tous temps un narcotique des peuples circumméditerranéens , et, plus. tard, de ceux vivant sous nos latitudes. La découverte de nombreuses graines, faite dans un site romain à Rottweil dans le Bade-Wurtemberg, confirme que cette plante était déjà présente à cette époque en Europe centrale (BAAS , 1974). .

Pour terminer, citons que les adeptes de Mohamet, privés de la jouissance procurée par les boissons spiritueuses, obtiennent un état d ' ébriété beaucoup plus équivoque en consommant une mixture sans alcool mais à base de jusquiame (PIZETTA, l890), ce qui n'était certainement pas dans les intentions du prophète. Honni soit qui mal en pense.

Fritz GEISSERT

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME (1913?) - Dem Hopfenpflanzer. - Gebr. Saupe, Strassburg, 8 p.
BAAS J . - (l974) - Kultur-und Wildpflanzenreste aus einem römischen Brunnen von Rottweil- Altstadt. - Fundberichte aus Baden-Württemherg, T. 1 , pp. 175-405.
BROCKHAUS (de r Grosse Br.) (1952) - T. 2, 4, 5 , Ed Brockhaus, Wiesbaden.
COSSMANN H. , HUISGEN F. (l 904) - Cossmanns deutsche Schulflora. - 3 ème éd. , Breslau.
ENGLER A. (l964) - Syllahus der Pflanzenfamilien. - Ed. Borntrae Berlin.
FLORE D'ALSACE (1965) - ISSLER E., LOYSON E. , WALTER E. - Soc. étude Fl. Als., Inst. Bot. , Strasbourg.
HALR E. (l 9 I l) - Aus meiner Waldheimat. - Strassburger Druckerei , Fili ale Colmar.
HEILMANN K .E. (1973) - Kraeuterbuecher in Bild und Geschichte. - Ed. Koebl , Muenchen.
KLUGE Fr. (1905) - Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. - Ed Truebner, Strassburg.
KUYPER W. J . (198 2) - Plantenresten uit (de Rijnafzeting en de bewoningslagen onder de Breestraat te Leiden. - Bodenonderzoek in Leiden,1981 , pp. 47-56, Leiden.
KUYPER W. J. (19 8 4) - Pl anten e n Dierenreste n i n laat - middeleeuwse Beerputten op het Terrein van het St. Agnietenkloos. - ter in Leiden. - Ibid. , 1986, pp. l3l - l42.
LEHANNE B. (1977) - Le pouvoir des plantes. - Traduction française de N. de VOOGD et de R. OLCINA, éd Hachette.
LITTRE E. (l 95 8) - Dictionnaire de la langue (française. - Editions Universitaires.
SEBALD O. , SEYBOLD S. , PHILIPPI G. (1990) - Die Farn-und Bluetenpflanzen Baden-Würtembergs, T. 2, éd. Ulmer, Stuttgart
WAHRIG G. (19 74) - Deutsches Woerterbuch. - Ed. Bertelsmann , Güetersloh.
PIZZETTA J. (1890) - Dictionnaire illustré d'histoire naturelle. - Ed. « Les beaux livres pour tous », Paris.

VIGNE ET GÉOLOGIE
LA VARIÉTÉ DES CÉPAGES ALSACIENS ET LES RELATIONS ÉCO-PHYSIOLOGIQUES ENTRE SOL, VIGNE ET VIN

Si *Vitis vinifera sativa* est l'objet de recherches éco-physiologiques de type appliqué, plutôt que de type botanique fondamentale, c'est que la culture de cette espèce a des enjeux économiques certes, mais aussi de quoi dissiper la grisaille de nos existences stressées quand nous dégustons et discutons surtout à propos de nos vins de qualité.

En effet, parmi les facteurs qui concourent à l'élaboration d'un vin de qualité, il y a ceux dont le vigneron est responsable et ceux sur lesquels l'homme n'a pas de pouvoir. Les facteurs humains interviennent pour conduire la vigne et la vinification des raisins. Ces étapes essentielles sont actuellement menées de façon relativement identique par la jeune génération de viticulteurs. Dès lors s'offre la possibilité d'étudier de façon indépendante l'action des autres facteurs qui relèvent, eus, du milieu naturel, et ceci pour juger de leur influence propre sur la qualité du vin produit (HUMBRECHT, l987).

Les trois facteurs ou éléments naturels, intimement associés, sont le sol, le climat et le plant de vigne. Pour une production de qualité, le sol doit être fertile mais pas trop riche pour la vigne, le climat doit être favorable par sa température et sa pluviosité à la croissance de la vigne certes, mais aussi à l'élaboration d'un bon sol qui intègre les caractéristiques du sous-;sol, et le plant de vigne doit être un cépage noble adapté aux deux facteurs précédents. Cet ensemble d'éléments, harmonieusement liés, doit alors concourir à. une maturation lente des raisins afin de développer et conserver les arômes qui procurent la finesse au vin. A ce point de vue, l'Alsace est bien située, à la limite climatique de l'aire de culture de la vigne, puisqu'elle nous gratifie de nombreux vignobles de crus.

Parmi la multiplicité des facteurs naturels, un seul reste invariable: c'est le sous-sol et son sol, c'est-à-dire le terroir sur lequel se porte le chois du vigneron pour y établir son vignoble.

Le terroir et ses critères de différenciation

La notion de terroir, en fait, associe le substrat à tout son environnement; c'est une séquence éco-géo-pédologique où les conditions écologiques (climat, relief, végétation spontanée), géologiques (qualités physiques et chimiques du sous-sol) et pédologiques (nature, structure et texture du sol) assurent une spécificité du vin qui en est issu.

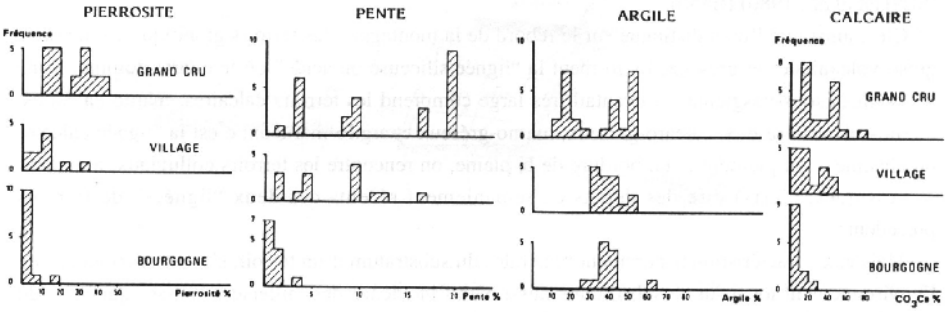


Fig.1 - Quatre critères essentiels dont le pourcentage et la fréquence reflètent la classification qualitative des vins de Bourgogne

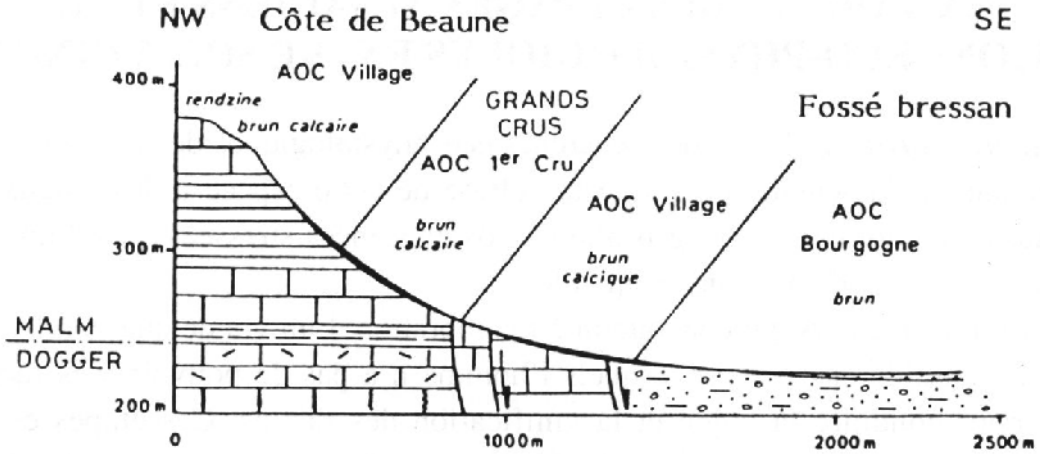


Fig.2 - Substratum géologique et séquences de sols caractérisent les appellations dans le vignoble de Bourgogne qui s 'étend des sables et marnes de la plaine de la Saône aux calcaires du Jurassique des Côtes et Arrière-Côtes.

Parmi ces paramètres qualitatifs, quatre ont fait l'objet d' analyses dans le vignoble de Bourgogne où la nature du sous-sol, est essentiellement constituée de calcaires et de marnes, est beaucoup plus uniforme qu'en Alsace, mais où la situation topographique est comparable. MERIAUX et al.(1981) et LENEUF (1988) ont montré que les Grands Crus de Bourgogne se situent là où les terrains atteignent les pourcentages de pierrosité, de pente, d'argile et de calcaire les plus élevés, et là où ces caractéristiques sont les plus fréquentes (fig. l). La classification qualitative des vins de Bourgogne reflète pratiquement ces quatre paramètres :leurs histogrammes, différents selon les appellations, correspondent aux zones d' affleurement du sous-sol et du sol sur la coupe géologique (fig.2).

Ces quatre critères peuvent, bien sûr, être transposés en Alsace, mais ici il faut affiner l' étude.

En effet, dans la zone du vignoble la diversité du substratum géologique (arènes granitiques, grès et sables, schistes. et débris volcaniques, marnes , calcaires, argiles) entraîne une grande hétérogénéité des sols : c'est la mosaïque géologique des champs de fractures de la bordure vosgienne (fig.3 et 4). En se basant uniquement sur la nature du sous-sol et les principaux paramètres minéralogiques des roches (fig.5a), on dénombre plus d' une douzaine de terroirs différents (SITTLR et al. , 1986) (fig5b).

C'est ainsi que l'on a distingué sur le rebord de la montagne : les terroirs granitiques, schisteux, gréso-volcaniques et gréseux; ils forment la « lignée siliceuse ou acide » où le quartz domine. Dans les collines sous-vosgiennes, l'éventail très large comprend les terroirs calcaires, marno-calcaires, marno-calcaro-gréseux, calcaro-gréseux, marno-gréseux et argilo-marneux; c'est la « lignée calcaire ou alcaline ». Au piémont et en bordure de la plaine, on rencontre les terroirs colluviaux, alluviaux et loessiques, c'est-à-dire des dépôts de remaniement récents des deux « lignées » de terrains précédents.

Mais aux caractéristiques purement minérales du substratum d' un terroir, s'ajoute l' incidence de l'environnement local sur ce substratum, aussi bien l'incidence des millénaires passés que celle du présent quotidien. Quels sont alors les autres critères à retenir pour différencier les terroirs.?

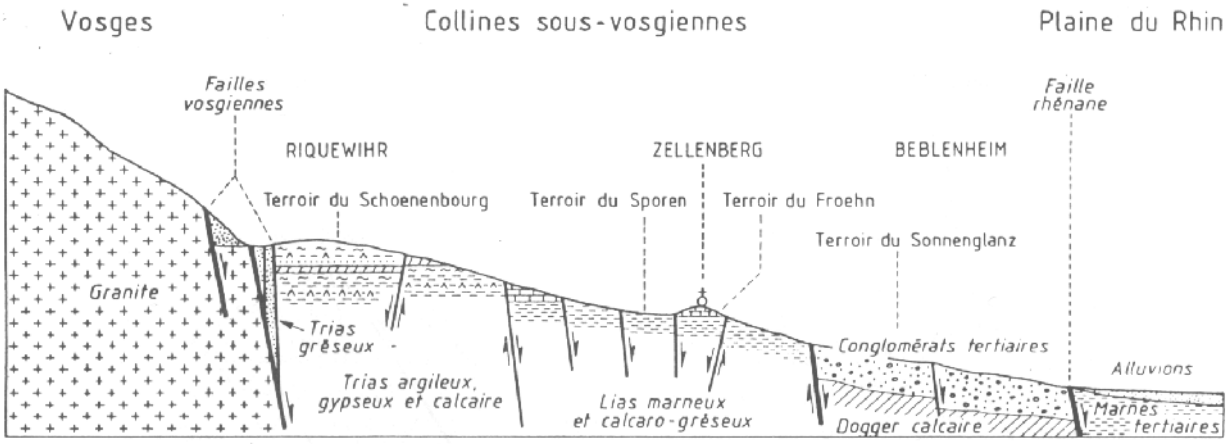


Fig.3 - Coupe géologique à travers le champ de fractures de Ribeauvillé et situation des terroirs de quatre Grands Crus.

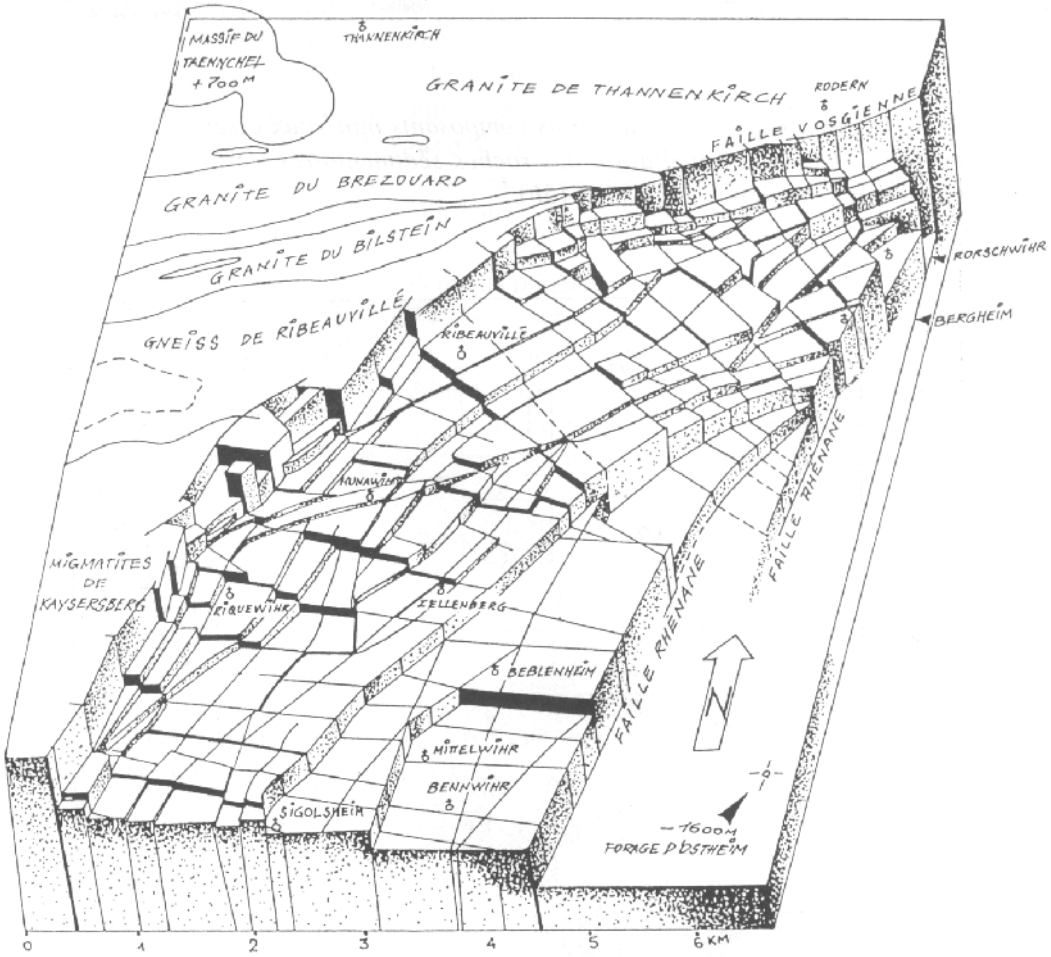


Fig.4 - L'effondrement en bordure du Fossé rhénan (collines sous-vosgiennes) est représenté ici au niveau repère de la base du grès des Vosges. La fracturation affecte l'ensemble des terrains du Secondaire dont la juxtaposition de panneaux, de nature géologique différente, détermine la mosaïque du champ de fractures.

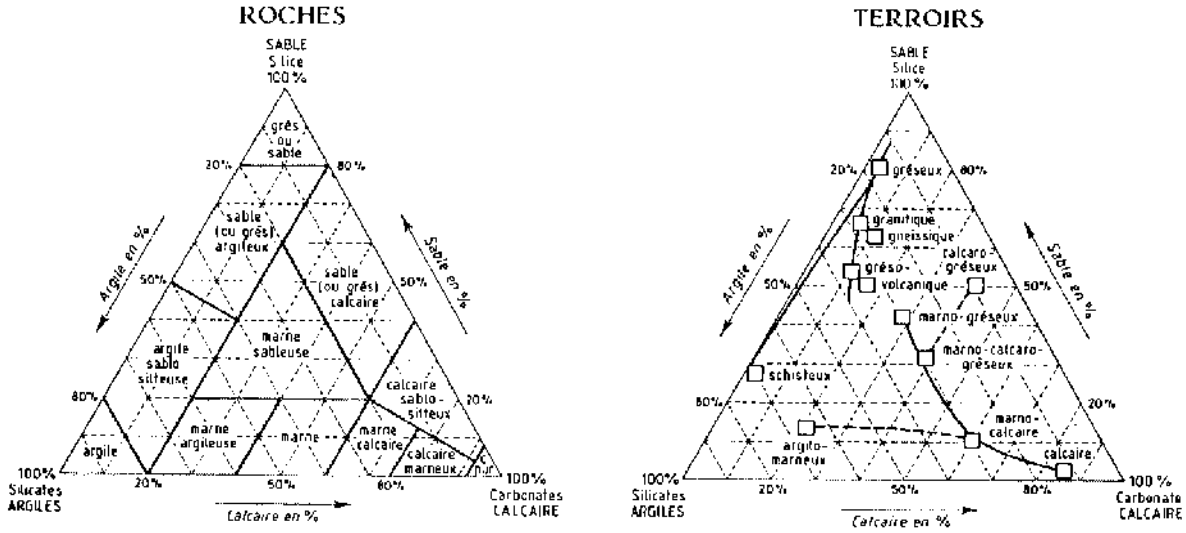


Fig.5 - Diagrammes triangulaires des trois composants minéraux essentiels du sous-sol et du sol, indiquant les domaines d'appellation des roches sédimentaires (5a), ainsi que la situation des principaux terroirs du vignoble d'Alsace (5b).

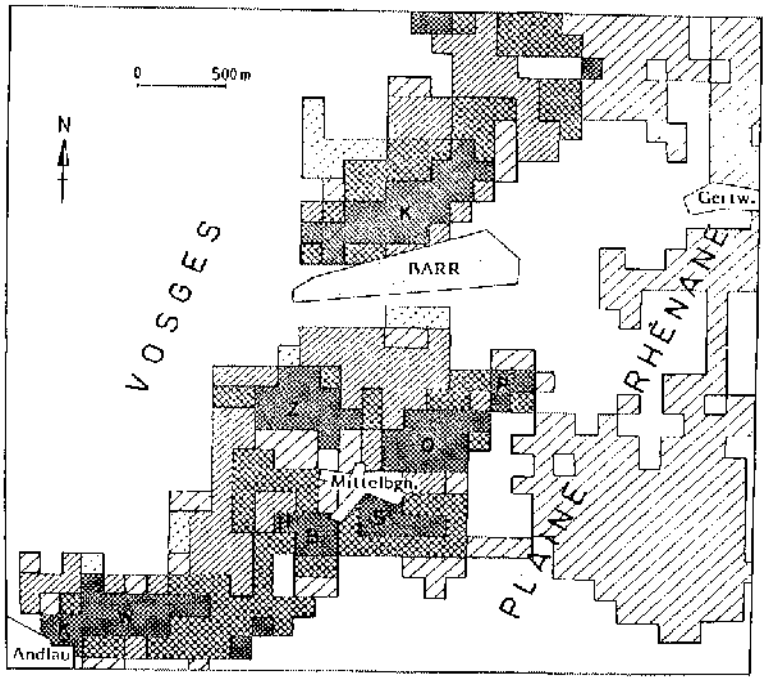


Fig.6 - Le vignoble de la région de Barr et son zonage qualitatif selon les critères du milieu naturel (voir texte).

Plusieurs essais de zonage qualitatif ont été entrepris dans le vignoble alsacien en se basant sur seize critères du milieu naturel, liés à 1a fois, au climat (ensoleillement, température, précipitations), au sol (profondeur, pierrosité, couleur, texture , état calcique et hydrique) et à la topographie (altitude , pente, exposition). L' interaction de ces critères a été quantifiée empiriquement de façon à pouvoir attribuer des points à chaque parcelle de terrain de l20m x 120m (MEYER , l989). Les aires totalisant le plus grand nombre de points (c'est-à-dire les plus foncées sur la figure 6) correspondent à des terrains dont 1es crus sont réputés depuis des siècles et dont certains ont été classés Grands Crus.

On comprend ainsi que l a notion de terroir viticole doit intégrer tout le milieu naturel, non seulement la nature du substrat , mais aussi l ' influence des facteurs climatiques actuels sur ce substrat. On caractérise ainsi le *topoclimat*, association du substrat et du microclimat, qui conditionne tous les échanges éco-physiologiques au pied du cep de vigne.

L' influence primordiale du sol et du sous-sol

Topoclimat et exigences minérales des divers cépages

Depuis des millénaires , l' altération météorique des roches du sous-sol , sous nos climats tempérés, a permis l ' édification de sols dont les horizons superposés, lessivés ou enrichis en minéraux,sont le reflet de la roche mère et de la situation environnementale. Pour discriminer et classer ces terroirs géologiques , il faut tenir compte d' un nombre important de paramètres physiques et chimiques, car l' influence du socs-sol s'exerce par :

- sa texture : la granulométrie (argile, limon, sable, caillou), la porosité et la perméabilité se répercutent sur les autres propriétés du sous-sol et du sol, mais aussi sur le topoclimat et le microclimat,
- sa nature minéralogique qui fournit les éléments minéraux fertilisants,
- sa réaction chimique acide (silice) ou alcaline (calcaire) , c'est-à-dire le pH qui intervient dans les processus d' échanges ioniques et dans la physiologie du cep de vigne,
- ses propriétés. hydriques , pour l'alimentation correcte en eau de la vigne, mais aussi pour la dissolution et la désorption des éléments minéraux nutritifs,
- ses caractéristiques de vecteur thermique, liées à la couleur et à la texture pierreuse du substrat.

Ces paramètres du sous-sol se retrouvent dans le sol qui les amplifie ou les atténue et y ajoute ses caractéristiques propres de texture et de structure. En tant qu ' horizon biologique, le sol apporte en plus l' alimentation organique au cépage, c 'est-à-dire le carbone et l'azote.

Toutes ces caractéristiques physiques et chimiques du substrat doivent être prises e n considération, en fonction de l'altitude, de l'exposition, de la pente, de la ventilation des terrains et du degré hygrométrique de l'air. Ainsi, par exemple, l'orientation d' un vignoble par rapport à l' ensoleillement doit être considéré en relation avec la n nature très variable du sol, car selon son absorption et sa rétention de l'eau et de la chaleur, une même orientation peut être favorable ou désavantageuse.

Les éléments minéraux nutritifs indispensables à Vitis vinifera

L'azote est le moteur de la plante, mais son excès freine la fixation du sucre et entraîne une sensibilité à la maladie cryptogamique du botrytis; l'azote est aussi utile à l 'enherbement que l'on pratique de plus en plus dans le vignoble. L 'acide phosphorique assimilable est un catalyseur de tout le cycle végétatif très important pour la formation des fruits et des poils absorbants sur les radicelles; cet élément est rarement déficitaire dans le sol, car peu mobile; son excès crée un déficit en zinc et provoque la chlorose. Le potassium est à considérer en rapport avec le magnésium, le rapport idéal K/Mg étant de 3/l. Le potassium intervient dans la production des sucres. , dans la régulation hydrique et dans la résistance au gel de la vigne; son importance dans les moûts, augmente leur pH et influence donc indirectement la qualité organoleptique et la conservation des vins. L'excès de potassium freine l'absorption du magnésium, or cette *magnésie* est avant tout nécessaire à l'élaboration de la chlorophylle, donc indispensable. Le calcium et plus généralement les carbonates et sulfates de calcium et de magnésium du sol contribueraient au développement du

bouquet du vin, donc à sa qualité (fig. 1 et 2). Le carbonate de calcium est également indispensable à la structure végétale, aux échanges ioniques, et à la stabilité grumeleuse du sol. Mais l'excès de calcaire du sol provoque la chlorose calcaire qui résulte d'une carence en fer du système foliaire (synthèse de la chlorophylle interrompue). Des porte-greffes pallient ce pouvoir chlorosant des sols, mais aussi d'autres excès minéraux (HUGLIN, l986).

Il faudrait aussi citer les six oligo-éléments (Fe, Zn, B, Mn, Cu, Mo) indispensables à la constitution de Vitis vinifera, mais avoir présent à l'esprit que cette plante est constituée de 94 % de carbone, d'oxygène et d'hydrogène et de 6 % seulement d'éléments minéraux et à peine de 0,l % d'oligo-éléments.

L'alimentation minérale spécifique des cépages

La vigne puise dans les réserves naturelles minérales et organiques du terroir, mais ses exigences sont différentes selon les cépages. MAROCKE et al.(1976) ont mesuré la quantité d'éléments fertilisants qu'un cépage « exporte » chaque année par ses parties végétatives et ses raisins (fig.7).

Ainsi, par exemple, le gewurztraminer exporte au total 24 kg/ha d'acide phosphorique et 92 kg/ha de potasse, alors que le pinot blanc en exporte seulement l4 et 60 kg/ha respectivement. Inversement, le pinot noir exporte 17 kg/ha de magnésie, alors que le gewurztraminer n'en exporte que 14 et le pinot blanc que l 2 kg/ha. De même, le gewurztraminer exporte 93 kg/ha de chaux et 63 kg/ha d'azote, alors que le pinot blanc n'en exporte que 65 et 46 kg/ha respectivement. Les variations sont donc grandes entre les cépages et ceci démontre la nécessité d'un terroir minéral adapté au cépage.

Cépages	Matière fraîche t/ha	N		P_2O_5		K_2O	
		Végé-tation	Ven-dange	Végé-tation	Ven-dange	Végé-tation	Ven-dange
Chasselas	19,5	37	14	12	5	41	22
Sylvaner	18,5	27	20	9	6	28	31
Pinot blanc	16	33	13	10	4	41	19
Pinot noir	20,4	40	23	12	8	49	35
Riesling	20,4	38	15	9	6	34	27
Gewütztraminer	22,2	46	17	15	9	57	35
Moyennes	19,6	37	11	6	6	42	28
		69,00%	31,00%	65,00%	35,00%	60,00%	40,00%

Fig.7 – Exportation moyenne annuelle d'éléments minéraux nutritifs par les principaux cépages alsaciens, selon la part qui revient à la végétation perdue et au raisin vendangé (voir texte pou d'autres éléments).

Choix et adaptation du cépage au substrat

L'expérience séculaire avait fait reconnaître au viticulteur les terrains les plus favorables aux divers cépages (STTLER et MAROCKE, 1981). Aujourd'hui nous savons reconnaître les exigences des divers cépages et l'effet des porte-greffes; ces derniers, qui évitent les maladies de la vigne, freinent aussi l' absorption de certains excès minéraux du sol (calcaire provoquant la chlorose) et filtrent ainsi la nutrition minérale disponible. Mais nous savons aussi que le greffon noble a sa sensibilité propre et qu' il impose, par-dessus le porte-greffe, sa typicité et son comportement physiologique en fonction du substrat du terroir.

1) Les cépages à maturité tardive, comme le riesling ou le muscat d 'Alsace, ont une préférence pour les sol légers, caillouteux, de texture sableuse grossière pouvant aller jusqu' à une proportion limoneuse notable, comme dans, les terroirs granitiques et gréseux. Ces substrats siliceux à modérément calcaires, assurent un drainage pour l'eau et conservent une certaine fraîcheur propice au développement des plants; leur capacité de réchauffement rapide constitue un atout supplémentaire, favorable à la maturation des raisins. Certaines roches métamorphiques ou volcaniques siliceuses, finement cristallisées, apportent une note supplémentaire musquée au Riesling.

Le *sylvaner*, presque aussi tardif que le riesling, est le cépage le plus fréquent dans le Bas-Rhin. D'exigence moindre, il affectionne cependant des substrats d'une certaine profondeur à texture fine, limoneuse, tels les dépôts de pente, pierreux ou non, de nature argilo-marneuse à calcaro- gréseuse. Des vins plus légers, plus lents à se faire, sont produits sur divers terrains siliceux, argilo- limoneux, issus de granites.

2) Les cépages semi-tardifs, comme le pinot blanc et l'auxerrois, sont moins exigeants quant aux caractéristiques; du milieu. Ils donnent d'excellents résultats dans des situations moyennes, les terroirs pouvant être sableux à calcaires, le pinot préférant les sols plus légers et l' auxerrois les sols plus lourds, et marneux. Le pinot noir. relativement tardif en Alsace, donne ses meilleurs produits dans des terrains caillouteux, de préférence sablonneux calcaires, mais aussi sablo-limoneux comme les granites.

3) Les cépages précoces, comme le chasselas et le muscat ottonel, acceptent des substrats variés, mais de bonne profondeur, des limons calcaires ou non, de fertilité moyenne, mais à bonne réserve hydrique, c' est-à-dire des situations au piémont et bien ensoleillées.

Le tokay pinot gris, très précoce, a une prédilection pour les sols profonds et riches de nature marno-calcaire ou marno-argileuse; la présence de dolomie (Mg) peut être un facteur qualitatif supplémentaire pour l'excellent vieillissement de ce vin. Les substrats siliceux, favorables au pinot gris, sont moins fréquents et essentiellement des terroirs gréso-volcaniques et parfois granitiques de texture fine, sablo-limoneuse. '

Le gewürtztraminer atteint un optimum de qualité en Alsace seulement, grâce à l'environnement climatique. Cépage précoce et exigeant, il réussit particulièrement bien sur des terrains consistants, profonds et modérément calcaires, tels les marnes. S'il est produit sur des terrains siliceux, granitiques, sablo-limoneux, le gewurztraminer est moins typé que celui provenant de terroirs alcalins, calcaires.

De tout cela on peut retenir schématiquement, mais de façon nuancée, que les cépages de maturation précoce demandent un terroir plus profond, plus riche, donc souvent à composante calcaire, alors que les cépages tardifs profitent mieux d'un terroir léger, sablo-caillouteux, grossier que fournit généralement un sous-sol siliceux.

L'expression spécifique des vins de *Vitis vinifera* selon la nature géologique de leurs terroirs.

Nous venons de voir que chaque cépage affectionne, plus ou moins, un certain type de sol et de sous-sol; toutefois la qualité de sa production restera fonction des conditions climatiques de l'année, de la conduite de la vigne et du soin apporté à la vinification. Quant à la spécificité ou personnalité du vin produit, cette caractéristique que nous cherchons à mettre en évidence, elle paraît bien être fonction du type de terroir et de l'alimentation minérale du cépage.

Pour une comparaison de vins d'un même cépage, issus de terroirs différents, la vigne doit avoir poussé ses racines à bonne profondeur et se trouver dans les conditions les plus naturelles possibles ; la vendange doit être effectuée sans surmaturation du raisin et la vinification, avec

fermentation complète, sera faite sans intervention. Le cépage choisi ici est le riesling, car l'expérience a montré qu'il intègre les caractéristiques du terroir avec le plus de subtilité. La région testée est celle de Barr-Andlau, car dans un même environnement mésoclimatique, le riesling est complanté sur six terroirs bien distincts, les trois premiers étant de nature géologique homogène (STTLER, l992) (fig.8).

l) Les Schistes de Steige du Kastelberg

Le schiste, c'est-à-dire une argile compactée par les conditions géologiques, est ici métamorphisé en une roche très dure, foncée, au sol presqu' inexistant. La vigne doit aller chercher sa nutrition en profondeur dans les fissures humides où les désorptions de fer, magnésie, potassium et sodium ont lieu. Ce terroir siliceux (acide), pierreux, noir, accumule bien la chaleur, mais résiste aussi à la sécheresse grâce aux condensations entre les dalles de roches.

Le Riesling est à l'image du substrat: net, viril, racé, austère les premières années, avec une expression minérale fine, incisive (type silex ou pierre à fusil) et une note musquée qui apparaît progressivement. Les arômes floraux ou fruités restent discrets. Ce vin de connaisseur n' atteint sa plénitude qu'après l0 à l5 ans. On retiendra sa « race ».

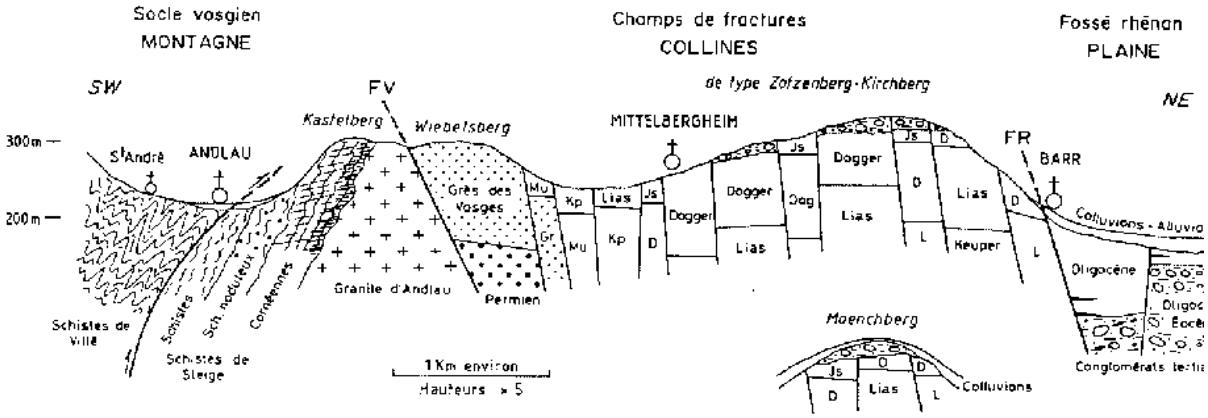


Fig.8 - Coupe géologique à travers le champ de fractures de Barr et situation des terroirs bien différenciés de cinq Grands Crus.

2) Le granite du Rebbuhl

Le granite d'Andlau, responsable du métamorphisme des Schistes de Steige, jouxte ces derniers à l'arrière du Kastelberg. L'arène d'altération du granite est un substrat acide, pauvre en matière organique, parfois déficient en potasse et en magnésie, moyennement fertile; le sol plus ou moins profond est sablo-limoneux, grossier; sa rétention d'eau reste faible.

Le Riesling issu du granite a une vivacité incisive, subtile et un agréable fruité en années moyennes; il se consomme jeune, car il manque parfois de corps et d'acidité, en années sèches. on retiendra une impression de « charme ».

3) Le grès du Wiebelsberg

Autre terroir siliceux, naturellement pauvre, le grès n'est constitué que de grains de quartz cimentés par des oxydes de fer. Le sol sableux , léger et perméable ne retient pas l'eau, mais ici la présence de lits d'argile apporte et retient les minéraux fertilisants. Le réchauffement rapide, au moindre rayon de soleil, est typique des substrats gréseux.

Le Riesling, cépage très tardif, profite du vecteur thermique qu'est le grès pour développer beaucoup d'arômes floraux et de fruits, sous-tendus par un fond minéral qui s'accentue peu à peu. Le vin a dans sa jeunesse la légèreté du sol, vif, fluide, mais expressif et de bonne garde, car il lui faut 7 à 10 ans ici pour atteindre le maximum « d'élégance ».

4) Les marno-calcaires du Moenchberg

Sous une faible couverture argilo-sableuse récente, des conglomérats calcaires et des marnes forment un terroir alcalin. Les sols plus lourds, plus épais que dans les sites précédents, ont été remaniés, soliflués et de ce fait enrichis en minéraux variés, surtout calcimagnésiques ; ceci est dû à la puissance de rétention hydrique et minérale de l'argile.

Le Riesling Moenchberg a une expression aromatique fruitée et flatteuse dès sa jeunesse, plus florale que minérale. Son corps équilibré et ample lui confère une complexité où l'on voit progressivement apparaître les arômes et goûts dits hydrocarburés, témoignant de sa plénitude vers 5 à 7 ans. On retiendra l'impression de « générosité ».

5) Le terroir marno-calcaro-gréseux du Zotzenberg

La juxtaposition de compartiments de nature géologique diverse : marnes, calcaires, grès calcaires ferrugineux, et leur remaniement en surface est à 1'origine d'une minéralisation variée; les sols assez profonds limono-sablo-argileux résistent bien à la sécheresse.

Les vins de sylvaner ont fait la réputation du Zotzenberg. Le riesling est plus récemment planté sur ce Grand Cru; il y développe bien ses qualités de finesse et de fruité, surtout dans les terrains à composante gréseuse. Souplesse, rondeur, arômes assez tardifs de type pétrole, reflètent la complexité minérale de ce Riesling dont il nous manque encore l' adjectif ou le substantif qualificatif. '

6) Le terroir calcaire du Kirchberg

Également situés en plein champ de fractures, les terrains calcaires, marneux, rarement marno-sableux du Kirchberg, sont souvent recouverts de conglomérats calcaires, dits côtiers du Fossé rhénan. La richesse minérale y est évidente. Les sols calcaires, relativement pierreux, peu ou épais retiennent mal l'eau, mais le sous-sol fracturé et la présence d'argile pallient la sécheresse.

Le riesling est moins à l'aise sur ce terroir que le gewurztraminer. Les premières années, le Riesling ajoute à la vivacité acide du cépage un goût minéral calcaire typique et des arômes floraux discrets. Son fruité est moins puissant que celui que procurent 1es terroirs légers sableux; sa maturation est aussi plus lente, mais avec le temps il développe un corps incomparable et conserve la fraîcheur d'un excellent vin de garde. On retiendra sa « prestance ».

Conclusion

Les trois diagrammes de la figure 9 résument, de façon un peu provoquante peut-être, le cheminement de notre trop rapide exposé. Les sols et leurs sous-sols sont plus que de simples substrats nutritifs pour la vigne; nous avons vu qu' ils contrôlent plus ou moins directement l'environnement local aérien et souterrain. Dès lors, on est tenté de rapporter ces caractéristiques des terroirs aux différences organoleptiques reconnues dans les vins d' un même cépage

(SITTLER, 1995). Ainsi, les trois diagrammes établis à l'origine indépendamment les uns des autres et dans des buts différents, peuvent-ils être superposés à condition de ne pas rechercher une correspondance stricte entre les termes qui se superposent . il s'agit de milieux et de produits naturels soumis aux aléas de la Nature.

Pour le diagramme des sensations gustatives des vins, les trois paramètres retenus : ***acidité***, ***moelleux et astringence*** sont, à l'origine, des caractéristiques de vins rouges (VEDEL et al., 1972).

L' acidité et le moelleux se reconnaissent facilement dans nos vins blancs, l'astringence y est beaucoup moins développée. J'ai tout de même osé mettre ces trois facteurs en correspondance avec les trois constituants principaux des roches (fig.5 et 9) . La silice (sable) est un minéral acide, et bien que l 'acidité du vin provienne de l'alimentation en eau et en azote, il y a là un parallèle possible qui se traduit par la nervosité du vin. Les terroirs calcaires sont indubitablement ceux qui

procurent le plus de moelleux aux vins de rìesling ou de gewurztraminer, pour ne considérer que ces deux cépages, aux durées de maturité opposées. Il restait alors à superposer argile à astringence, ou mieux à puissance, car la puissance de rétention minérale de l'argile conditionne, à mon avis, la puissance du corps de nos vins. Finalement, les trois paramètres de sensations gustatives retenus à partir des vins rouges s'expriment mieux, pour les vins blancs, par : **vivacité, opulence et puissance.**

A partir des caractéristiques organoleptiques (adjectifs) spécifiques ressenties à l'un des trois pôles du triangle des. sensations, et en progressant vers le centre de ce triangle, on chemine vers un équilibre, une harmonie des trois paramètres gustatifs. On s'aperçoit alors que les vins les plus harmonieux sont issus de substrats généralement composites, et ceci n'est pas étranger aux constatations que la vigne préfère les sols composites aux sols uniformes. L'harmonie gustative reconnue entre les trois paramètres dépendra évidemment de la préférence individuelle du dégustateur; les sensations varieront aussi un peu en fonction du cépage dégusté, mais il faudra surtout faire abstraction des arômes dont il n'est pas du tout tenu compte ici, et que les terroirs développent si généreusement dans le contexte environnemental alsacien. Mais ceci est une autre *affaire à suivre*, une autre « *capillarité du sol au verre* » à tester.

Claude SITTLER

Institut de Géologie

Université Louis Pasteur, Strasbourg

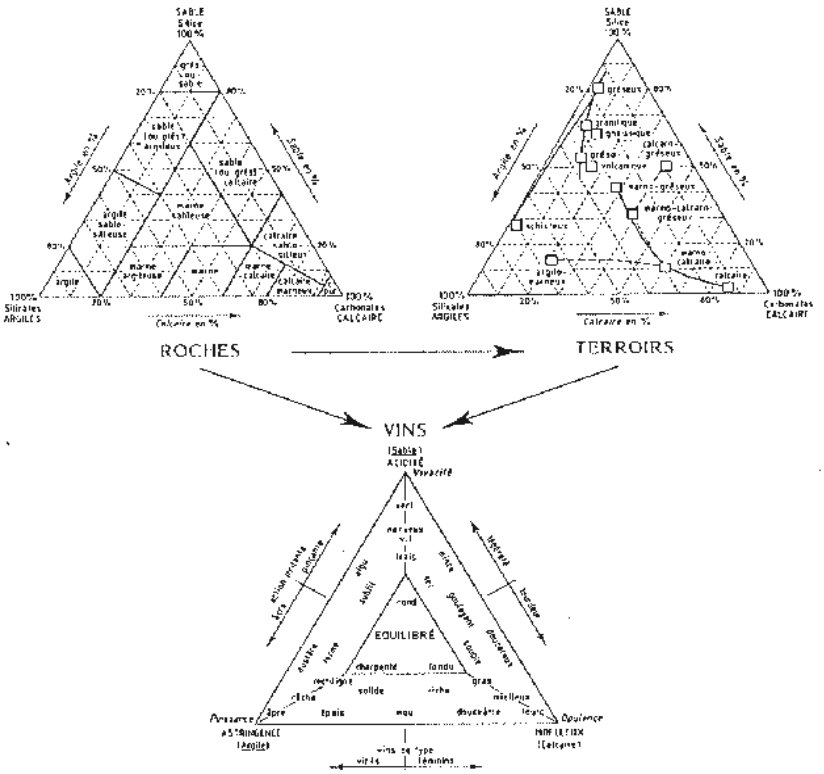


Fig.9 - Essai de synthèse entre la minéralisation des terroirs et les sensations gustatives que procurent les vins d'Alsace (voir texte).

BIBLIOGRAPHIE.

HUGLIN, P. (l 986) - Biologie et écologie de la vigne. - Payot éd., 372 pp., l86 fig., 86 tabl.,Lausanne.

HUMBRECHT, O. (l987) - Terroir et qualité. Influence du milieu viticole sur la vigne et les caractéristiques organoleptiques des vins. - Mém. d'ingénieur, Ecole sup. Agricult. Purpan, 142 pp., 52 fig., 25 tabl., Toulouse.

LENEUF, N. (l988) - Terroirs viticoles en Bourgogne. - In . « La vigne et le vin en Bourgogne. Science et réglementation », Cahiers du C.E.R.B., Univ. de Bourgogne, 4, 27-52, l4 fig., 2 pl., Dijon.

MAROCKE, R., BALTHAZARD, J. & CORREGE, G. (l976) - Exportations en éléments fertilisants des principaux cépages cultivés en Alsace. - Comptes-rendus Acad. Agriculture, France, 420-429, 3 Fig., 2 tabl., Paris.

MERIAUX, S., CHRETIEN, J., VERMI. P. & LENEUF, N. (198 1) - La côte viticole. Ses sols et ses crus. - Bull. sci. Bourgogne, , l7-40, Dijon.

MEYER, V. (l989) - Essai de zonage des Facteurs naturels influençant la qualité des vins en Alsace. Secteur de Barr- Andlau. - Mém. de maîtrise, U.F.R. Géographie, Univ. Louis Pasteur, 85 pp. et annexes, Strasbourg.

SITTLER, C. (l992) - Caractéristiques géologiques des vignobles entre Barr, Mittelbergheim et Andlau (Bas-Rhin) . Relations entre le sous-sol, l'environnement topoclimatique et le cépage. Spécificité des vins produits. - Bull. Assoc. philomatique Als. Lorr., 28, l05-l32, 7 fig., 3 tabl., Strasbourg.

SITTLER,C. (1995) - « Wein auf Stein » oder « Vom Stein zum Wein ». Beziehungen von Rebsorte zu Gesteinslage und Wein-Eigenart im Gebiet Barr-Andlau (Elsass, Frankreich). - Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., 77, 223-240, 5 fig., 3 tabl., Stuttgart.

SITTLER, C. & MAROCKE, R. (l98 l) - Géologie et oenologie en Alsace . Sols et terroirs géologiques - Cépages et spécificité des vins. - Sci. géol., Bull., 34, 3, 1 47- l 82, l5 fig., 5 tabl., 6 photos, Strasbourg.

SITTLER. C., NONN, H. & KAPP, E. (l986) - Vignoble ; Terroirs du vignoble d'Alsace, relations entre les sols et les vins. - Encyclopédie de l'Alsace, l2, 7604-76l2, I fig., 6 tabl., 10 Photos. Publitotal, Strasbourg.

VEDEL, A., CHARLE, G., CHARNAY, P. & TOURMEAU, J. (l972) - Essai sur la dégustation des vins. Propositions pour servir de base à une méthodologie et un vocabulaire unifiés.- Soc.d'édition et d' informations viti-vinicoles (S.E.I.V.), l 66 pp., 5 fig., nbx tbl., Mâcon.