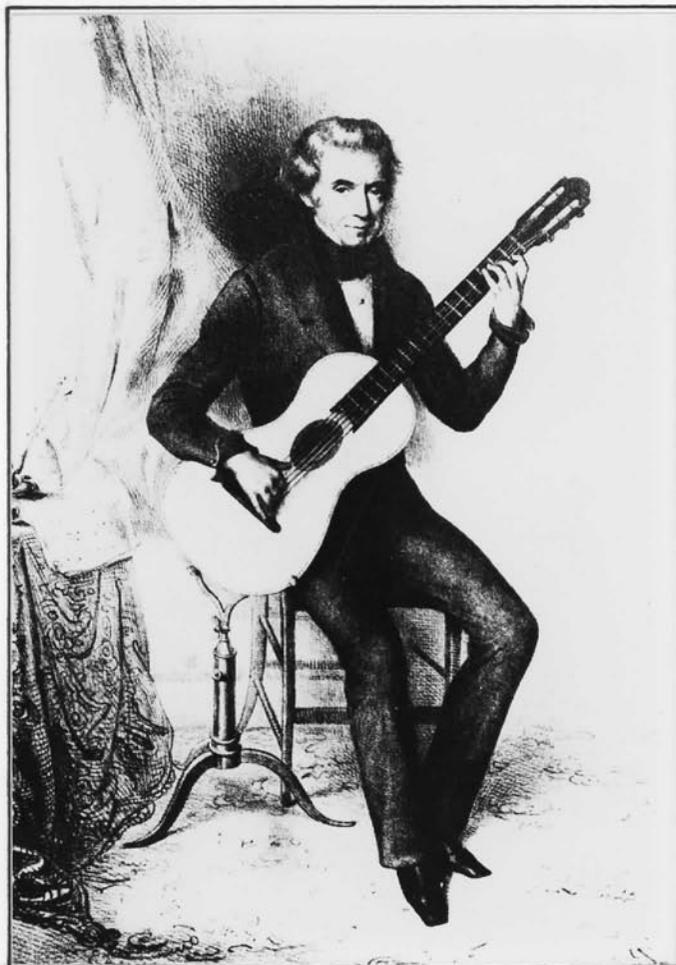


Daniel FRIEDERICH

Émile LEIPP



JUIN
1.977
N° 92

LA GUITARE I

HISTORIQUE FONCTIONNEMENT

UGAM

BULLETIN DU GROUPE d ACOUSTIQUE MUSICALE
UNIVERSITE PARIS VI TOUR 66 - 4 PLACE JUSSIEU 75005 PARIS

(2ème édition 1984 avec historique revu)

Thème : LA GUITARE CLASSIQUE par Daniel FRIEDERICH, guitarier d'art

REUNION DU 17 JUIN 1977 au laboratoire d'Acoustique

Etaient présents

M. le Professeur SIESTRUNCK, Président
M. LEIPP Secrétaire Général et Melle Castellengo, secrétaire
M. le Professeur GAUTHIER n'a pu être des nôtres pour raisons de santé

Présents par ordre d'arrivée : M. DROUIN (facteur d'instruments); M. CLEMENT (professeur de guitare); M. CLEMENT (professeur honoraire); M. LIGEOIS (étudiant); M. CADOUR (étudiant); M. BEDIKIAN (luthier); M. F. MICHELIN; M. CORDEAU (professeur); Melle DIRAT (étudiante musicologie); M. ROCCA (guitariste); M. URIBE (étudiant); M. MIRSOULET (étudiant); Melle LALIE (étudiante); M. FERRETTE (professeur de guitare); M. KLEIN (facteur de pianos); M. ESCRIVA (guitariste); M. MARCHAND (guitariste); Melle C. TODOROVSKI (étudiante au CNSM; clavecin); M. DROZLO (guitariste); Mme et M. MULLETTIN (Maître assistant à l'Université de Paris VII); M. LE BENNEC (guitariste); Melle BERTEVAL (Etudiante); M. HAV (guitariste); M. LEBEUF (professeur honoraire); M. MOIROUD (preneur de son); Melle CORRAL (Etudiante en musique); M. ALBAN ZAPATA (musicien); M. CHERI-LECOTE (ingénieur); M. GUEGANTON (orthophoniste); M. RAINERI (élève-professeur); M. DAVEZAC (musicien); M. ZUMSTEIN (étudiant en musique); M. J. BATAISSIER (Secrétaire Général SIERE); M. BESNAINOU (électronicien-luthier); M. BOUSSE; M. DAVIS (étudiant); M. SABAN (technicien); M. SABANOWSKY (musicien); M. LESUEUR (luthier); M. CONDAMINES (Labo. Acoustique ORTF); M. CHENG SHUI CHENG (Professeur CEMO), Mme BOREL-MAISONNY (orthophoniste); Melle LACROIX (laborantine); M. DECHARIAUX (chimiste); M. MORRE (étudiant); Melle BAZANTE (EPHE); M. SOLE (électronicien); Mme LEIPP; Mme LUSNICH; M. GATIGNOL (maître assistant à l'Université de Paris VI); M. CARRE (flûtiste); M. JOUHANNEAU (Collège de France); M. H. LEGROS (ingénieur); Melle BOURGOIN-MILLER (orthophoniste); M. BRIGUET (technicien); Mme CHARNASSE (CNRS), M. LAUDEL; M. UBELMANN; M. MAS (artiste-peintre); M. DUPREY (architecte); M. CHARNOZ; M. HENAUX; M. QUESNE (enseignant); Dr POUBLAN (Médecin biologiste); M. SIMANE (Sté BABOLAT-MAILLOT-WITT); Melle RAVOLOLONIRI (étudiante); M. JOHN (élève-ingénieur); M. DEMARS (professeur de Mathématiques; chercheur); M. IMBERT (professeur de guitare); M. TRAN VAN KHE (Directeur de Recherches au CNRS).

PERIODIQUE ; 6 numéros annuels.

IMPRIMEUR : Laboratoire de Mécanique de l'Université Paris VI

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : M. le Professeur SIESTRUNCK

N° INSCRIPTION COMMISSION PARITAIRE : N° 819 ADEP

DIFFUSION : PSALTARELLE , 21 Rue de la Folie-Méricourt , 75011 PARIS

Tél. 807 80 64

INTRODUCTION A L'ETUDE HISTORIQUE

L'étude de l'histoire des instruments de musique est complexe et incertaine souvent, les réponses définitives sont rares mais cette recherche est passionnante et il nous semble intéressant qu'un luthier se penche sur ces problèmes.

Une généalogie graphique présentée de plusieurs manières paraît le meilleur moyen pour tenter d'expliquer l'arrivée après l'an Mil de notre Ere, en Europe de l'Ouest, de cordophones à manche qui nous intéressent ici.

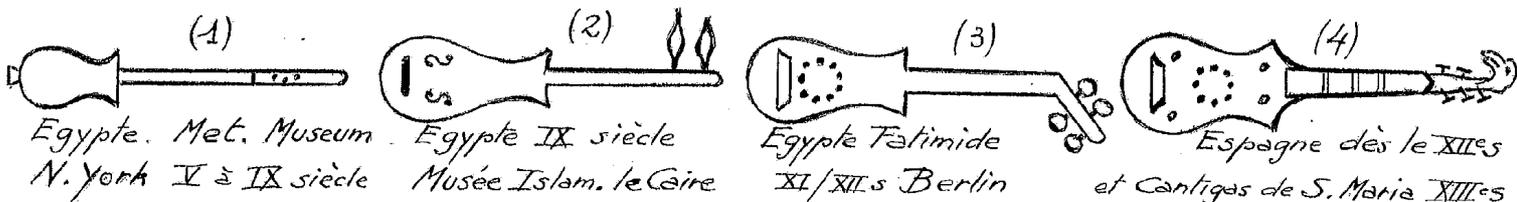
On trouvera deux voies schématiques possibles ci après. Une troisième manière d'expliquer l'apparition de la forme guitare en Europe, passant par les Arabes et l'Espagne, souvent citée mais jamais définie clairement, peut être envisagée sérieusement à partir des instruments Copto Byzantins du V^e au IX^e siècle (1) trouvés en Egypte et qui sont souvent taillés dans une seule pièce de bois. La deuxième étape a pu être réalisée dès le IX^e siècle (2) comme le suggère une céramique du musée Islamique du Caire, n° 5395/4, puis précisée vers la guitare à l'époque du califat Fatimide (3), ce que fait voir un coffret d'ivoire du Musée Islamique de Berlin, du XI^e ou XII^e siècle. Un peu plus tard, un problème de solidité du manche est résolu et sa jonction avec le corps est effectuée en pente douce donnant aussi un instrument plus élégant que l'on constate dès la fin du XII^e siècle dans un relief du palais des Archevêques de St Jacques de Compostelle, au portail de l'église de Carboeiro, puis finalement sur les miniatures des Cantigas de Santa Maria (4) de la seconde moitié du XIII^e siècle.

Les caractères suivants sont à noter ; tous ces instruments peuvent être creusés dans un seul bloc de bois avec collage d'une table rapportée ensuite. La tête à partir de l'époque Fatimide est empruntée au luth très prestigieux, le chevalet également, la rose circulaire est esquissée. Le cheviller décoré d'une tête d'animal apparaît au XIII^e siècle. A cette époque des cordes d'acier léger ou de laiton sont tout à fait possibles. Ce seraient là les traits de la guitare Mauresque, citée dans les textes de la fin du XIII^e et du XIV^e siècle, par opposition à la guitare Latine venue par Byzance ou native de l'Europe de l'ouest comportant une tête plate, un cordier et un chevalet de viole, des cordes en boyau et pas de rose centrale. Les documents attestants de cette filiation sont rares et l'étude suit son cours.

*

Les Grecs et les Romains, excellents artisans, ont dû apporter une technique du bois de haute valeur aux instruments rustiques à manche en usage au Moyen Orient, Egypte, faits plutôt de bâtons et de peaux tendues, avant l'ère chrétienne (pareillement pour la Cithare). Les Arabes trouvèrent aussi ces instruments au VII^e siècle dans la riche civilisation qui bordait la Méditerranée et leur propre musique et instrument ont pu en être influencés.

Une quasi certitude, la guitare n'est pas "fille du luth" comme il est parfois admis chez les musiciens d'archet ; les cavaliers d'Allah ont certainement rencontré le luth en conquérant la Perse Sassanide (642). Une coupe pré-islamique du VI^e siècle Sassanide en argent (Musée Archéologique de Téhéran) présentant un instrument de ce type et quelques indices font plutôt penser que le luth fut trouvé dans ces régions Persiques ou à ses confins,



Deux Généalogies possibles des cordophones à manche dans le 1ère hypothèse: Instruments Asiatiques Monde Méditerranéen

Primitifs à manche long, III II Ier millénaire av JC, de Mésopotamie du Proche Orient et d'Egypte.

2ème hypothèse Grèce du III^e et II^e S. avant J.C.

Statuettes de Tanagra, de Myrina (Louvre) d'Alexandrie (Stuttgart) Pandouras du monde Grec à manche court.

Pandouras du monde Grec à manche long. - dès le IV^e S av JC -

Rome - Cordophones à manche long III^e S ap. JC sur sarcophages divers.

Rome III^e S sur Sarcophages divers

Monde Byzantin 3 instruments à manche long Coptes, II à VIII^e S, Égypte. Mosaïques de: Constantinople V^e S, Qâst el Lebïa VI^e S, (Lybie)

vers Guitare Mauresque par conquête Arabe et l'Espagne.

VIII^e S. Reliure iroite du psautier de Dagulf. vers 800 - Frontispice des Évangiles de St Médard.

IX^e Siècle, Europe Occidentale - sur divers psautiers - Psautier d'Utrecht en particulier -

XI^e - XII^e S. Byzance: Cette forme existe jouée à l'archet Psautier byzantin écrit en 1066 - (attestée pour la première fois au IX^e S)

Vers l'an Mil Psautier d'Ivréa Psautier, Bib. Amiens (Ms 2 folio 2) "Pseudo-Citole" Voir Planche I No 5

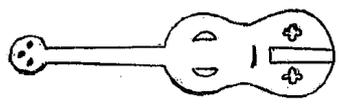
? Sans descendance connue avant la fin du XII^e siècle. en Europe-Ouest.

apparition de l'archet



Puis venue possible à L'Ouest par les Croisades et Venise durant le XII^e Siècle

"Pseudo-Citole" ou Rebec XI-XIII S Joués au plectre ou à l'archet sur: Chapiteau de Cluny - Portails Romains de Moissac, Aulnay, Parthenay, Anzyle Duc, Saintes, Compostelle et nombreux manuscrits.



vers Rebec Joué en France jusqu'au 18^e S

Vers Cistre

après évolution Voir Planche I Vers Vièle d'archet

Vers Guitare

II.

puis apporté en Espagne par la conquête arabe des Omayyades, finalement chassés d'Iran par la révolution Abasside et installés à Cordoue de 756 à 1.031. La guitare est organologiquement bien différente et son cheminement autre dans l'ère chrétienne.

*

Dans les premiers siècles chrétiens les Pères de l'Eglise ont souvent parlé des instruments de musique et de la musique (1). Celle-ci sous le Bas Empire Romain était de toutes les fêtes et cérémonies païennes. Mimes, pantomimes, acrobates, joueuses de hautbois et de cithare avaient une solide réputation de légèreté. De St Augustin à Bossuet la même condamnation retentit à l'égard du Théâtre, des comédiens et des musiciens. Mais il est évident que les chrétiens devaient poser des questions de ce genre : "Vous ne voulez même pas de la cithare dans le culte, mais dans les psaumes que nous récitons il est question continuellement de louer Dieu avec des cithares, psalterions (2), cymbales et tympanons".

Finalement, le moyen auquel les Pères ont eu recours le plus souvent est l'interprétation allégorique de ces instruments. Ces explications prirent, à travers les siècles, des proportions considérables et se répétèrent dans tous les centres religieux.

Parfois l'homme est considéré comme un instrument de musique dans la main de Dieu (Clément d'Alexandrie). Athanase dit que le corps est semblable à une lyre par laquelle l'harmonie réside dans l'âme trouve son expression. Chrisostome déclare : "le psalterion regarde vers le ciel et la cithare vers la terre". Honorius au cours du IIIe siècle reprend le thème et dit : "Le psalterion est plus parfait parce que le centre de résonance n'est pas en bas mais en haut, car dans la lyre et la cithare le métal résonne en bas à l'endroit où frappe le plectre, mais le psalterion a le point de départ des rythmes en haut pour que nous recherchions les choses d'en haut, etc...". St Augustin développe en plusieurs endroits la même idée. Le "psalterion décacorde" des psaumes est encore assimilé parfois aux dix commandements ou au corps humain avec ses cinq sens et cinq forces énergiques.

Pour les uns le psalterion est parfait parce qu'il ne s'y rencontre aucune ligne courbe, d'autres essayent de définir quels étaient les instruments cités dans les psaumes et qui étaient souvent encore joués dix ou quinze siècles après l'époque de leur écriture. Il est très peu fait allusion à des instruments à cordes autres que psalterion et cithare bien que St Augustin dise qu'il n'y a pas que ces deux-ci parmi eux.

Tous ces écrits retentirent sur l'époque carolingienne (de 750 à 1000) ainsi que des manuscrits recopiés sans toujours les comprendre comme les Etymologies d'Isidore de Séville ou les lettres apocryphes de St Jérôme à Dardanus où figurent des instruments anciens qui influencèrent peut-être certains illustrateurs miniaturistes dont les représentations d'instruments de musique sont difficiles à comprendre.

(1) Texte tiré de Théodore Gérold "Les Pères de l'Eglise et la musique" Strasbourg, 1931.

(2) Une harpe dont la caisse de résonance était située vers le haut, à l'envers d'aujourd'hui.

Dans la première moitié du IXe siècle apparaissent en France des manuscrits, Bibles, psautiers principalement, qui présentent de nombreux instruments comme le célèbre Psautier d'Utrecht qui vient heureusement d'être étudié en profondeur par Suzy Dufrenne (1).

Notons tout de suite qu'il est nécessaire d'abandonner l'idée séduisante de faire dériver les cordophones à manche de la cithare antique, pas plus au IXe siècle qu'au VIe ou même un peu avant comme on le verra plus loin. Cette idée a été un beau piège pour les musicologues qui nous l'ont transmise depuis des décennies (bien que l'on puisse considérer que l'invention de la lyre ou cithare est antérieure par sa simplicité à la réalisation d'un instrument à manche).

Le dessinateur-illustrateur de ce psautier d'Utrecht avait très certainement un modèle réalisé sous le Bas Empire Romain (vers le Ve siècle) et sa manière de créer, d'illustrer les textes a pu être légèrement différente par endroit en ce qui concerne les cithares et les instruments à manche qui en semblent dérivés, qui ont conservé parfois quelques éléments, quelques traits des cithares (fig. 6). Plusieurs possibilités s'offrent pour interpréter ces dessins :

- a) On peut penser à une hybridation cithare-instruments à manche dans le but d'être conforme au texte des psaumes et à la règle tacite d'illustration admise ; ou bien pour réunir deux courants d'illustrations des psaumes, déjà anciens, l'un avec cithares à l'antique, l'autre avec cordophones à manche.
- b) L'artiste croit lui-même que les instruments à manche sont dérivés de la cithare antique et nous le fait voir en suggérant que tout cela relève du même emploi et qu'il n'y a pas entorse à la règle d'illustration prévalent sur son manuscrit-modèle du Bas Empire ne comportant que des cithares ; démarches que l'on verra aussi chez les peintres italiens vers 1500 qui créeront également des instruments chimériques inspirés de l'Antiquité.
- c) Son inspiration créatrice quitte parfois son modèle manuscrit et son art spontané de virtuose l'amène à dessiner par moment des cordophones à manches long vus autour de lui.
- d) Il traduit peut-être une mode réelle de cette époque (et qui a pu laisser des traces longtemps) qui s'expliquerait par un retour à l'Antique, comme en France à l'époque révolutionnaire avec ces guitares-lyres qui nous sont parvenues.
- e) Il peut aussi parfois reproduire totalement des instruments vus dans son manuscrit-modèle.

L'illustrateur connaît très bien les cordophones à manche long, les chevilles représentées, les frettes qui sont indiquées pour la première fois dans l'ère chrétienne, les têtes planes bien constituées, les cordiers, la

(1) Suzy Dufrenne "Les illustrations du psautier d'Utrecht - Sources et apport Carolingien". 1978, Editions Ophrys, 10, rue de Nesle, Paris

IV.

tenue des instruments donnent une sensation de réalité technique par endroit et font penser que la survivance des instruments romains de ce type n'est pas à exclure (long manche et petite caisse) ainsi que pour d'autres raisons exposées plus loin.

Les développements et commentaires possibles sont énormes et ne se justifient pas dans cette étude sommaire.

Avec le peu d'auteurs qui ont écrit d'une façon réaliste sur les instruments avant le XIVe ou XVe siècle, on peut mesurer mieux les difficultés rencontrées pour définir l'histoire des instruments et avant le XIIe siècle (et les croisades) celle-ci est incertaine et hypothétique. Il est bon de noter toutefois que la persistance de certains instruments attestée à travers les siècles est étonnante. Le rebec joué à l'archet dès le XIe siècle aux portails de nos églises Romanes est encore joué en Grèce (Lyra) et en Turquie (Kemence Rumi) tel quel. De plus tout laisse croire qu'avant l'apparition de l'archet après l'an 1000, il fut joué au plectre pendant tout le premier millénaire et même avant.

Finalement le mot QUITARREZ apparaît dans la deuxième partie du XIIIe siècle dans le Roman de la Rose (Vers n° 21031) peut-être employé depuis un certain temps pour désigner la nouvelle cithare, (1) elle-même abandonnée définitivement justement vers cette époque sous sa forme pincée de Rotte médiévale.

Il reste un vaste champ d'investigations possibles et il y aura encore longtemps de beaux sujets de thèses pour l'étude des instruments du haut Moyen âge et au delà.

Paris, Mai 1980.

(1) Noter aussi le mot "gitar" qui est déjà employé vers 1195-1200 par Giraut ou Guiraut de Calanson dans ses conseils aux jongleurs, "Fadet joglar". Voir article d'Edmund Bowles dans Guitar Review n° 29/1968.

ESSAI SUR L'EVOLUTION HISTORIQUE DE LA FORME ET DES
CARACTERES GENERAUX DE LA GUITARE

La guitare a été esquissée et approchée plusieurs fois au cours des derniers millénaires.

Les premiers instruments qui apparaissent, dotés d'une caisse et d'un manche sur lequel sont tendues quelques cordes, nous viennent de Mésopotamie l'actuel Irak, de l'époque d'Akkad, 2350 à 2200 avant J.C.

On peut tout aussi bien les classer parmi les ancêtres du luth ou de la guitare. Tous ont des longs manches avec de petites caisses ovales ou piriformes (fig. 1).

La domination successive des peuples vivant autour du Tigre et de l'Euphrate depuis l'époque Sumérienne et leur expansion a entraîné la diffusion de leurs instruments.

La prépondérance des Babyloniens, des Hittites (venus de la Turquie centrale actuelle) puis la conquête des Assyriens avant l'arrivée des Perses en 536 avant notre ère, suivie d'Alexandre le Grand vers 330 avant Jésus-Christ, ont effectué des échanges musicaux à travers tout le Proche-Orient et Moyen-Orient.

Le premier cordophone, qu'un enfant nommerait immédiatement guitare, nous vient d'un bas relief Hittite taillé dans la pierre. Le joueur est debout et utilise un plectre. On peut discerner sept frettes sur cette oeuvre sculptée vers 1.300 avant notre ère (Fig. 3).

Presque contemporains sont les instruments nombreux appelés "Gengenty" que l'on trouve en Egypte à partir du nouvel Empire (1.567 à 1.085 avant J.C.) peut-être apportés par les envahisseurs Hiksos venus d'Asie Centrale (fig. 2). On note plusieurs points communs avec la "guitare" Hittite. Le manche se prolonge au dessus de la caisse de résonance, de petites ouvertures circulaires sont apparentes autour de la table, ainsi que des frettes. On remarque enfin des glands qui servaient à attacher les cordes simplement coincées sur le manche par une ligature multiple.

Le dessus était en peau, le manche la traversait en plusieurs points. Certains ont été retrouvés intacts dans des tombeaux.

La Grèce d'Alexandre le Grand et de ses successeurs nous lègue plusieurs types d'instruments à cordes. Qui ne connaît le goût des Grecs anciens pour la cithare et la lyre. On trouve également des petites "guitares" qui ont été découvertes aux deux extrémités de son Empire (1), l'une présentée fig. 4 provient de l'Ouzbekistan Soviétique. On peut voir que son chevalet est collé sur la table.

(1) Pandoura désigne ce type d'instrument en Grec (de Pan-tur en Sumérien : arqué - petit) qui a donné Mandore, Mandola, Mandolina.

A Rome, dès le siècle d'or, avec Auguste le premier empereur (-27 à +14) et son choix d'Appolon comme protecteur, dont l'attribut adopté est la Lyre-Cithare (1), les instruments à cordes semblent prendre une importance grandissante. Les joueurs de ces instruments, les Fidicines sont associés avec les joueurs de hautbois, les Tibicines, pour la célébration de différentes cérémonies où les rites Grecs exercent une certaine influence, processions, triomphes, banquets offerts aux dieux. On rencontre aussi des musiciens participants aux divertissements les plus variés, plaisirs de la scène, plaisirs de la table, plaisirs du lit.

Sous Auguste la musique se caractérise par un enrichissement général, des ensembles importants se constituent, le hautboïste unique de la pantomime se voit adjoindre d'autres musiciens formant un orchestre comprenant trois genres : cordes, vents, percussions.

Au IIIe siècle plusieurs sortes d'instruments à cordes et à manche existent, qui nous sont parvenus en général par les sculptures des sarcophages de pierre (Musée du Louvre, du Lateran, Musée National de Naples, etc..) mais en moins grand nombre que les représentations de cithare. On peut voir au Musée d'Arles la stèle funéraire d'un musicien Gallo-Romain représentant une cithare et une sorte de luth pansu de profil. L'Espagne a hérité d'une stèle datant de la colonisation Romaine (de l'ancienne Emerita Augusta maintenant Merida) assez surprenante. Le musicien représenté là ressemble fort à un guitariste pendant une pause, tenant dans ses mains baguées, un petit instrument qui n'est pas vu en entier certes... mais qui se devine, semble-t-il (Fig. 5).

La tête inclinée munie de chevilles préfigure ce que l'on retrouvera mille ans plus tard dans les sculptures Romanes des églises du nord de l'Espagne. Les Arabes ont-ils trouvé ce type d'instrument en arrivant au début du VIIIe siècle ? Les chrétiens mozarabes ont-ils continué à s'en servir sous leur domination ?... les manuscrits espagnols de cette époque n'apportent pas de réponses précises.

A la chute de l'Empire Romain d'occident (en 476) et avec l'essor du christianisme, une période incertaine s'établit dans la pratique musicale, en partie du fait que les instruments romains du Bas-Empire sont suspectés de favoriser la débauche depuis plusieurs siècles, par certains Pères de l'Eglise (avec les histrions qui en jouent), et que des peuples différents envahissent et ravagent l'Europe Occidentale. Mais la musique en général trouve parfois des défenseurs parmi les Pères de l'Eglise comme Isidore de Séville (mort en 636) et Cassiodore, qui en Italie au début du VIe siècle, voit la cithare "comme un symbole des bonnes actions concertées". Il s'occupe par ailleurs de faire parvenir à Clovis, roi des Francs, le dernier citharède dont on ait connaissance. Dans cette nouvelle mosaïque de peuples et ces changements de domination, quelques régions restent épargnées dans ces VI, VII, VIIIe siècles en régression et continuent à vivre sur un fond Romain affaibli. On peut imaginer que des instruments de musique issus de ce fond ont subsisté chez les musiciens populaires comme en témoignent la cithare ronde ou rotta du British Museum trouvée à Sutton Hoo, Suffolk, datant du VIIe siècle et deux autres en Allemagne de l'Ouest citées par H. Panum. Il faut aussi remarquer que dans l'Empire Romain d'Orient, devenu l'Empire Byzantin, vers ces mêmes époques ont été représentés des instruments à long manche (ou pandouras) comme dans la mosaïque du Palais des Empereurs à Constantinople (Ve ou VIe siècle) ou de l'église de Qasr el Lebia du VIe siècle en Cyrénaïque.

(1) Alain Baudot, Les musiciens Romains de l'Antiquité, 1973, Presses de l'Université de Montréal, Edition Klincksieck

Planche I

Représentations diverses

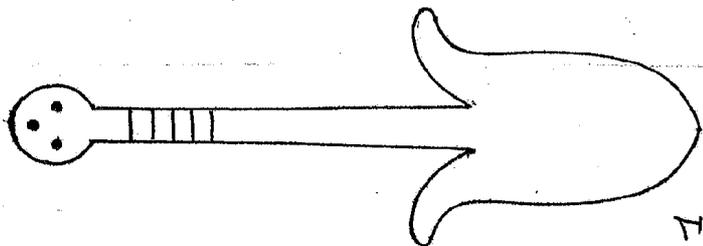
époque Carolingienne

"Citole de l'an Mil"

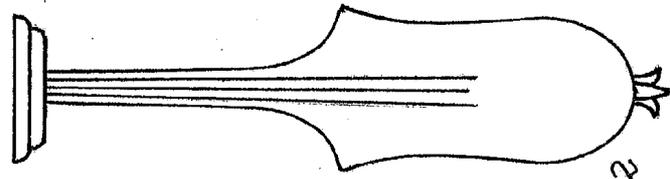
ÉVOLUTION (après l'an mil)

XI^e Siècle

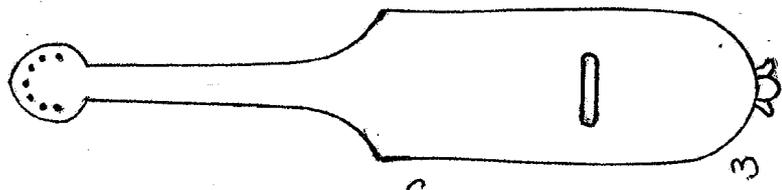
XII^e Siècle



Psautier d'Utrecht
origine probable:
- Champagne -
entre 816
et 835.

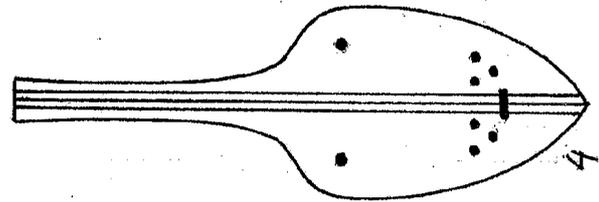


Vers 850
Manuscrit-Bibliothèque
d'État-Bamberg -
Origine probable:
- Tours -

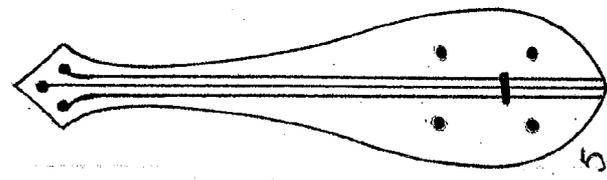


"Guitare Carolingienne"

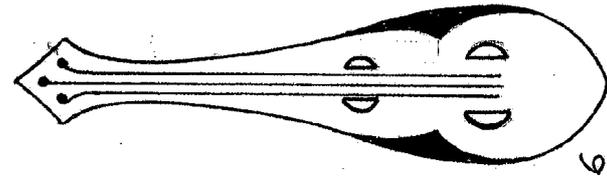
IX Siècle
Psautier de
Stuttgart
Origine probable:
- France -



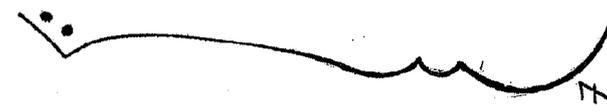
Vers 850
Psautier dit
de Lothaire
British Museum



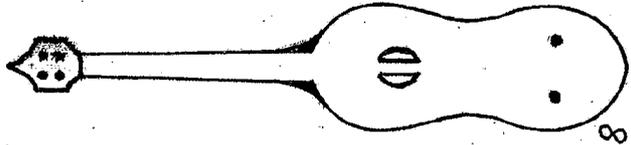
Fin IX Siècle:
Psautier d'Ivrée
première moitié IX^e
Psautier d'Amiens
Début XII^e: Cluny - Cîteaux -
et Anzy le Duc



1. 209
Bible de St
Etienne, Harding
origine:
- Cîteaux -



XII Siècle
Manuscrit -
Apocalypse
d'Astorga

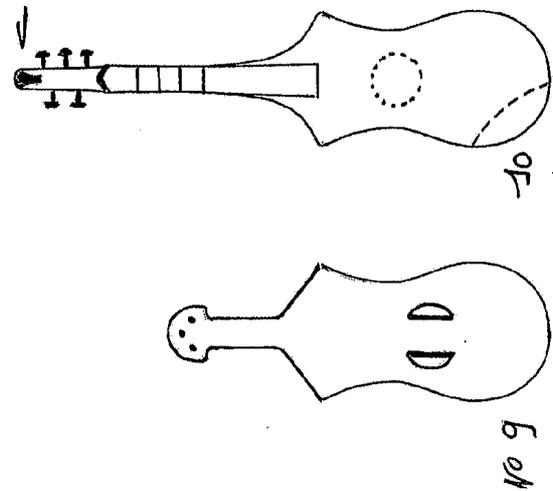


← Apparition de la tête sculptée
(têtes pleines et sculptées sont utilisées)

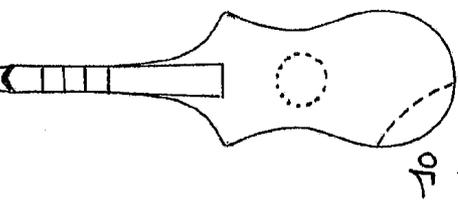
EPOQUE GOTHIQUE

- 10. Sculpture - Palais des évêques - Compostelle.
- 10. Miniature - Cantigas de Santa Maria
- 11. Sculpture - Cathédrale de Reims - Burgos - Léon
- 12. - Synthèse de divers manuscrits du XIII^e et XIV^e s.
- 13. Sculpture - Cathédrale de Strasbourg

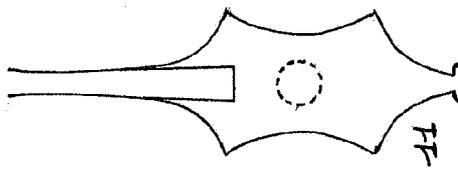
L'art ogival rayonnant suscite une évolution de la forme -
la rose apparaît au XIII^e Siècle
(la touche rapportée également, seulement pour deux siècles)



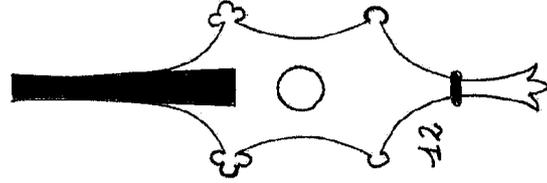
No 9
XII SIÈCLE



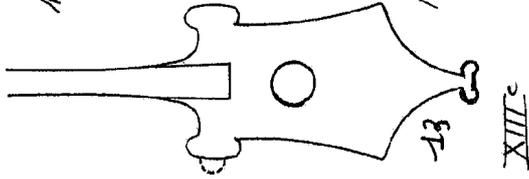
10
XIII



11
XIII

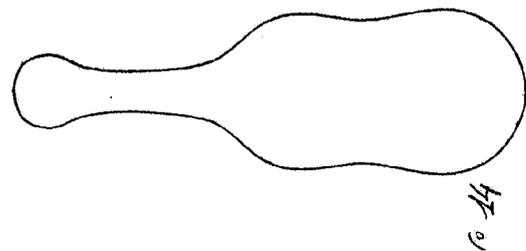


12



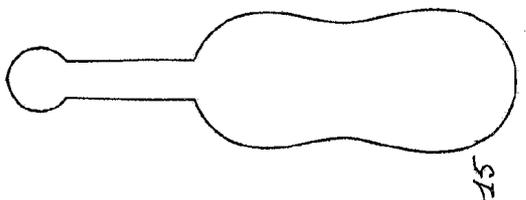
13
XIII

- PLANCHE II -



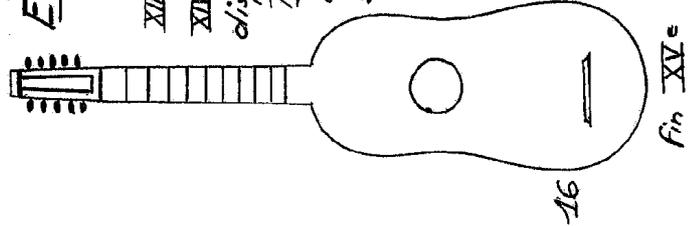
No 14

XIII^e - XIV et XV^e
Siècles



15

XIV et XV^e

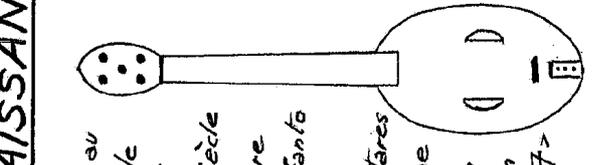


16

fin XIV

le type n° 14 existe au XIII^e siècle, puis durant le XIV^e joué avec archet et disparaît pendant le XV^e siècle
Forme n° 15 - Peinture d'Oragna - Camposanto à Pise XIV^e siècle -
Violes de bras et guitares ont parfois cette forme durant le XII^e siècle, qui donnera vers l'an 1.500 la guitare 17^e du poète Achilini en Italie (1916)

EPOQUE RENAISSANCE



18

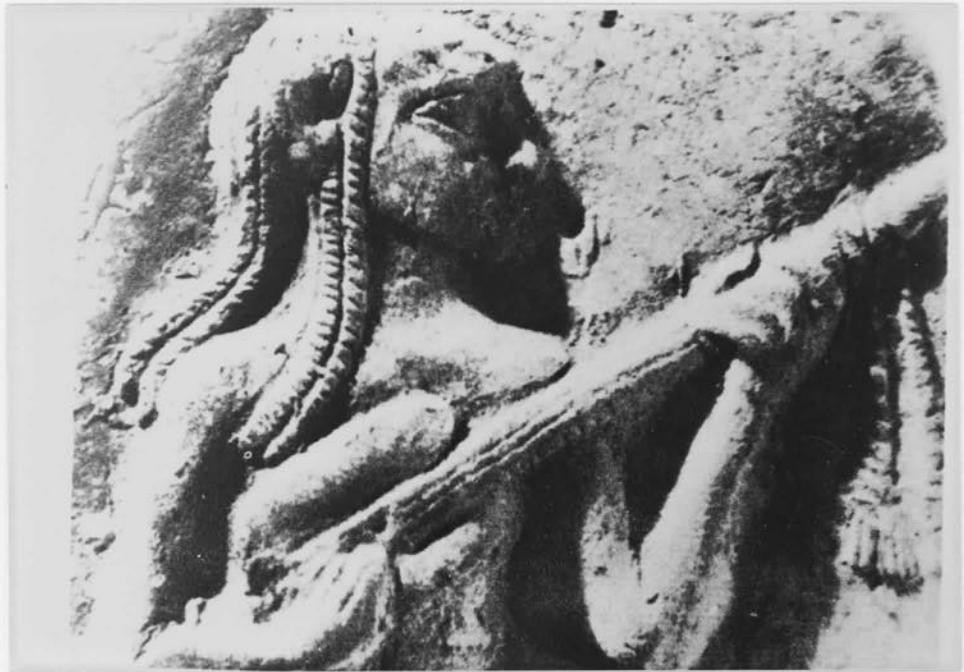
Fin XVI



19

fin XVI

n° 17. Ce type d'instrument joué au plectre dans les miniatures des "Cantigas" du XIII^e siècle se rencontre très souvent durant le XII^e joué à l'archet -
Il peut être à l'origine de la guitare n° 18 qui se rencontre en Italie et en Espagne vers 1500 -
Copyright Daniel Friederich



Babylone. 1.800 avant J.-C env.
fig 1



Peinture funéraire égyptienne
Vers 1.420 avant J.C
fig 2



Relief en pierre hittite
vers 1.300 avant J.C
fig 3



- Termez - Ouzbekistan -
fig 4 1er siècle avant à
3ème après J.C



Fig 5 Stèle funéraire - Mérida
Andalousie 1er siècle après J.C



Psautier d'Utrecht
fig 6 Reims entre 816 et 835



Psautier de Stuttgart
fig 7 (France 800 à 850)

En Egypte dans les ruines du monastère Copte (chrétien d'Egypte) Saint Jeremias à Sakkara et dans le cimetière Copte de Qarara ont été exhumés des instruments à long manche datés du Ve au IXe siècles, sculptés corps et manche dans une seule pièce de bois qui nous donnent une bonne idée de la facture des cordophones en usage sur le pourtour Méditerranéen.

L'Europe de l'Ouest retrouve un équilibre après une invasion Arabe conjurée à Poitiers et dès la fin du règne de Charlemagne, on constate une première renaissance d'où la musique n'est pas absente puisqu'elle est enseignée dès les années huit cents à la Cour d'Aix la Chapelle, jointe à l'arithmétique, à la géométrie et l'astronomie, formant le Quadrivium. Un retour à la latinité est entrepris et vers les années 820 à 850 des manuscrits illustrés, psautiers et bibles, apparaissent qui nous représentent des instruments à cordes variés. Dans le psautier d'Utrecht on peut voir côte à côte une cithare classique et un instrument similaire hybride, doté d'un manche (fig. 6). On y a souvent vu un signe précis à partir duquel les instruments à manche se détachèrent de la cithare antique (sur un fond d'importantes découvertes comme la polyphonie, l'usage de la notation). Cette thèse doit être écartée, principalement à la suite d'études récentes mettant en relief le mode de création des miniaturistes et copistes Carolingiens (1). Ces artistes avaient devant eux un modèle datant de plusieurs siècles dont ils s'inspiraient souvent systématiquement, recréant un monde disparu depuis longtemps dans lequel se glissait quelques touches, quelques apports personnels bien réels de l'époque en cours (voir Introduction).

Il faut aussi se souvenir que les cordophones pincés à manche long et les lyres ou cithares existaient conjointement (ou presque totalement) à UR dans le troisième millénaire av. J.C., à Nipur, à Babylone, chez les Hittites, en Egypte du Nouvel Empire, en Assyrie, chez les Perses, les Grecs et les Romains.

Chez ces derniers, des instruments à manche long sont parfaitement attestés durant le IIIe siècle (2) avec chevilles et petites caisses sonores, puis dans l'Empire Byzantin (3), également à l'époque Copte dans l'Egypte chrétienne (4). Ces instruments longs avec ceux dessinés sur le psautier

-
- (1) Suzy Dufrenne, 1978. Les illustrations du psautier d'Utrecht, Ed. OPHRYS, 10, rue de Nesle, Paris.
 - (2) Sarcophage à Naples, Museo Nazionale. Inv. n° 6598.
 - (3) Mosaïque du Palais Impérial à Constantinople et de Qasr el Iebia, Lybie.
 - (4) Luths Coptes du Musée Copte du Caire, du Metropolitan Museum et Institut d'Égyptologie d'Heidelberg.

d'Utrecht ne laissent pas de successeurs directs en Occident après le IXe siècle. Vouloir, après ces considérations, faire dériver de la cithare les instruments à manche dans un passé historique connu, est illusoire ; ils coexistent depuis des millénaires. Le psautier d'Utrecht provenant de l'abbaye de Hautvillers en Champagne et réalisé entre 816 et 835, propose de nombreuses figures d'instruments à manche long comportant ou non des réminiscences de cithare (fig. 6). L'illustrateur a pu avoir plusieurs attitudes dans le courant de son oeuvre de longue haleine comme il est expliqué dans l'Introduction. Un autre manuscrit conservé à Bamberg (pl. 1 n° 2) présente également un instrument hybride.

Toujours dans le neuvième siècle, réalisé vers 820 à l'abbaye de St Germain des Prés à Paris, d'après un modèle Italo-Byzantin antérieur apparaît dans un psautier conservé à Stuttgart un nombre important de cordophones joués au plectre (fig. 7). Grands, comportant jusqu'à sept cordes, munis d'une tête plate que l'on va rencontrer pendant des siècles en Occident, ils annoncent les futures guitares des sculptures Romanes et Gothiques des douzième et treizième siècles (voir Pl. II) ou des miniatures des Cantigas de Santa Maria.

Ces instruments représentés ont-ils eu une existence réelle en France ou sont-ils des Pandouras du monde Grec copiées et agrandies d'après le modèle Italo-Byzantin antérieur ? Une étude est en cours (1). Au crédit de l'existence réelle se trouve la tenue générale de l'instrument et le jeu au plectre, qui préfigure la tenue des treizième et quatorzième siècles, la main gauche réaliste qui semble plaquer un accord, la bonne exactitude de la facture, de la construction avec la présence d'un chevalet sur une miniature, et le dessin d'une faible épaisseur générale de l'instrument qui suggère une réalisation rustique taillée dans une planche découpée et creusée d'un seul tenant sur laquelle on a collé une table de résonance. A défaut d'autre nom connu on peut pratiquement les appeler "Guitares Carolingiennes". Elles ne se retrouveront plus avant la fin du XIIIe siècle, bien que ceci puisse être corrigé par la venue de nouveaux documents ; on ne peut faire la liaison en attendant et conclure à une continuité.

(1) Maîtrise de Catherine Homo. Parution prévue, 1981, à consulter à la Bibliothèque des Hautes Etudes, Section V, Sorbonne.

ou au " Centre d'iconographie musicale "
dans le Conservatoire National de Musique
14 rue de Madrid 75008 PARIS Tel (1) 293 15 20

Titre : Etude sur l'iconographie musicale du psautier
de Stuttgart (IX Siècle)

Autres voies et influences possibles aboutissant à la forme "guitare"

A l'approche de l'an Mil, un instrument déjà vu à Rome au III^e siècle, puis sur une reliure d'ivoire du psautier de Dagulf, (VIII^e siècle, musée du Louvre), représenté encore dans le Frontispice des Evangiles de St Médard de Soissons vers l'an huit cents (Pl 1 n° 5), puis sous une forme voisine dans le psautier de Lothaire, (IX^e siècle, Pl 1 n° 4), paraît promis au succès. Ce type d'instrument résoud un gros problème de facture : comment réunir facilement et solidement un manche sur une caisse sonore ? Plusieurs civilisations ont utilisé de telles solutions, deux formules sont possibles :

a/ l'étape rustique - Un bloc de bois est découpé et creusé dans la masse, manche et corps d'un seul tenant. Puis on ajoute une table et un fond (fig. 10) ;

b/ l'étape savante - Autour d'un manche à base carrée on colle deux fines lamelles de bois pour faire le tour, les éclisses. Une table et un fond viennent s'appliquer de chaque côté rendant l'assemblage solide et indéformable (fig. 10b).

On rencontre de telles réalisations en Grèce, puis dans l'époque Romaine, ensuite en Asie de l'Est dès les premiers siècles dans l'art du Gandhâra et ses suites (1).

Un carré de soie peint nous est parvenu du Sinkiang Est, montrant au neuvième siècle un instrument du deuxième type de construction (oasis de Kang Sou - Musée Guimet).

Ces peintures sur soie ont pu influencer la lutherie occidentale puisque la route de la soie fonctionnait depuis des siècles (et également la route des épices) qui apportait en Occident des ivoires, des petits meubles, des objets de haute facture tout aussi bien.

Cet instrument taillé dans la masse ou non, semble être une des "clefs de voûte" de la généalogie des instruments à cordes à partir de l'an Mil. Nous l'appellerons "Citole de l'an Mil" par commodité (fig. 8).

L'apparition de l'archet en Europe de l'Ouest dans le courant du dixième siècle crée un engouement immédiat et les musiciens "frottent" les instruments qu'ils connaissent déjà. En France ce sera cette "Citole" qui était seulement jouée au plectre auparavant et que l'on peut voir ainsi dans le manuscrit d'Ivréa datant de la fin du premier millénaire. Puis d'autres manuscrits nous la signalent toujours jouée au plectre ainsi que des sculptures ornant les églises romanes, particulièrement un chapiteau provenant de l'abbatiale de Cluny, exécuté vers 1100 (intitulé Le Luth ?).

(1) Voir "Les Instruments de l'Inde Ancienne" par Claudie Marcel Dubois, Paris 1941

A la même époque se réalise le tympan de l'église St Pierre de Moissac qui présente de nombreux instruments du type "citole" mais cette fois les artistes ont fait figurer un archet - et de ce fait on est en présence d'un rebec.

Dès le début du douzième siècle cette forme "Citole" (Pl. I n° 5) a pu être modifiée par de nombreux essais et tentatives d'amélioration dans plusieurs directions :

- 1) Sous une forme très voisine, avec la prise d'une tête courbe à crochet au XIIIe siècle vers le CISTRE.
- 2) Sous une forme très proche et réduite vers le REBEC, joué à l'archet qui subsiste encore de nos jours en Turquie et en Grèce.
- 3) Avec une évolution rapide, vers les Vièles à archet et les Violes (Pl. I n° I, 7, 8).
- 4) Avec une évolution parallèle aux vièles à archet, vers les GUITARES.

Fin XIIIe siècle, quoiqu'il en soit de ses origines, de l'Espagne à l'Allemagne, la forme actuelle des guitares est connue et utilisée ; manuscrits, sculptures en font foi.

Influence byzantine ?

D'autre part cette forme guitare existait dans l'empire byzantin dès le Xe siècle comme l'atteste un vase arménien peint dont la photo fut présentée en 1980 en conférence par Werner Bachmann ; elle existait aussi dans le XIe siècle, visible dans le psautier de Brit. Mus. écrit en 1066 à Césarée, et un autre manuscrit. Elle a pu nous parvenir comme d'autres instruments entiers, par les pèlerinages en Terre Sainte, les croisades, les activités commerciales de Venise, Gênes, Pise.

Influence lointaine d'Asie centrale ?

D'où est venue cette forme "en huit" dans l'empire byzantin ? Elle existait en germe dans certains instruments de l'art de Gandhara (ou gréco-bactrien) aux confins de l'Afghanistan et de l'URSS dès les premiers siècles de notre ère comme l'indique la sculpture d'un monastère bouddhique d'Airtam près de Termez (Fig. 4) du début de notre ère, avec une influence grecque importante. Elle existait encore plus prononcée dans une peinture de la rotonde d'un stupa bouddhique de Miran V, oasis située à l'extrémité de la route de la soie dans le Turkestan chinois, peinture très proche de l'art du Gandhara datée du IIIe ou IVe siècle.

Les échanges artistiques et commerciaux l'ont-ils véhiculé vers l'empire byzantin au cours des siècles suivants ou même ce dernier l'a-t'il utilisé sans laisser de traces avant le Xe siècle ?

Influence islamique ?

Le monde islamique qui va de l'Espagne à l'Indus dès 720, en dehors des instruments reproduits dans l'introduction, ne présente pas de forme guitare achevée avant le XV et XVIe siècle dans des manuscrits persans (et dans l'état de nos connaissances).

Le tar persan actuel avec sa caisse taillée d'une seule pièce de bois d'abricotier formant deux volumes distincts dessinant un huit, n'apparaît qu'encore plus tardivement.

Influence indirecte de Byzance ?

On peut admettre aussi l'influence indirecte de la forme "guitare" en usage à Byzance dès le Xe ou XIe siècle dans la mesure où elle suscite à l'Ouest une évolution avec des essais et finalement une ressemblance des instruments locaux ouest-européens à ceux vus là-bas. Cette adaptation mimétique tend à partager la caisse sonore de la "citole" en deux volumes séparés par un étranglement (Pl. I n° 5 à 8).



manuscrit d'Ivréa fin
fig 8 du premier millénaire



Bible de St Etienne Harding
fig 9 Abbaye de Citeaux 1.109.

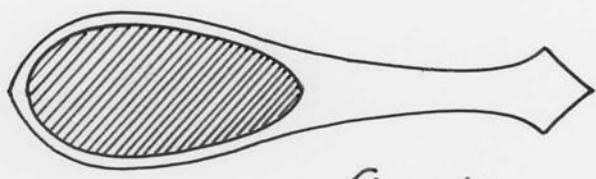


fig 10

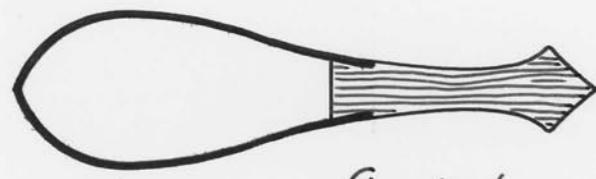


fig 10 b



fig 11 Manuscrit de Zwifalten vers 1.180

Stuttgart, Wurtemberg. Landesbib.



Fig 12 Manuscrit des Cantigas de Santa Maria - Espagne - 13^{ème} Siècle -



Fig 13 Manuscrit des Cantigas de Santa Maria - de Santa Maria



Fig 14 in Cathédrale de Cologne Sculpture - circa 1.320 -



Fig 15 Cathédrale de Strasbourg Portail Ouest 13^{ème} siècle Après restauration (forme exacte)

Le commencement de cette possible évolution s'observe dans une miniature de la bible de St Etienne Harding datée de 1109 à Citeaux (fig. 9) qui vient de fonder l'abbaye célèbre avec Saint Robert. La Bourgogne de cette époque est le siège d'une précoce et vigoureuse école de sculpture très motivée par l'immense chantier de l'église abbatiale de Cluny qui sera le plus grand édifice de la Chrétienté, et la Forteresse du savoir Européen encore avec l'abbaye de Cluny qui commande à plus d'un millier d'autres abbayes dans sa dépendance.

Le mouvement Cistercien apparaît et ses miniaturistes nous ont transmis ce joueur de vièle (fig. 9) dont l'instrument présente la première modification importante (on dirait aujourd'hui un "mutant") qui a pu conduire très rapidement à ces "vièles-guitares" de la fin du XIIe siècle que l'on voit à la cathédrale de Chartres, St Jacques de Compostelle puis à la cathédrale d'Angers (Pl. I, n° 7), et enfin à la petite "guitare" citée ici fig. 11 et planche I, n° 8.

Il faut noter qu'à cette époque du XII et XIIIe siècle et jusqu'au XVIe siècle même assez souvent, la construction des cordophones à archet ou à plectre est rigoureusement semblable. Cela peut être démontré en dehors de la "Citole" que nous venons de voir, dans le cas d'un instrument à caisse ovale que l'on voit sculpté dans les voussures du portail de la Gloire à Santiago de Compostelle vers 1180, tenu en mains sans archet, mais que l'on retrouve parfaitement identique (et en couleur) dans le manuscrit enluminé des Cantigas de Santa Maria datant de la seconde moitié du XIIIe siècle. Il est joué au plectre sur une des miniatures (fig. 12) et joué à l'archet sur une autre.

Les possibilités de modification de la forme des instruments ne sont quand même pas illimitées, en particulier le raccordement de la caisse et du manche. Les principales variations possibles sont étudiées fig. 24. On les rencontrera toutes dans le courant du XIIe siècle. Une de ces possibilités apparaît fin douzième siècle (Pl. II n° 9) dans la Salle à dîner du Palais des Evêques à Saint Jacques de Compostelle. Cette formule de guitare va avoir un singulier succès à travers toute la période ogivale "Gothique" des siècles suivants, et une intéressante descendance avec un nombre dominant de représentations.

En fait on répète un instrument connu au neuvième siècle et vraisemblablement tombé en désuétude (Pl. I, n° 2 et 3).

Cette lignée de "Guitares Médiévales", Gothiques, se confirme dans les miniatures des Cantigas de Santa Maria (composées sous le règne d'Alphonse le Sage, roi de 1244 à 1280) qui nous offrent plusieurs représentations précises de guitares au milieu de nombreux autres instruments. Grâce au talent du miniaturiste, nous pouvons observer l'apparition d'une rose centrale déterminée par une série de trous ronds, d'une tête animale où les chevilles sont placées latéralement, d'un chevalet très bas placé, emprunté au luth (fig. 13).

On peut dénombrer quelques frettes, également une nouveauté pour la guitare bien que le luth en soit déjà pourvu (1) ainsi que la "citole" de la fig. 8 et certains instruments du psautier d'Utrecht pour ce qui touche à notre ère.

(1) Luth islamique, pavement du château de Qasr el Hayr al Charbi, Syrie, vers 730 et dans le traité d'al Farabi mort à Damas en 950.

Enfin la taille de cette guitare est considérable. Vers le milieu du treizième siècle, dans la période faste du gothique et du Moyen Age, elle est bien déterminée et caractérisée avec sa plaque de touche rattachée au dessus de la caisse et entièrement divisée de frettes dans l'une des miniatures. Nous la retrouvons sculptée dans la pierre au portail sud de la cathédrale de Léon, à l'église Santa Maria la Réale de Sasamon, à l'église collégiale de Toro en Espagne. Signalons que dans les sculptures les instruments sont très souvent plus petits et raccourcis que dans les manuscrits pour la raison technique qu'il est difficile de laisser dépasser de la statue un manche fragile par sa longueur et sujet à rupture lors de l'exécution (et d'un effet esthétique incertain de plus).

Très rapidement (et on peut songer à l'influence du style ogival qui devient rayonnant) on voit apparaître des guitares dont le "tracé" est remanié progressivement pour ressembler à une feuille de houx (1) et qui s'observent à la cathédrale de Burgos et de Reims au XIIIe siècle et de Bayonne et Cologne au XIVE siècle (Pl. II, n° 11).

Puis à toutes les pointes de cette feuille de houx, les luthiers-sculpteurs, trouvant cette découpe trop simple, vont ajouter des ornements ou y adjoindre du côté cordier une longue fleur de lys (Pl. II n° 12) bien pratique pour tenir l'instrument en jouant debout, ce qui devait satisfaire jongleurs et ménestrels de l'époque.

Enfin, dernière phase de l'évolution gothique, les ornements des pointes prennent une importance plus grande, deviennent des protubérances qui font partie du corps de la guitare et semblent inexplicables si leur genèse n'est pas reconstituée. (Cela se voit au portail ouest de la cathédrale de Strasbourg au XIIIe siècle (fig. 15) et dans le psautier de la reine Mary vers 1320).

Le retour à la forme en 8 s'amorce; Bien que sur les manuscrits du XIVE siècle on rencontre encore des guitares aux contours accidentés comme dans le manuscrit d'Ormesby ou le psautier de Robert Lisle, on trouve pour les cordophones à archet surtout une forme à manche court (Pl. II, n° 14) et d'une technique de facture plus archaïque. Les contours sont ondulants et le tout fait penser qu'on l'a découpé dans une planche épaisse, puis ajouré à l'intérieur en laissant suffisamment de bois à la naissance du manche pour que ce soit solide. On peut voir cet instrument joué sans archet (2) aux XIII et XIVE siècles et muni d'une rose de luth on le trouvera encore au milieu du XVe siècle en Italie (fig. 16).

Epoque Renaissance

Malgré le succès manifesté des guitares en forme de feuille de houx dans les XIIIe et XIVE siècles, perceptible grâce au grand nombre de représentations parvenues jusqu'à nous, la forme "en huit" de la fig. 11 n'a jamais cessé d'être utilisée depuis la fin du XIIe siècle en France, Italie ou Espagne surtout jouée avec archet (Pl. II, n° 15), mais nous savons que la facture de ces instruments joués au plectre ou à l'archet pouvait être la même. Le manche avait ses bords parallèles et permettait l'accès plus aisé de la main gauche vers les notes aiguës qu'avec celui du numéro 14 de la même planche.

(1) Fresque de la chapelle de Vernais, Loir et Cher, XIIIe siècle.

(2) Miniature du roman d'Alexandre par Jehan de Grise vers 1340, Oxford Bodleian Lib. Fol. 173 et sculpture de la cathédrale de Beverly, Angleterre.



Fig 16 Carte de jeu de Tarot
avant 1467 - Italie -



Fig 17 Peinture Italienne XV^{ème}
de "il Sassetta" (1392 - ca 1450)



Fig 18 France - Peinture du
XV^{ème} Siècle



Fig 19 le poète Achillini
1466 - 1533 - Italie -



Fig 20 Rome - Vatican -
Peinture vers 1.500



Fig 21 Mantoue - Palazzo Ducale
Marquetterie de bois vers 1.500



Fig 22 Paris 1552

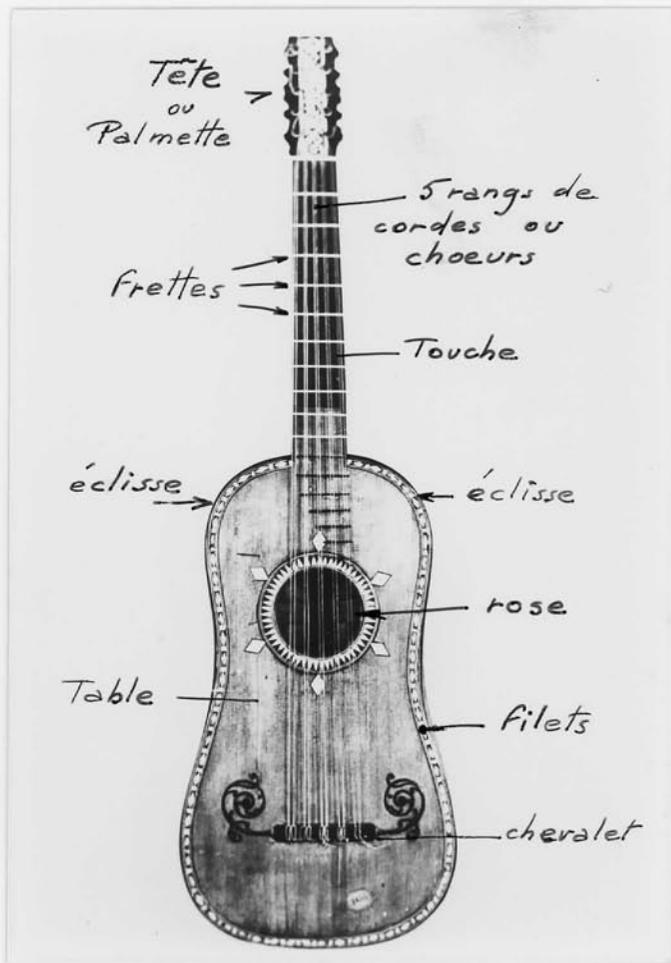


Fig 23 Guitare du XVII^e siècle
(frettes sur la Table rajoutées)

Abandon de la forme "feuille de houx" (utilisée seulement pour les guitares)

Dès le XVe siècle cette manière est abandonnée et disparaît. Les guitares et les violes à archet en forme de huit se développent considérablement (1) et possèdent alors plus d'un trait commun, au moins dans la découpe générale. Certaines violes empruntent souvent au luth et à la guitare qui avait fait de même vraisemblablement, une rose découpée et travaillée, voire également un chevalet et un cheviller de luth.

Souvent violes et guitares dans ce XVe siècle ont même abandonné leur plaque de touche (qui venait pour la guitare jusqu'à la rose centrale au XIVe siècle), cela à l'imitation du luth. Dans la première partie du XVe siècle guitares et violes de bras ont une forme allongée et étroite (fig. 18). L'Italie semble alors commander l'évolution de ces deux instruments et ceci est assez logique puisqu'il est admis que les XIV et XVe siècles ont été italiens, si les XIIe et XIIIe avaient été français et que le XVIe sera espagnol.

Quelques documents iconographiques qui nous sont parvenus laissent à penser que vers les années 1500 des guitares étaient utilisées en Italie pour des compositions savantes très proches de l'emploi du luth - bien que ce dernier primait (2).

L'instrument est alors de bonne taille. La guitare dont joue le poète Achillini (fig. 19) mesure bien cent centimètres de long, possède de nombreuses cordes, 10 chevilles visibles, onze frettes. Avec son cheviller incurvé elle est identique à celle représenté dans une fresque de la cathédrale d'Orvieto.

L'instrument représenté dans une peinture des appartements Borgia (fig. 20) au Vatican (attribuée à Pastura ou Pinturicchio) est aussi long et possède 12 chevilles et sept cordes. Vers 1500 apparaissent plusieurs modifications de la ligne. La prédominance de la viole à archet au XIVe et XVe siècle semble avoir déterminé les luthiers en guitare à pratiquer deux fortes échancrures dans les éclisses (Pl. II, n° 18) qui s'observent même en Espagne.

Une autre forme remarquable nous est donnée dans les marquetteries du Palais Ducal de Mantoue, dans la "grotte" d'Isabelle d'Este, luthiste elle-même (fig. 21). On y voit une viole "da braccio" et une guitare, ensembles. Encore une fois les contours des deux instruments se ressemblent et l'on verra encore en 1561 Gasparo da Saló se servir de ce patron, de ce modèle pour ses violes. Cette guitare est très élégante avec son long cheviller.

Avec trois ou quatre manières de faire leurs "guitares" les Italiens de la fin du quinzième annoncent le seizième qui va connaître le grand développement de la guitare en Europe avec l'école espagnole

(1) Ce genre était déjà en usage dès le XIIe siècle - Voir portail Ouest de la cathédrale de Chartres, Portail de la Gloire à Compostelle, Fresque de Payern en Suisse et autres.

(2) Elles s'appellent alors Viola da mano en Italie et Vihuela de mano en Espagne mais dans le cadre de cette étude organologique nous conserverons l'appellation Guitare.

de Vihuela (1) à six choeurs (6 fois deux cordes) et l'école italienne et française pour guitares à quatre rangs de cordes.

L'adoption de la cinquième corde, une basse en plus, se généralisera à la fin du seizième siècle et on disposera lors des cinq cordes graves de la vihuela (ou du luth des années 1.500).

16^e Siècle -

Les formes des guitares de ce siècle ont un caractère très moderne parfois. Même si elle est petite, la proportion est souvent celle que nous lui connaissons de nos jours. Seule la tête est variable, tantôt un cheviller de viole, tantôt un cheviller de luth incurvé mais toujours une tête plate en Espagne comme actuellement (fig. 22).

Cette disposition sera adoptée avec la cinquième corde d'abord en usage en Espagne, sous le nom de "Guitare espagnole" à la fin du seizième siècle.

La seule guitare qui nous est parvenue de cette époque est conservée au "Royal Collège of Music" de Londres et a été construite en 1.581 par Belchior Dias à Lisbonne.

La taille de ces guitares est variable. Si le frontispice du livre de Luis Milan "el Maestro" est orné d'un "vihueliste-guitariste" doté d'un grand instrument, le livre de Luis de Narvaez en 1.538 nous montre un instrument très petit avec un grand manche qui fait penser à une guitare tiple, l'équivalent d'une guitare soprano (bien que la longueur des cordes soit un obstacle à cet emploi).

Sur le traité de Juan Bermudo de 1.555, l'instrument représenté se situe entre les deux exemples déjà cités, avec une allure assez allongée. C'est cette manière que l'on va trouver en Europe de l'Ouest dès le début du 17^e où ont été faites les guitares qui nous sont parvenues en assez bon nombre.

Guitare Baroque

17^e Siècle *Fig 23*

La forme du corps est pour tous les pays d'Europe semblable depuis quelques décennies. Les instruments qui nous sont parvenus sont le plus souvent richement travaillés et décorés et leur préciosité les a fait respecter à travers les siècles. L'ouverture ou Rose de l'instrument est décorée par un savant montage de plusieurs étages en parchemin ou papier qui pénètre à l'intérieur de la caisse sonore. Ce procédé n'est pas nouveau puisque les documents des 15^e et 16^e siècle le font apparaître, mais sans que l'on puisse savoir si la matière ajourée et travaillée est du bois ou du papier. La plaque de touche est toujours absente, à l'imitation du luth qui est à son apogée. Mais,

(1) Bermudo dit dans son traité de 1.555 : "qu'est-ce une guitare sinon une vihuela privée de la première et sixième corde."

par rapport aux guitares du début du seizième siècle, la décoration de ces premières guitares baroques est surprenantes par son ampleur.

La rose est entourée de larges motifs de marquetterie qui occupent souvent toute la largeur de la guitare.

De chaque côté du chevalet s'échappent des rinceaux de feuillages qui garnissent souvent tout le bas de la caisse. La touche et l'envers du manche sont recouverts de marquetterie, le fond et les éclisses peuvent l'être également.

La seule évolution notoire au début du 17^e siècle est l'apparition de guitares à fonds convexes qui se rapprochent du luth en lui empruntant un fond constitué de multiples fuseaux de bois juxtaposés, appelés "côtes". Elle s'appellera dans ce cas "Guitare à la capucine" en France et "Chitarra Battente" en Italie. Munies de cordes métalliques jouées au plectre, elles devaient donner un son clair et perçant, très appréciable pour se faire entendre dans des endroits bruyants, pour les musiques de danses par exemple. (1)

A ce propos on peut imaginer que le besoin de se servir de cordes métalliques a été un fait et une recherche de tous les siècles précédents pour les guitaristes (2).

Certains auteurs pensent même qu'au quatorzième siècle la récente vulgarisation des cordes métalliques engendra deux types de guitare : la guitare latine, montée de cordes de boyau, aux sons doux et moelleux, et la guitare mauresque aux "sons perçants" donc munie de cordes métalliques qui trouve sa justification dans un poème de Juan Ruiz, Archiprêtre de Hita en 1.330.

18^e Siècle

Telle qu'elle est durant le dix septième siècle on retrouve la guitare pendant la majeure partie du dix huitième. Le luth est progressivement délaissé mais la guitare et le cistre ensuite, trouvent des amateurs nombreux. Ce n'est que vers la fin du siècle que l'on voit apparaître des modifications de structure et d'ornementation.

Dans le dernier quart du siècle les luthiers vont même imaginer de combiner les éléments d'une lyre et d'une guitare et refont donc en pratique ce qu'avaient représenté certains miniaturistes du IX^e siècle et peintres des années 1500. Ces lyres-guitares peuvent être dotées de six, sept et même neuf cordes.

On adjoint parfois quelques cordes libres en plus à la guitare normale, tendues sur un cheviller supplémentaire. Elle devient alors

(1) Noter que le manche court muni de frettes métalliques, et l'attache des cordes (doubles ou triples rangs de cordes métalliques) sur le bord inférieur de la caisse sonore caractérisent avec le fond convexe la guitare "battente".

(2) Bien que le cistre toujours monté de cordes métalliques ait offert cette possibilité aux musiciens.

une archi-guitare. Mais en même temps que ces expériences éphémères continue l'évolution de la guitare ordinaire à cinq rangs de cordes. Vers l'extrême fin du siècle s'impose une corde basse en plus, la sixième, et l'abandon progressif des cordes doubles (qui continueront à être employées ainsi en Espagne pendant le début du dix neuvième siècle, comme l'était la vihuela du seizième siècle).

Le nombre de frettes augmente et on peut les trouver incrustées dans la table, dépassant la longueur du manche.

La rose garnie à l'intérieur de délicats édifices de papier disparaît progressivement, laissant une simple ouverture ronde.

La décoration se simplifie beaucoup quand arrive le dix neuvième siècle et surtout les luthiers commencent à se séparer de la manière de faire les tables de guitare comme celles des luths. On voit apparaître cette modification en Espagne du sud vers mil sept cent quatre vingt dix et cela annonce d'autres modifications qui vont donner dans la première moitié du XIX^e siècle un aspect nouveau à la guitare que nous connaissons actuellement très peu changé.

19^e Siècle

Les frettes métalliques se généralisent sur la guitare (le cistre les employaient depuis longtemps). Les premières "mécaniques" apparues sur les archi-cistres, fin dix huitième siècle vont remplacer parfois les chevilles de bois. La touche collée sur le manche et la table fait de nouveau partie de l'instrument après quatre bons siècles d'absence (mais à l'occasion l'emprunte au cistre qui la possédait déjà).

A part de nombreuses expériences du genre guitare-harpe, guitare-basse, archi-guitare et guitare à trois manches, la caisse sonore s'agrandit et on voit le chevalet où sont attachées les cordes, se transformer pour en arriver au chevalet actuel (vers 1.850) qui oblige la table à travailler sous l'effet d'une torsion. Ceci joint au barrage de table réalisé "en longueur" et non plus simplement en travers de la table comme pour le luth, sépare définitivement la guitare de celui-ci et lui donne une personnalité accrue, des possibilités expressives nouvelles.

Barrages de table et chevalets vont faire l'objet d'une étude technique séparée un peu plus loin et nous conduire à l'époque actuelle, l'organologie restant notre première préoccupation.

Bien des mystères demeurent, et les sujets de thèse ne manquent pas... On parle durant le quatorzième siècle de guitare latine et guitare mauresque, quelle forme avait cette guitare latine ?

Le problème n'est pas résolu, avec tant d'autres !

N.B. Cet essai schématique n'est qu'une approche. Il n'est pas douteux que de nouveaux documents iconographiques vont apparaître quand les phototèques spécialisées seront en état de fonctionner efficacement et l'on pourra alors entrevoir l'étude de l'évolution de la guitare pour chaque pays.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE LA GUITARE CLASSIQUE

On distingue deux parties :

- 1) Le système Excitateur ; ce sont les cordes
- 2) Le système Amplificateur — résonateur, constitué par le corps sonore de l'instrument.

Les cordes fournissent un riche signal, de nombreuses fréquences qui seront amplifiées par la table, si elle est bien conçue, et par les autres pièces du corps sonore. (1).

Toutes ces pièces, ces parties ont une fréquence propre et se comportent comme des résonateurs.

Comme elles sont solidaires, attachées, collées ce sont des résonateurs couplés.

Le gros problème est d'amplifier toutes les fréquences émises par les cordes sans avantager ou restreindre certaines d'entre elles, c'est à dire sans sur-résonance ni trou dans la réponse de l'instrument qui doit être égale pour toutes les notes et tendre vers ce but.

Si la table amplifie fortement une fréquence renforcée par la vibration d'une des parties constitutives on a une sur-résonance.

Le contraire est également possible.

On peut donc modifier les éléments constitutifs, toutes les pièces pour obtenir une réponse très égale, mais sans nuire aux qualités déjà acquises.

Assez rapidement un problème nouveau apparaît. L'énergie communiquée par le pouce à la corde peut être restituée par la guitare en trois secondes ou en six secondes, selon sa construction.

On aura alors deux choix extrêmes possibles.

1°) Faire une guitare légère, au plus 1.600 grammes avec une table fine, à la manière d'une peau de tambour. On aura de fortes amplitudes mais des extinctions rapides du son, d'autant plus que le fond sera très fin et les éclisses pareillement (poids total prête à jouer).

Cela donnera de fortes basses, un son rond et mat en général et un son court dont on entendra beaucoup les attaques.

2°) Faire un instrument plus lourd, avec des épaisseurs plus fortes, avec une table barrée plus fortement (bien nervurée) qui résiste, qui fait "ressort" qui n'est pas bloquée, à bout de course. Avec un manche bien pensé le tout sera en équilibre avec de bonnes possibilités d'oscillation.

D'où : Longueur de son, puissance maximale et excellent rendement éventuel, mais son plus clair, moins profond dans l'ensemble.

(1) Amplifiées pris dans le sens pratique car il n'y a pas augmentation de l'énergie fournie par les cordes mais optimisation.

Il faut noter qu'on ne peut rien modifier sans changer quelque chose dans la réponse, dans le son de la guitare, en bien ou en mal. Pour progresser une observation très attentive est nécessaire.

Une fiche technique doit être établie pour chaque instrument. Finalement, le constructeur est seul pour le choix de ses options. Il doit être doué d'un esprit de synthèse et d'un bon sens artistique certain.

Il n'y a pas de "secrets majeurs" pour concevoir, créer une guitare, mais mille choses à savoir. Il n'y a pas de "trucs" miraculeux; mais seulement de l'expérience et beaucoup d'expériences afin d'en tirer des observations, des enseignements, des solutions.

Parmi les nombreux problèmes posés au luthier certains présentent des réalités difficiles à saisir qui échappent partiellement à la technique des Laboratoires et les font tomber dans le domaine artistique (qui se trouve assez vaste encore).

Ces expériences porteront sur :

- 1) La puissance (de loin, de près)
- 2) La longueur de son
- 3) L'égalité du niveau sonore
- 4) Le timbre
- 5) L'équilibre entre graves et aigus
- 6) Le toucher facile ou difficile de l'instrument
- 7) L'homogénéité des sons
- 8) La spontanéité de la réponse et la sensibilité
- 9) L'attaque du son - audible ou non
- 10) Le contraste (jeu clavecin ou harpe)
- 11) Résonance sympathiques - présentes ou non.
- 12) Clarté dans les accords ou obscurité.

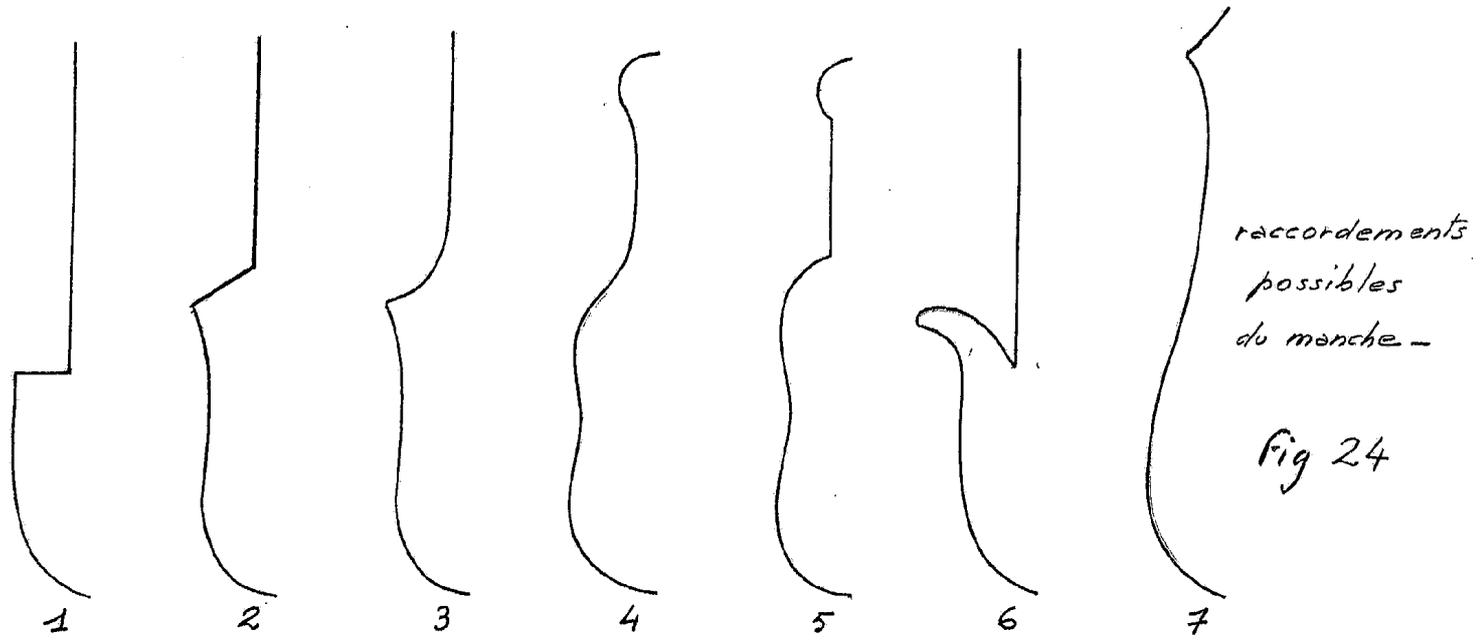
Tous ces éléments constituent les caractères principaux de l'instrument mais nous ne verrons, dans le cadre de cet exposé, que certains d'entre eux. La puissance et la longueur de son, spécialement. En fait, l'expérimentateur prendra la mesure des autres éléments au cours de ses recherches de Puissance et de longueur de son.

Quelle priorité donner aux différentes parties de l'instrument pour leur étude ?

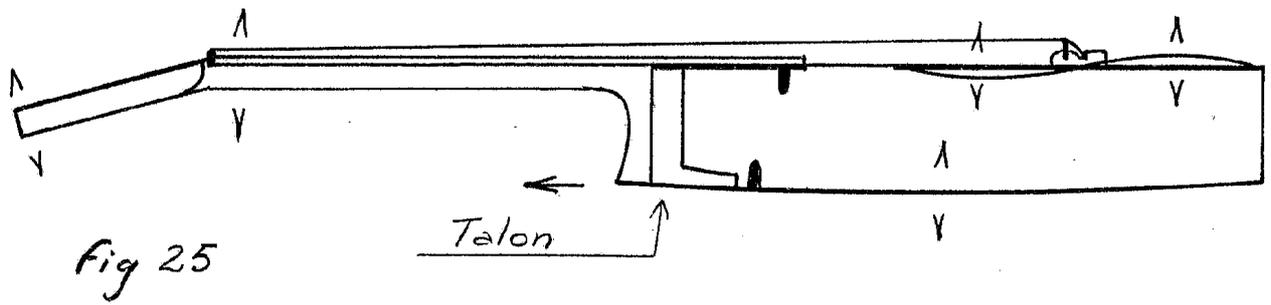
Si on expérimente sur plusieurs points en même temps, les interprétations seront douteuses et difficiles ; par ordre d'importance il faudra donc voir :

- 1/ La Table avec son barrage, le choix des bois, l'épaisseur.
- 2/ Le Manche nature du bois, épaisseur.
- 3/ Le Corps, les éclisses, le Fond.
- 4/ Le Chevalet avec le Volume et la Forme, les voûtes.
- 5/ Les colles, les Vernis.

L'étude qui va suivre concerne surtout le système "Table-Manche-Cordes". Puis nous verrons une recherche à propos du rôle de la Table et du Fond complétée par une approche historique et technique des chevalets.



- FONCTIONNEMENT -



- 3 flexions du manche -

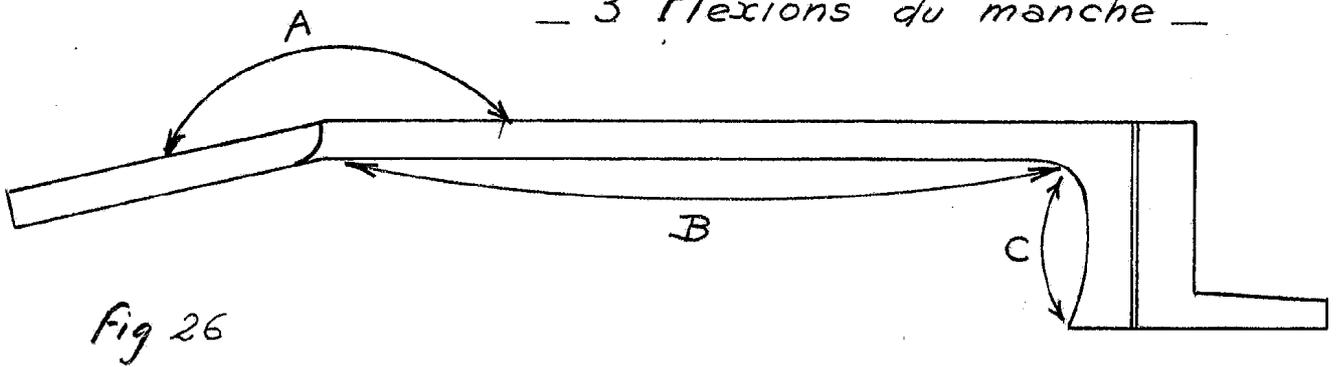
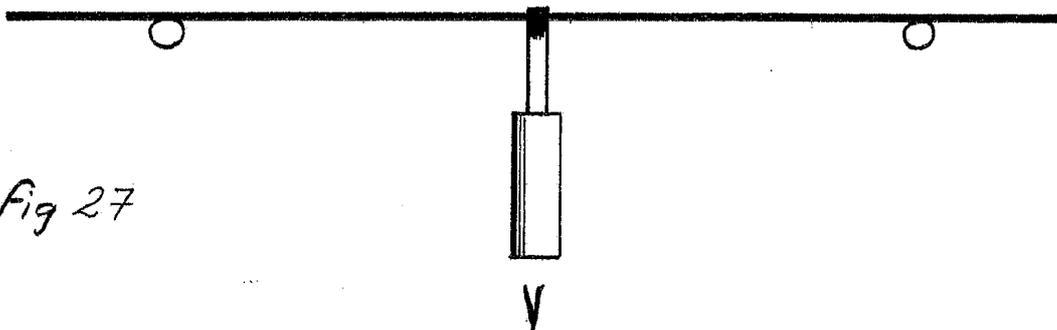


Fig 27



SYSTEME TABLE - MANCHE - CORDES

RECHERCHE DE PUISSANCE - Essai de Théorie de fonctionnement

(Il est sous entendu que la majorité des guitaristes souhaitent posséder un instrument doté d'un son long qui aura un côté, un aspect moins explosif dans la première seconde, mais qui aura encore du corps dans les suivantes.)

Au lâcher de la corde, prenons la 6ème, le Mi grave - après avoir créer une surtension, donc un mouvement simultané de la table et du manche, par la pression du doigt sur la corde, on observe une mise en vibration complexe de l'instrument.

1°) Manière directe

La table au lâcher se met à osciller, à vibrer sous l'action de la corde.

Le manche également, en particulier la tête (facile à vérifier si on la tient entre les doigts) à l'autre extrémité de la corde.

Si le bois du manche et son talon est assez dur et rigide et le fond souple et peu barré on aura un mouvement aussi du fond qui se tendra alternativement sous la traction du talon (fig. 25). Mouvement qui ne peut exister sans la *présence* d'un fond bombé et voûté.

La partie de la table (qui est voûtée) derrière le chevalet est aussi soumise à des tractions supplémentaires à chaque vibration de la corde (qui se fondent dans un mode vibratoire complexe).

Les vibrations vont se communiquer instantanément aux éclisses et au fond par le matériau employé et cela va renforcer certaines fréquences, donner un caractère particulier à toute une série de sons,

2°) Manière indirecte, par voie aérienne

Le volume d'air vibrant, créé par les déplacements de la table, va actionner le fond et les éclisses autour de leurs fréquences propres et projeter des ondes sonores à travers l'ouverture de la table.

Toutes ces vibrations se combinent, se superposent pour donner des sons complexes dotés d'un certain caractère, que le luthier essaye de maîtriser.

Le Manche

En observant de plus près le manche on voit trois points de flexion, d'articulation possibles qui sont le siège de mouvement vibratoires au lâcher de la corde et qui se combinent instantanément. *Fig 26*

Prenons deux cas extrêmes :

Ce manche peut être fait dans un bois dur, lourd et rigide .

- ou taillé dans un bois souple et léger,
- ou tout simplement trop fin - ou trop gros.

(On peut établir qu'un manche est trop fin quand sous la tension des cordes son creux, sa flèche est supérieure à 4/10 de mm (millimètre). Si cette tolérance est dépassée on observe des phénomènes de frisage des cordes basses et de "claquement" des aigus dès que l'on atteint le sixième ou septième frette qui obligent à hausser le sillet du chevalet).

Manche lourd et rigide On peut imaginer alors dans le cas d'un manche trop lourd et trop rigide, qu'au lâcher de la corde sa réaction - brusquement libérée - va gêner le mouvement de la corde. Il domine le système et va empêcher l'installation rapide d'un régime vibratoire de basses fréquences par exemple. Les basses vont être sèches et dépourvues de moelleux. Il se comporte comme un filtre.

Ce manche qui tire anarchiquement va gêner la table également, d'où couplage difficile, émission sans spontanéité et finalement perte de puissance.

Manche souple léger ou fin.

Examinons le cas contraire d'un manche très souple ou trop fin, c'est aussi fâcheux. Lorsque le doigt en appuyant sur la corde crée une surtension, c'est l'extrémité la plus faible, la plus souple qui plie, qui bouge. Dans ce cas précis ce sera le manche qui viendra en avant, et non la table qui bougera fort peu, ce qui n'est pas le but recherché en lutherie.

Evidemment il est séduisant d'établir que de toutes façon c'est de faire déplacer la table qui est important, et faire en sorte que l'action des cordes se manifeste seulement du côté table. On peut voir alors certains luthiers placer un manche très robuste sur leurs guitares, ou réaliser une armature interne de ce manche. La solution de ce type de problème réside souvent dans un compromis entre les avantages et les inconvénients.

Table

Le problème se corse avec la table, située à l'autre extrémité de la corde.

Elle peut être conçue schématiquement, elle aussi de deux manières différentes et extrêmes.

- 1/ Table trop rigide. Elle bouge peu, d'où un petit son, assez sec et clair avec peu d'amplitude et un jeu difficile.
- 2/ Table trop souple. On obtient de grandes amplitudes qui favorisent les basses, l'harmonique 2 très fort, un toucher facile, du moelleux dans les graves, mais un son court en général.

Il est possible de visualiser et d'illustrer ce système oscillant à peu de frais, en plaçant sur deux petits rouleaux espacés de quarante centimètres une première baguette de bois d'épicéa de 5 millimètres sur 5 millimètres de section (fig. 27). En accrochant un poids de 500 gr en son milieu que l'on tire légèrement vers le bas et que l'on lâche, on observe un mouvement assez rapide et long en durée (le poids représente l'action des cordes sur la table).

Puis en plaçant une baguette du même bois mais plus fine, d'une épaisseur de 3 millimètres seulement, si on répète l'opération on observe un mouvement de grande amplitude, beaucoup plus lent et plus court qui représente bien le comportement d'une table trop souple.

Table et Manche

En combinant Tables et Manches on trouve deux cas extrêmes.

1/ Table et Manche trop rigides - la corde seule s'allonge, rien ne bouge volontiers, l'émission est pénible, le son est petit, sec, peu timbré et métallique, pas de graves.

2/ Table et Manche trop souples - On aura beaucoup de graves, le toucher de la guitare sera mou (avec un phrasé pâteux) Le son sera court en général et mat et il y aura des phénomènes de frisage et claquage à l'attaque des notes.

On pourra envisager également d'adjoindre un manche souple à une table rigide ou le contraire dont nous avons déjà vu l'éventualité. Ce sera comme toujours en lutherie un choix artistique représentant la personnalité de l'auteur. De choix en choix la manière du luthier apparaît, se dégage.

La recherche de puissance, c'est à dire d'équilibre du système "Table-Manche-Cordes" peut être facilitée par la Mesure de la Flexibilité du Manche et de la table séparément, puis par cette même mesure, l'instrument étant terminé, cordes tendues et cordes détendues, comme nous allons le voir au paragraphe "Contrôle des flexions".

Remarque

Les luthiers d'autrefois tendaient les cordes de leurs instruments jusqu'à ce que celui-ci "Sonne" et fonctionne bien. Il semble que de nos jours les exigences soient plus grandes. En effet, pour que le son soit long, bien timbré, sans faiblesses dans les trois octaves et demie, une recherche considérable est nécessaire, en conservant un accord fixe donné par le diapason au LA 440 hertz.

Pour créer l'accord optimal et le bon équilibre de la table, du manche et des cordes on peut réaliser un manche réglable dont la fixation est réglable également, avec deux vis qui viennent prendre appui sur la table. Nous l'avons personnellement construit, mais la variation n'est pas assez grande.

2ème solution : Il ne reste qu'à retoucher la table après un essai de l'instrument (ce repentir n'étant possible que sur un barrage prévu à cet effet).

3ème solution : Il est possible d'améliorer les choses en changeant le tirant des cordes.

Une dernière observation à propos du bois dont on fait depuis plus de cent ans les manches de la plupart des guitares classiques de qualité. Le Cédra du Honduras semble avoir une qualité rare en plus de sa stabilité et de sa légèreté. Sa texture très amortie (et très fragile aux coups) lui permet d'arrêter, de filtrer certaines vibrations provenant de la tête et qui pourraient nuire si elles se répercutaient jusqu'à la caisse sonore en chevauchant les vibrations émises côté chevalet. Ce bois donne donc un caractère de propreté, de netteté et d'homogénéité aux sons, et de spontanéité du fait de sa légèreté semble-t-il.

EXAMEN DES BOIS - CONTROLE

Considérations Générales

Quand le luthier est arrivé par essais successifs à un excellent résultat, se pose un problème majeur : "Comment reproduire exactement cet instrument aussi bien du point de vue Puissance que timbre, homogénéité, toucher, etc...". (Il est question ici de lutherie de haut niveau).

Les bois sont d'une extrême diversité le plus souvent, et cela même à l'intérieur d'un même arbre et d'une planche de cet arbre.

On trouve plusieurs positions possibles face à ce problème.

a/ L'optimiste se dit : "Le hasard me ménagera de bonnes surprises"

b/ Le constructeur soucieux pensera : "J'aime mieux contrôler le plus possible et expérimenter pour reculer le domaine encore flou de certaines de mes connaissances, et pouvoir proposer des oeuvres diverses et voulues".

c/ ou bien se dira : "Avec mes connaissances acquises je vais essayer de construire des guitares homogènes de qualité très semblables, avec des bois pourtant très souvent différents".

De toutes façons les erreurs sont très "malvenues", gênantes et le problème de la sélection des bois se pose.

Remarques

La première recherche qui s'impose est d'avoir des bois de table provenant de la même planche (difficile à réaliser car les tables vendues dans le commerce sont mélangées le plus souvent.) Au bout de quelques années on s'aperçoit que les planchettes prises vers le haut du tronc d'arbre sont plus serrées, plus rigides. Au prochain sciage on prend soin alors de numéroter les tables en divisant le tronc en trois ou quatre parties croissantes en rigidité et en finesse de couches.

On s'aperçoit malgré cela de résultats inégaux.

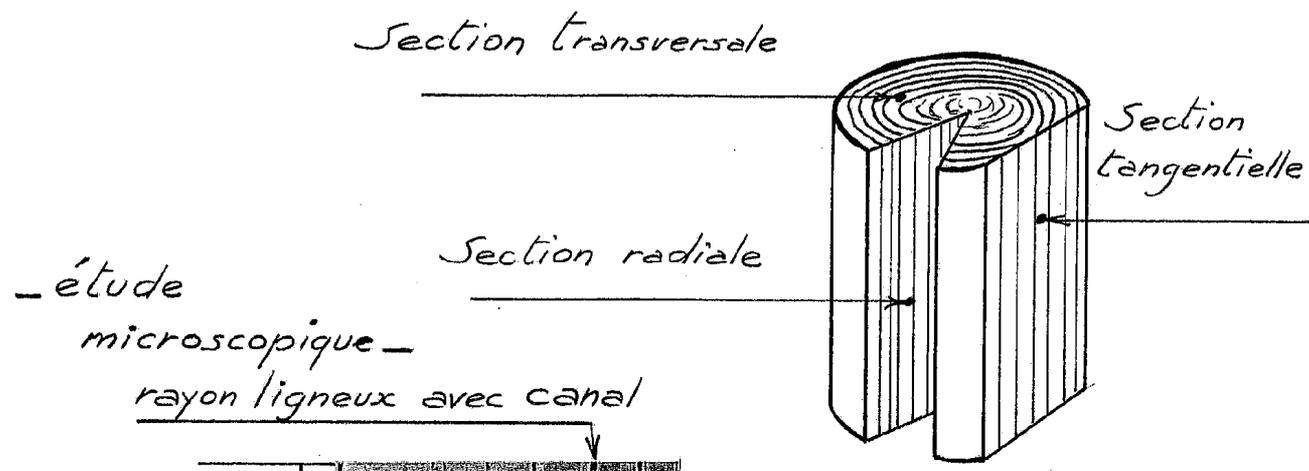
Les mêmes observations sont à faire pour les manches qui, découpés dans les extrémités d'une planche en largeur, peuvent varier en poids et en rigidité d'une façon importante.

Pour sortir d'une lutherie de hasard, il faut aller plus loin et contrôler systématiquement toutes les pièces et les peser, choisir exactement le même type de bois qui a donné le résultat intéressant.

Fort heureusement la lutherie toute en plaques de bois fines de la facture de guitare se prête bien à des contrôles et des examens, difficiles en lutherie concernant les violons.

Nous proposons donc quelques observations rapides des résineux utilisés pour les tables (dans le cas présent de l'épicéa) avant de donner des notions précises sur le contrôle des flexions et l'étalonnage des différentes pièces constitutives; ainsi que les flexions que peut présenter l'instrument en cours de fabrication, et terminé.

— EXAMEN d'une PIÈCE de BOIS —
Structure des résineux - Épicéa (Picea Excelsa)



— étude
 microscopique —
 rayon ligneux avec canal

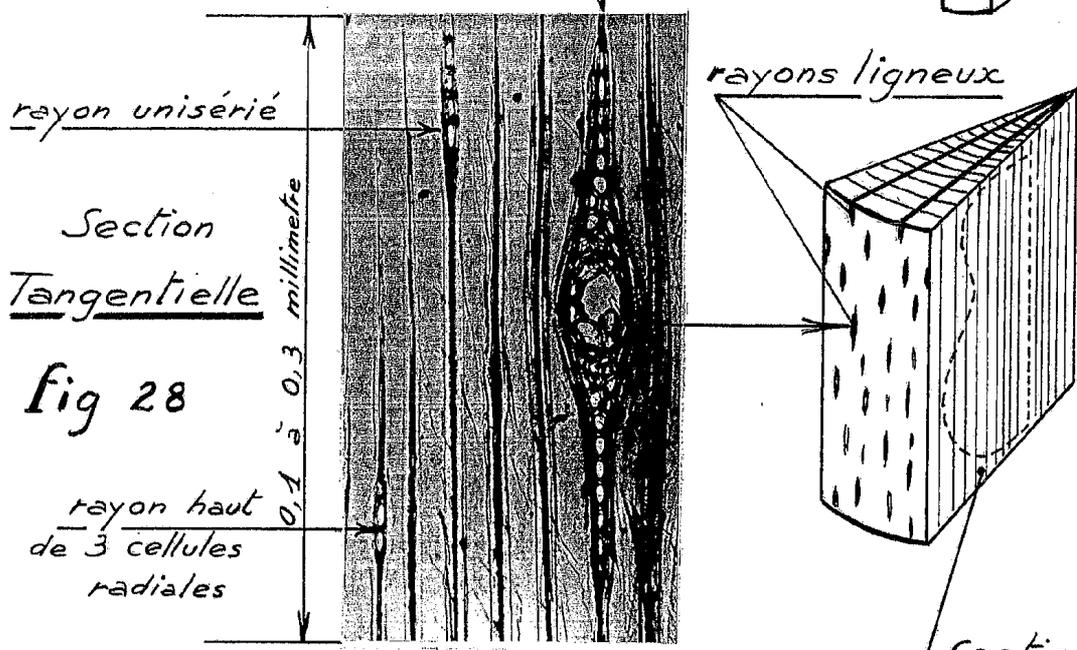


Fig 28

Section radiale

— vue directe —

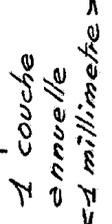
On observe la régularité des couches qui déterminent l'aspect des "veines" et la présence de rayons ligneux qui créent la "maillure" quand ils sont tranchés avec les fibres qui les entourent.

Grossissement : 35 fois Vers le cœur de l'arbre

Section transversale

Canal résinifère

On observe :
 Différences des cellules — épaisseur des couches annuelles — progressivité du passage au bois final —



Bois initial de printemps

Bois final d'automne composé de cellules axiales ou trachéïdes —

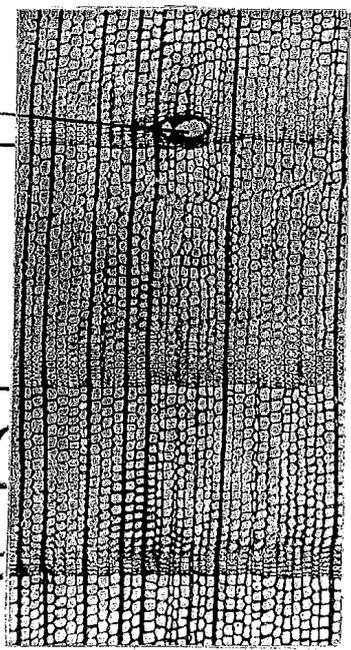


Fig 29

EXAMEN D'UNE PIECE DE BOIS RESINEUX

STRUCTURE DE L'EPICEA

Ces bois sont constitués principalement par des cellules axiales (dans le sens de la longueur) qui sont de minuscules "tuyaux justaposés" de 1 millimètre et demi à quatre millimètres et demi de longueur. Ils constituent souvent 90 % du volume total du bois.

On trouve également des cellules radiales (dans le sens du milieu vers l'extérieur) qui constituent les Rayons ligneux.

Les cellules axiales (les trachéides) sont de deux sortes (fig. 29)

1) Celles qui se forment au début de la saison de végétation (dans la zone initiale) à parois minces, qui sont des éléments conducteurs de sève.

2) Celles qui se forment à la fin de la saison de végétation dans la zone finale, à parois épaisses et à section aplatie, qui sont des éléments de soutien, et donnent de la rigidité au bois, de la résistance.

Ces cellules très serrées délimitent les couches annuelles et forment les veines.

Les facteurs externes vont influencer grandement la structure et déterminer la proportion de cellules de printemps et de cellules de bois final d'automne. Ces facteurs sont l'altitude, l'environnement immédiat de l'arbre, le terrain, la pluviosité.

On sait que l'altitude (vers 1.000 m) donne souvent un épicéa à couches fines, la durée de la végétation étant courte. Cela donne en général un bois lourd et dense dit à texture forte.

Les cellules de bois final d'automne sont donc l'armature naturelle de l'épicéa dans le sens longitudinal.

Il est rare de rencontrer des arbres dont la croissance a été régulière au cours des deux ou trois siècles nécessaires pour faire un beau bois de lutherie. Les couches annuelles sont irrégulières du fait que les pluies ont été plus fortes, ou la température plus douce une ou plusieurs années. L'abattage d'un arbre voisin provoque immédiatement un élargissement des couches de cellules. Cela se constate quand dans le travers d'une planchette on a des zones plus denses et plus rigides par endroit.

Dans le sens radial de l'arbre, une multitude de rayons ligneux dont la section est lenticulaire ou très aplatie, constituent la "trame" du bois de travers, son armature "solide" (fig. 28). La hauteur des rayons ligneux est faible, de un à trois dixièmes de millimètre. Ils sont composés de cellules à parois plus ou moins épaisses. Les rayons, selon leur nombre et leur épaisseur, semblent bien conditionner la rigidité radiale, c'est à dire "en bois de travers" (1).

(1) A cette question, le Centre Technique du bois consulté, a répondu que cette hypothèse "était fort probable".

Une remarque importante s'impose alors : si l'on prélève une planchette hors de l'axe parfait du tronc d'épicéa on ne trouve plus les rayons ligneux en entier, mais fractionnés, d'où une "molesse" de cette planchette dans le sens du travers, et une cause de différence énorme d'une planchette tirée dans l'axe à une seconde provenant d'une autre région de l'arbre.

Une déduction apparaît également : Lors d'un achat de bois, la présence de fines mailles miroitantes sous l'effet de la lumière, indique la présence de rayons ligneux tranchés avec les "fibres" qui les contournent, et par conséquent que l'on est en présence d'une planche prise dans le milieu de l'arbre, qui présentera une rigidité "en travers" maximale.

Une source d'irrégularité notoire des capacités mécaniques des bois et de l'épicéa en particulier, provient du fait que très souvent le fil du bois n'a pas poussé parfaitement parallèle et vertical, et que dans l'épaisseur de la planche on constate des ondulations du sens des fibres. Dans ce cas le fil est dit : "tranché", et l'on trouve des caractéristiques mécaniques très diverses d'un morceau à l'autre.

Pour toutes les raisons précédemment exposées, quand par exemple on débite des pièces de bois pour les barrages des instruments (dans une même planche) on peut noter que les pièces taillées dans une partie particulièrement dure et résineuse, présentent des cotes de flexion, des caractéristiques mécaniques, allant du simple au triple, c'est à dire trois fois plus résistante qu'une pièce tirée d'une partie plus molle.

Ce manque d'homogénéité pose un problème qui peut se résoudre en contrôlant, en mesurant, et parfois en pesant presque toutes les pièces, ce qui permet de choisir celles présentant les capacités recherchées.

Ces contrôles porteront - sur les flexions des pièces,
- sur leur poids

et pour les tables - sur leur compressibilité au bois de travers. Compressibilité que l'on peut prendre avec un échantillon de quelques centimètres sur toute la largeur de la table juste jointée. La compressibilité remplace la flexion prise en bois de travers, mesure toujours difficile à effectuer.

Un bois de table fortement compressible est un bois mou en travers et souple, qui présentera des réactions molles et des risques de fatigue rapide sous la traction des cordes. Sa mesure précise est intéressante.

Dispositif pour la Mesure de compression.

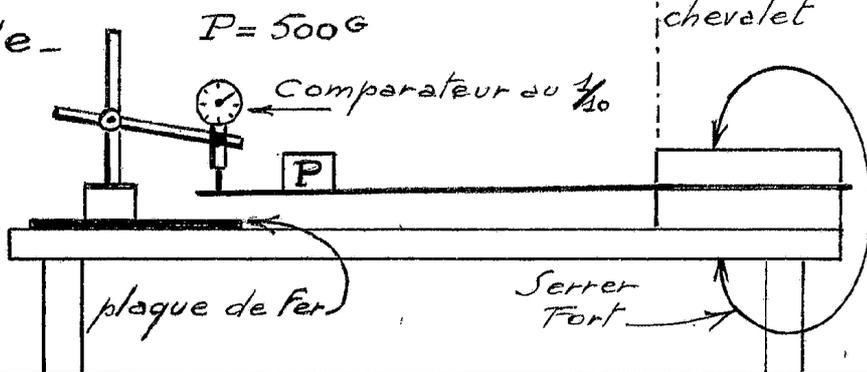
Il s'agit de placer verticalement, de faire coulisser l'échantillon, long d'une quarantaine de centimètre, en bois de travers, dans un étui dont les parois le maintiennent rectiligne (comme une tablette de boulangier que l'on pousse après usage).

FLEXIONS et MESURES

Flexion longitudinale

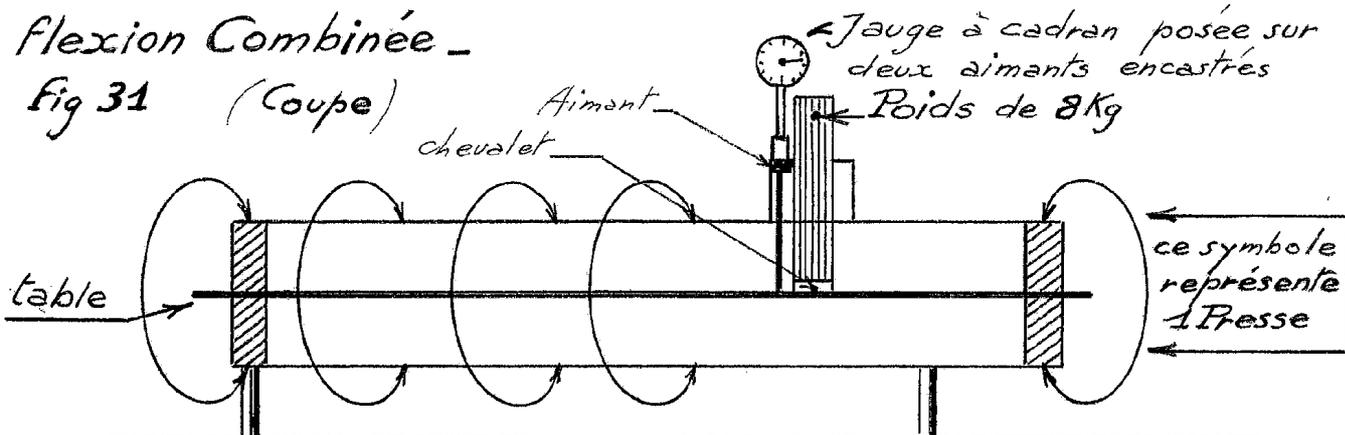
Fig 30

On place le comparateur sur un support aimanté comportant une colonne et un bras réglable.



Flexion Combinée

Fig 31 (Coupe)



Vue en Plan

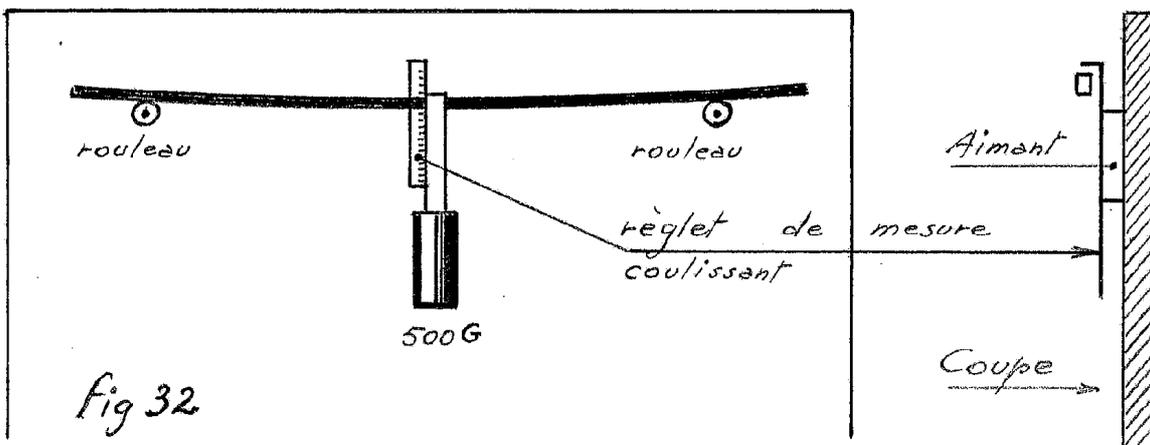
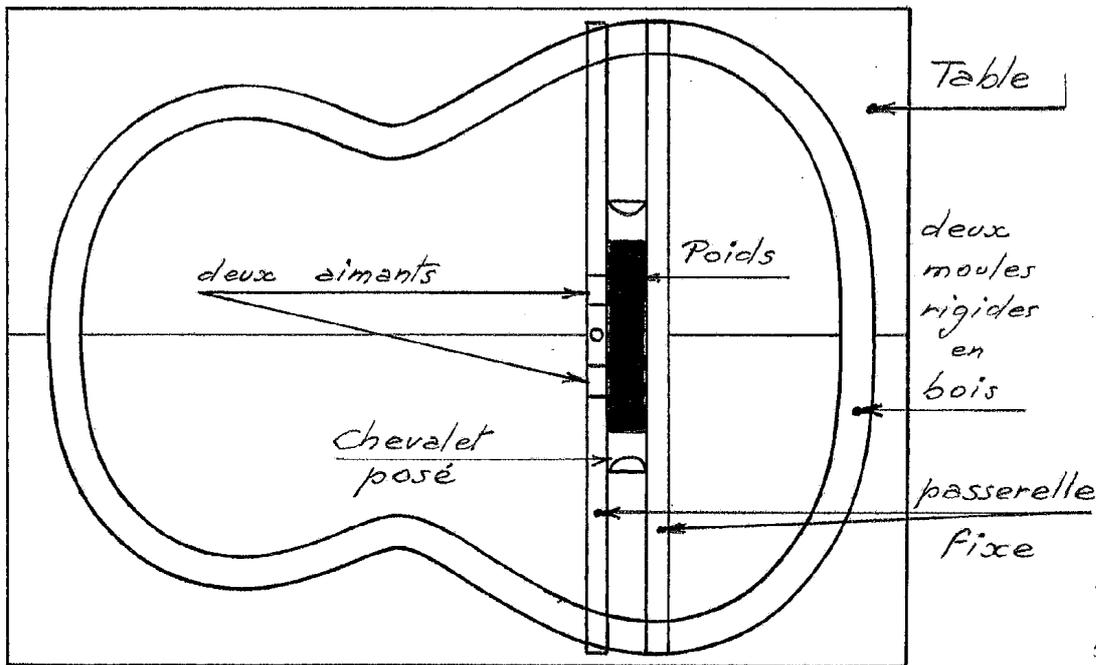


Fig 32

copyright Daniel Friederich

On applique ensuite sur l'extrémité une charge de 10 kg par centimètre carré de section (environ). On lit le tassement sur un comparateur à cadran qu'il faut incorporer dans le dispositif de mesure. Les tables feront l'objet également d'une écoute par percussion... au centre de gravité suivie éventuellement d'une analyse de ce choc en laboratoire (étudiée plus loin dans le bulletin n° 33).

NOTIONS DE FLEXION (1)

et contrôles divers

Une planchette chargée en son milieu est soumise à une contrainte de compression pour la partie supérieure et de traction pour la partie inférieure. Elle est maximale dans les fibrés de surface.

On observe une fibre neutre au milieu.

- La déformation, la courbure des pièces peuvent se calculer.
- On rencontre aussi la notion de Module d'élasticité ou module d'Young. Cela représente simplement le degré de rigidité du bois qui déterminera un fléchissement plus ou moins prononcé.

Dans la facture de guitare il se trouve beaucoup de flexions possibles à enregistrer que l'on peut mesurer avec quelques appareils simples faits par l'expérimentateur.

Flexion longitudinale

I - En prenant une des deux planchettes qui constituera la table, uniformément rabotée à $3\frac{7}{8}$ par exemple, on pourra la placer dans le dispositif (fig. 30) de telle manière que l'endroit où se situera l'axe de la pliure corresponde exactement à l'axe du chevalet. En appliquant un poids de 500 gr environ, à un emplacement adéquat on pourra mesurer la différence soit avec deux réglés métallique (un de chaque côté) coulissant sur un aimant ou avec un comparateur monté sur un support.

Cela peut s'appeler la Flexion longitudinale.

Flexion combinée

II - Quand la table est jointée et collée, il est possible de prendre une mesure plus complète qui donne une indication réelle de sa souplesse ou de sa rigidité avec un appareil (fig. 31) constitué de deux "moules extérieurs" en bois épais et indéformable dont l'intérieur est le tracé exact de la guitare.

En plaçant ces deux "moules" l'un sur l'autre et en les maintenant très serrés (avec la table au milieu) à l'aide de presses, il est possi-

(1) Voir cahier du Centre technique du bois : Calcul des tablettes et rayonnage (1968).

(2) Matériel Technique chez Europe Outil Tel 371 67 67 (-1)

ble, en appliquant un poids d'environ huit kilos à l'endroit où sera le chevalet, de relever la flexion à l'aide d'une jauge de profondeur à tige et à cadran. Cette jauge prendra appui sur une passerelle entre les deux traverses de laquelle viendra s'insérer le poids de 8 kg reposant sur un chevalet à l'endroit même qu'il occupera quand l'instrument sera terminé.

Cette flexion donnera la résultante de la rigidité transversale et longitudinale ensemble, d'où son nom de flexion combinée.

III - Après le bois de table vient le tour des différentes pièces du barrage (fig. 32).

La flexion de chaque barrette (ou baguette) peut être prise très rapidement en la plaçant sur deux petits rouleaux distants de quarante centimètres environ. En y accrochant un poids de cinq cent grammes on peut lire sur un "réglet adapté" la déformation maximale (on est surpris d'enregistrer des variations importantes d'un bois à l'autre).

IV - Avec le même principe pour dispositif on pourra mesurer la flexion des barres transversales, mais la déformation étant petite il faudra employer un comparateur au centième de millimètre de préférence.

V - La flexion du chevalet (qui se trouve être un barrage transversal) est intéressante. On peut de cette façon tester un lot de ces pièces en effectuant au hasard quelques mesures, ou bien les mesurer un par un systématiquement, en immobilisant par une des pattes serrée dans un petit étau adapté, le chevalet, et en accrochant un poids de 1.000 grammes à l'extrémité de l'autre patte. Le déplacement se lit facilement avec un comparateur au dixième de millimètre.

Pour les chevalets on peut aussi chiffrer leur aptitude au gauchissement, notion qui présente un intérêt certain si l'on cherche à donner une indépendance entre le côté grave et aigu de la guitare. Un chevalet trop épais ou en bois très dur se meut d'un seul bloc, sans souplesse.

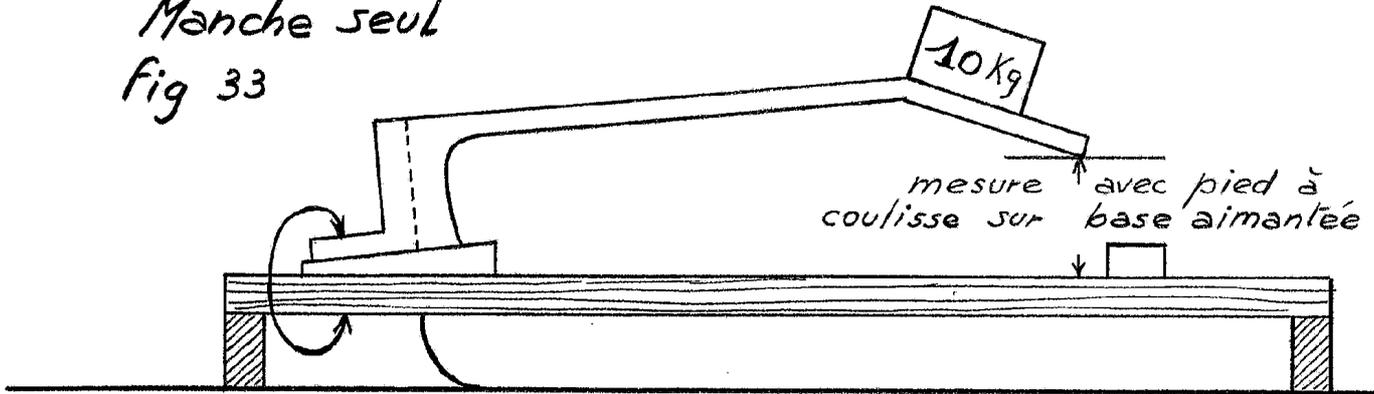
VI - Flexion du manche ébauché (fig. 33) Cette importante mesure est à prendre quand un lot de manche est seulement ébauché, c'est à dire découpé avec tête et talon collés. En maintenant le manche par la languette du talon et en appliquant sur la palmette un poids de 10 kg on peut relever la flexion avec un pied à coulisse adéquat. Ce pied à coulisse peut être placé sur une base aimantée.

Il est nécessaire de relever aussi le poids du manche brut et de se faire un système de référence avec tous les bois employés à cette fin.

VII - Flexion de la touche d'ébène. Le procédé à employer est semblable au numéro un prévu pour les tables (flexion longitudinale). En immobilisant une extrémité de la touche, on pose un poids de 1.000 gr à un endroit repéré et la déformation peut se lire sur un réglet métallique, ou à l'aide du comparateur. Il est inutile de préciser que toutes

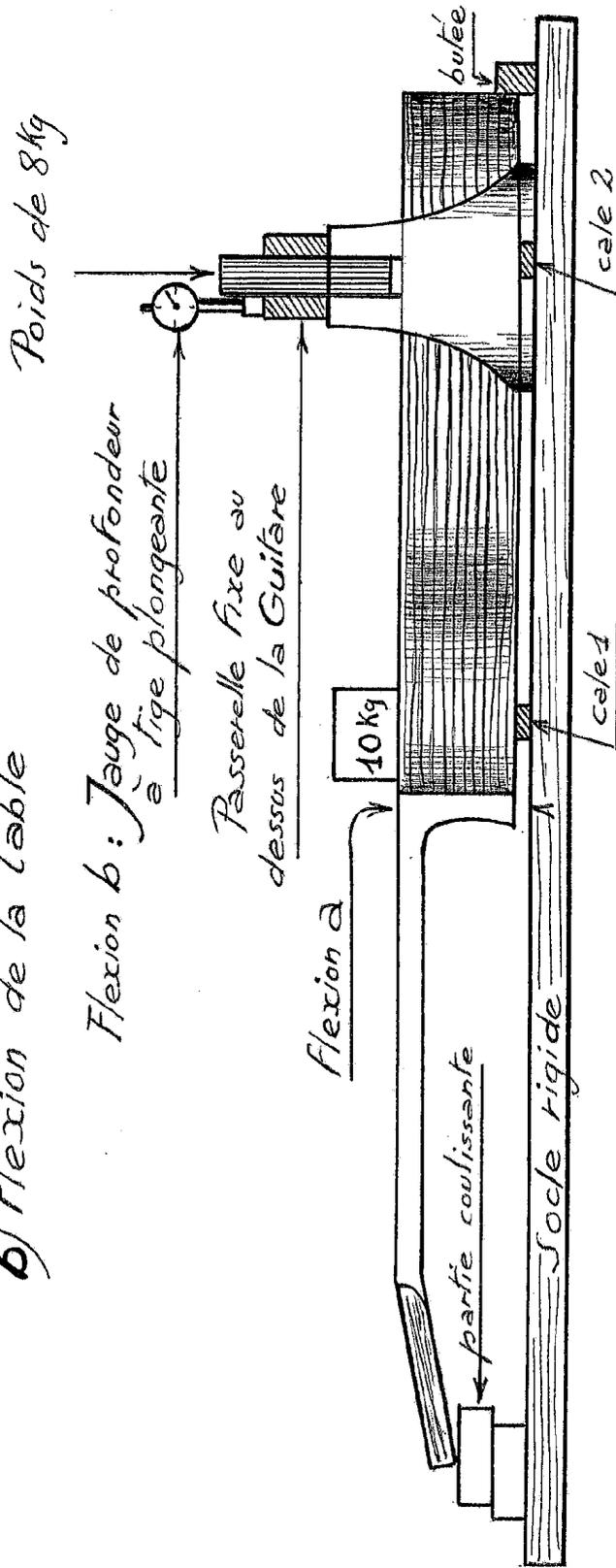
FLEXIONS et MESURES

Manche seul
Fig 33



GUITARE TERMINÉE

- a) Flexion du manche (avec caisse)
- b) Flexion de la table



Noté. a) la flexion générale (manche et caisse) est à prendre avec un pied à coulisse posé sur une base aimantée (enlever alors la cale 1 de chaque côté)

b) pour la flexion de table, placer les cales en biseau (de chaque côté) et procéder comme pour la mesure Numéro 2 (flexion combinée table seule)

Fig 34

copyright D. Friederich

les pièces devront être préalablement rabottées à la même épaisseur.

VIII - Stabilité dimensionnelle . Sous l'effet de l'humidité en pays tropicaux ou en bord de mer certaine guitare semble fonctionner "mollement". On peut soupçonner certains bois de table d'être particulièrement hygroscopiques. Il est notoire en effet que certains épicéa très dense et très résineux refusent l'imprégnation de produits de conservation par trempage et leur point de saturation est bien plus bas que 28 pour cent d'eau qui est la moyenne pour ce bois.

Pour en avoir une idée précise il faut mesurer des éprouvettes avant et après les avoir tour à tour immergées dans un bac à eau pendant dix minutes puis éventuellement jusqu'à saturation complète. L'expérimentateur notera des variations allant du simple au triple et il accordera sa préférence à un bois peu sensible quand il construira pour le Japon ou le Brésil.

Le système est simple : une butée coulissante (à la manière d'une toise) vient s'appliquer sur l'échantillon. Un comparateur à dos aimanté est placé derrière cette butée.

IX - Flexion du manche cordes détendues
et cordes tendues (fig. 34)

Quand l'instrument est terminé et avant le vernissage on peut contrôler le comportement du manche sur la caisse sonore en plaçant la guitare dans un dispositif où elle prend appui sur trois points situés à l'extrémité de la tête et de chaque côté de la plus grande largeur de caisse (le point de contact où la tête reposera devra être coulissant pour ne pas fausser la mesure). Il est facile alors de placer une charge de 10 kg entre la 12ème et la 19ème frette et de mesurer le déplacement avec un pied à coulisse entre la 11ème et la 12ème frette.

Lorsque la guitare sera complètement terminée on répètera l'opération avec les cordes tendues et on aura la surprise de constater que certaines présentent une flexion plus ample quand les cordes sont tendues, donnant à réfléchir sur les raisons.

X - Flexion de la table - Cordes détendues
- Cordes tendues

Sans changer la guitare de place on procède, après la mesure précédente, à celle concernant la flexibilité de la table quand la guitare est terminée. Le poids de 8 kg inséré entre les traverses de la passerelle (déjà cité) viendra faire une pesée sur le chevalet posé temporairement avant le vernissage.

On répètera l'opération avec le chevalet collé, puis avec les cordes tendues et le luthier pourra observer des mouvements plus importants de la table quand, sur certains instruments les cordes sont tendues. En règle générale le toucher de la guitare sera de plus en plus facile si la flexion de la table dépasse 2 millimètres et si celle du manche atteint également ce chiffre dans la flexion précédente (numéro IX de cette rubrique).

Un luthier avisé tirera bien des enseignements de ces différentes mesures et il devra peser en outre les tables brutes de découpage, puis terminées ainsi que les manches, fonds, touches, éclisses afin d'arriver à obtenir un instrument dont le poids est conforme à ses volontés et prévisions.

On entend beaucoup moins l'attaque des sons, le passage du doigt sur la corde si l'instrument est lourd. Toutefois il y a une limite au delà de laquelle la sensibilité, la spontanéité, la souplesse du son se trouvent altérées (la marge est étroite).

Il nous apparaît pas du tout vain en cette fin du vingtième siècle de procéder à deux ou trois heures de mesures et de contrôle (puis de notations et de mise en fichier) sur un total d'une centaine d'heures de travail nécessaires pour réaliser une guitare de qualité.

Pour le luthier d'Art l'approche fine et la connaissance de ces éléments mécaniques détermineront une souplesse et une variété plus grande de sa construction et une arme contre les "facteurs industriels de guitare" que tous changements et modifications contrarient.

Il n'est pas interdit de penser que les grands maîtres du passé avait déjà mis au point un système de références personnelles qui leur avait permis secrètement d'aller plus loin avec des bases plus sûres. (Nous souhaitons personnellement que ces procédés de contrôle constituent l'apport technique le plus intéressant que nous puissions donner dans le cadre de cet essai).

Une remarque finale est à inscrire en gros caractères :

I l e s t i m p o s s i b l e d e f a i r e d e u x i n s -
t r u m e n t s s e m b l a b l e s s a n s u t i l i s e r l e s
m ê m e s b o i s".

TABLES ET BARRAGES

Pendant le 17ème et le 18ème siècle les guitares avaient leurs tables simplement renforcées par une barre disposée de chaque côté de la rose (fig. 35). Exceptionnellement, et à l'imitation du luth, on plaçait une barre légère entre la rose et le chevalet.

Vers la fin du 18ème siècle quelques essais apparaissent en France. Marchal place une barre en biais entre la rose et le chevalet (fig. 36) mais la découverte capitale pour la guitare moderne semble avoir été faite en Andalousie à Cadix : Bénédict en 1.788
et Pages en 1.792 emploient déjà un dispositif de 5 nervures de bois (fig. 37).

Ils ont trouvé là un système de barrage révolutionnaire qui va différencier et séparer encore plus la sonorité de la guitare de celle du luth, lui donner son caractère que nous connaissons.

17 et 18^{em} Siècle

Fin 18^{em} Marchal - Paris -
(1,786) 22a

Barrages

fig 35

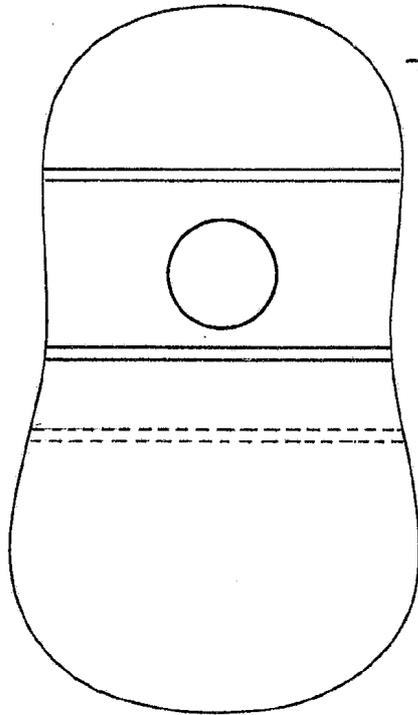
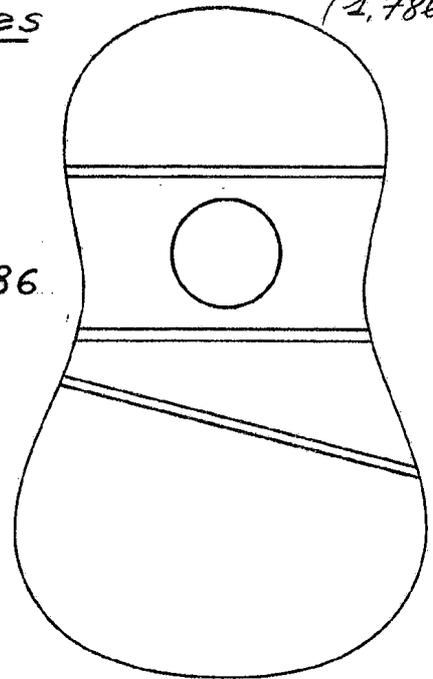


fig 36



Bénédict
1788

Pages
1792

Torrès Sévilla 1862

Cadix

Cadix

fig 37

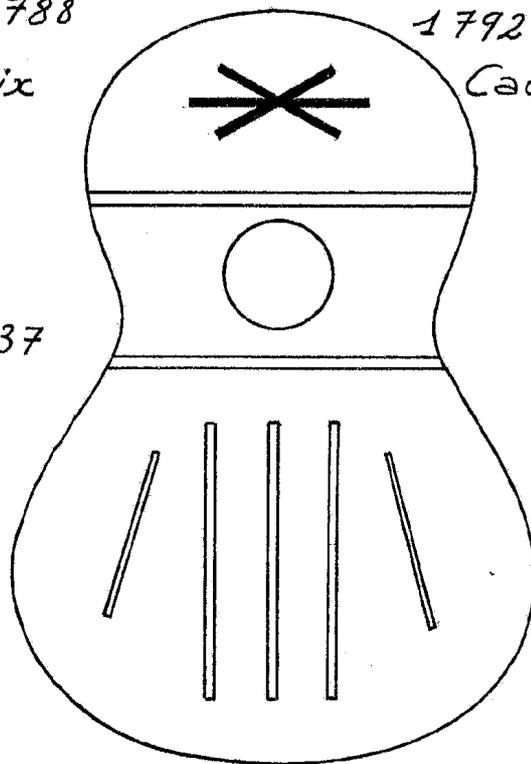
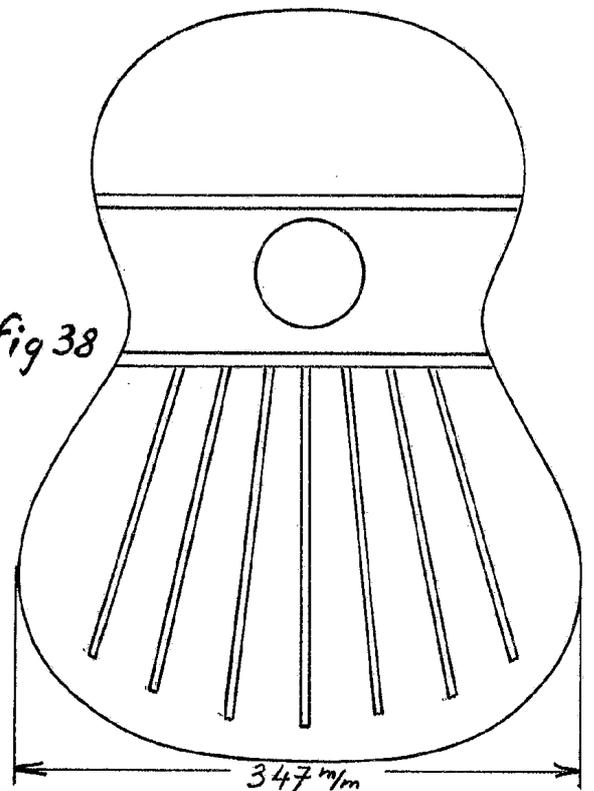


fig 38



347^{mm}



Sections

fig 39

échelle 1



Planchette nervurée 46 G égale Planchette simple de 73 G

résistance à la déformation permanente

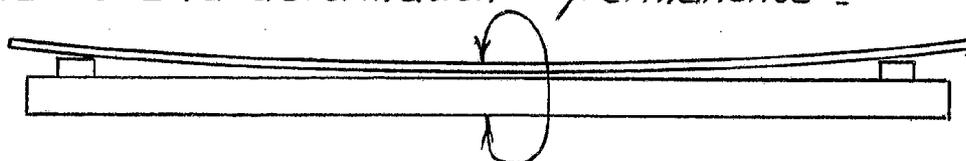


fig 40

Antonio de Torres (1.817 - 1.892) a du connaître les guitares de Pages renommées dans leur temps et il a accentué le système en ajoutant deux nervures (fig. 38), et en portant les dimensions à 35 ou 36 cm pour la largeur maximale de ses guitares que l'on trouve vers 1.860.

En faisant un peu de recherche, on peut s'apercevoir que ce barrage permet autant de rigidité, de solidité longitudinalement, et plus de souplesse transversalement avec moins d'épaisseur. Il suffit de coller trois nervures sur une planchette de résineux longue de quarante centimètres et épaisse de vingt six dixièmes de millimètre, fig. 39, pour observer qu'il est nécessaire de prendre une planchette de 52 dixièmes d'épaisseur pour avoir la même flexion, la même résistance et passer de 46 grammes à 73 grammes (1).

Ce gain de poids considérable pour la table permet plus de spontanéité dans la réponse

- plus de sensibilité ;
- plus d'amplitude maximale (plus de grave)
- plus de longueur de son, puisque les frottements internes sont moins importants dans une épaisseur de bois réduite.

A partir de la manière d'Antonio de Torrès on a eu des basses très solides et un goût général pour ce type d'instrument qui a duré plus de cent ans. On observe depuis quelques années un léger mouvement en sens contraire. (Il faut garder en mémoire que la guitare s'est agrandie par les basses depuis la fin du 16ème siècle).

Tous les luthiers savent faire des instruments dotés de grave généreux... ce qui est difficile c'est de faire sur la même guitare des basses, des médiums et des aigus de qualité.

ROLES D'UN BARRAGE DE TABLE BIEN ETUDIE

- 1) Permettre l'installation d'un grand nombre de modes vibratoires et amplifier beaucoup des fréquences du signal très riche donné par la corde (la division en secteur, en parcelles de la surface vibrante, par un réseau de barrage permet la création de modes vibratoires complexes qui n'ont pas lieu quand la table est une simple plaque de bois) (2).
- 2) Faire du beau son, bien caractérisé et intéressant.
- 3) Ce barrage doit tenir longtemps mécaniquement, sous l'effet violent de la torsion produite par les cordes.
- 4) Ne doit pas être trop rigide. Cela donnerait un jeu, un toucher dur très facilement. Le son serait sec, dépourvu de souplesse, de moelleux et de grave.
- 5) Ne doit pas être trop souple (3) : cela donnerait un gros son

(1) On observe le même résultat si les nervures sont prises dans la masse de la planchette (non collées)

(2) Voir mémoire de Savart dans la collection Encyclopédie Roret rééditée récemment. (Titre : Le Luthier.) L'auteur parle des expériences sur les plaques vibrantes. (voir bibliographie).

(3) La flexion de la table peut se mesurer -voir chapitre Flexions.

court, grave et mat avec un toucher très facile, mais des cordes qui "claquent" sous les doigts et une émission pâteuse dans les traits rapides, ; l'instrument sera plus vite saturé avec un jeu fort.

6) Le barrage ne doit pas entraîner de réactions anarchiques au sein du système "Manche-Table-Cordes".

7) Eventuellement on peut le prévoir susceptible de retouches, de repentir, d'ajustage après essais.

8) Le réseau de barrage peut limiter l'apparition de fentes de retrait. Fonction non négligeable pour renforcer une pièce de bois telle que la table, qui se trouve soumise à des tensions dues au séchage ou des relâchements dus à l'humidité.

L'importance du réseau de barrage de table est long à déterminer. Il est établi en fonction des bois mis en oeuvre, et du but recherché. Les meilleurs résultats se tiennent souvent à la limite de résistance des bois et ceci rend très précaire la longévité du système.

Les guitares actuelles ont peu de réserve de solidité de ce côté barrage et ne sont pas faites pour durer cent ans avec le même son.

Mais il n'y a pas que le barrage qui conditionne la qualité du son émis. La nature du bois même de la table, de la plaque vibrante, est très importante et donnera pour commencer une couleur au son, une certaine qualité spécifique, particulière.

Chaque bois, à l'intérieur d'une même espèce, a un don, une propriété qu'il faut trouver. Il peut être doué pour faire un son très chaleureux, moelleux avec beaucoup de caractère, mais assez sombre et donner de l'opacité dans les accords, avec plusieurs sons superposés.

Au contraire un autre arbre peut présenter des qualités de longueur de son, de clarté ; avec du mordant du brillant qui déterminera une guitare plus apte à jouer des oeuvres de Bach, que celles de Turina ou Villa-Lobos.

La guitare à tout faire n'existant pas (on ne peut demander en même temps les qualités d'une "brune" et d'une "blonde") le luthier devra se résoudre à un compromis, ou vendre plusieurs guitares à ses clients aisés... ce qui est le cas pour les guitaristes renommés, assez souvent.

Avec les corrections que peut apporter le barrage on peut modifier sensiblement et doser ces caractères différents (et faire preuve de maîtrise quand on en a l'ambition).

Remarque

De toutes façons notons que les vibrations de la corde diminuent plus ou moins vite pour trois raisons au moins.

a) Opposition de la résistance de l'air aux mouvements de la table.

b) Frottements internes de la table en mouvements (qui transforme l'énergie communiquée en chaleur).

c) Frottements internes de la corde.

Bois employés Deux espèces de conifères retiennent principalement l'attention des luthiers :

1) L'épicéa d'Europe (Picea Excelsa) poussant aux environs de mille mètres d'altitude, donne un bois à la structure solide.

2) Le Western Red Cedar Canadien (Tuya Plicata) qui croît en Colombie Britannique, près de l'océan Pacifique, fournit un bois plus tendre, plus fragile aux chocs (bois peu résilient) mais qui présente l'intérêt d'être toujours plus souple, plus élastique dans le sens de la longueur des fibres que l'épicéa. C'est en outre un bois peu amorti.

Les deux espèces de résineux, très différents d'un arbre à l'autre peuvent être :

1 - Amortis ou non (Ceci veut dire que quand on frappe légèrement une plaque de bois qualifiée d'"amortie" le son du choc est mat et disparaît très rapidement, absorbé par la matière. Quand le bois est sonore, "non-amorti", le son ou le choc de la percussion rend un son clair et long).

2 - Lourds ou légers.

3 - Fibreux ou francs de fil.

4 - De texture forte (comme l'acier) ou faible (comme le cuivre).

5 - Le fil du bois peut être bien droit, parallèle, ou en biais.

6 - Le bois peut être élastique ou rigide.

Examinons ce qu'on peut attendre d'un bois de table Amorti, souple et léger (tendre et mou).

Sans correction par le barrage on aura beaucoup de difficultés à réaliser une guitare claire, spontanée, nerveuse dotée d'un son long. Ce sera plutôt rond et mat, sombre avec un son court. La guitare sera facile à jouer mais vite saturée.

Un bois de table lourd et très dur donnera volontiers un son dur, sec, métallique, avec des harmoniques graves, faibles. Le résultat manquera de moelleux. Le toucher sera difficile, le son sera raide et peu sensible.

Le bois "idéal" se situera entre les deux extrêmes pour bien des luthiers.

On constate également que certains conifères ont les "fibres" bien accrochées, très solides (comme de l'acier).

Après dix ans d'usage, on voit peu de déformations et le son est resté bien timbré, vigoureux.

D'autres bois de même espèce ont lâché prise depuis longtemps et l'instrument ne présente plus que des basses plus ou moins timbrées. La partie centrale de la table étant complètement neutralisée, forcée, et "à genoux".

Il est possible de se faire une idée de la résistance du bois à la déformation en maintenant une planchette-échantillon pliée légèrement en son milieu, ses deux extrémités reposant sur un petit tasseau.

Au bout d'une année on desserre le dispositif et la planchette revient bien droite ou pas (fig. 40). On peut également faire une seule guitare avec ce bois et l'observer au bout d'une année.

Les fibres du bois bien parallèles à l'épaisseur de la table favorisent la bonne tenue dans le temps. Quand le fil est tranché, en biais, la planchette est peu résistante dans le sens de la longueur et des déformations importantes apparaissent s'il n'y a pas eu correction avec le barrage ou une épaisseur plus forte.

Le problème pour le constructeur qui se veut créateur est de contrôler toutes ces données que nous venons d'apercevoir, et de les intégrer progressivement dans ses connaissances.

La conception artistique d'un instrument est la partie la plus délicate avec la maîtrise qu'elle demande et les nombreuses contradictions qu'elle implique. C'est un choix perpétuel qui occasionne bien des angoisses.

De choix en choix l'instrument s'améliore au fur et à mesure que l'on connaît davantage les bois dont on dispose... mais les obstacles sont très nombreux.

Voici une contradiction irritante

Pour les tables, si l'on veut un son avec une forte personnalité, du caractère, de la richesse il faut prendre un bois assez dur et rigide dans les deux sens, qui donnera des pointes de résonances très marquées en théorie.

Par contre ce sera un bois contraire, amorti qui donnera une réponse homogène, une égalité de niveau sonore.

Comme il faudrait un livre entier pour traiter des problèmes que le barrage et les tables posent, pour terminer ce chapitre inscrivons une règle d'or :

" On n'obtient pas de son complexe, riche, personnel avec du caractère, sans un "barrage" complexe et personnel, réalisé sur une table très "choisie".

C'est l'un des secrets.

LE CHEVALET

Le chevalet transmet les vibrations de la corde à la table. C'est la dernière pièce que l'on colle lors de la construction. Depuis plus de cent ans sa forme et sa structure se sont fixées pour la guitare destinée au jeu digital.

L'ancien chevalet des 16^e, 17^e et 18^e siècles était semblable à celui du luth, une simple pièce de bois, une petite barre collée sur laquelle étaient fixées les cordes qui aurait dû s'appeller "cordier" puisque les cordes ne passaient plus à cheval au dessus comme au treizième siècle.

Le chevalet actuel pour sa conception a été engendré après de nombreux essais effectués dans l'Europe entière. Quelques schémas donneront une idée des principales étapes de son évolution. (Fig. 41).

Le luthier français La Prévotte semble bien placé dans cette création collective puisqu'avant 1856 il utilise un chevalet possédant les caractères modernes, c'est à dire l'adoption de deux parties distinctes pour sa structure (fig. 42).

Partie A - nouvelle venue - qu'on peut nommer "chevalet" avec son sillet.

Partie B - Qu'on peut appeller "cordier" par commodité et qui est l'ancienne barre simple commune aux luths et guitares. La partie A sert alors à délimiter la longueur vibrante de la corde avec précision, et la hauteur de son sillet en venant s'insérer, se placer en dessous de la corde et la pousser vers le haut va faire subir à la table une pression et une torsion avec la combinaison des pièces A et B.

Il suffit de réunir ces deux pièces sur un seul socle pour en comprendre la réalité pratique de fonctionnement.

Un élément apparait immédiatement à l'observation. Plus l'angle C.D.E. (fig. 43) est fermé plus l'effet de torsion est grand et plus la poussée de la corde est vigoureuse en D. On aura alors des basses avec de fortes amplitudes, profondes et bien timbrées si la table n'est pas trop rigide. C'était un des attraits de la guitare des années 1850 qui devenait plus grande de corps et qui présentait cette nouveauté d'avoir des basses vraiment profondes, graves et corsées.

Le luthier peut faire varier cet angle s'il a décidé de travailler "épais" pour sa table d'harmonie et l'obliger à fonctionner par force.

Le chevalet actuel est fait en palissandre et pèse environ 18 grammes. Etant un barrage transversal de plus au milieu de la table, si on le fait trop rigide et trop lourd, en ébène par exemple, on constate un mauvais résultat sonore. L'inertie et la rigidité combinées suppriment une certaine indépendance entre le côté grave et le côté aigu de l'instrument, annulent certains modes vibratoires possibles de la table, coupent donc une série de fréquences qui appauvrit l'instrument en timbre et en égalité de niveau sonore.

Pour constater objectivement quelle est l'action exacte d'un type de chevalet il est nécessaire de réaliser un dispositif décrit fig. 44. Avec une traction de 10 kg opérée sur la corde à l'aide d'un poids on enregistre une déformation de la planchette devant le chevalet et derrière.

Le chevalet classique actuel donne une déformation plus ample pour la partie arrière de la table que pour le devant. Dans la réalité cette action peut

être encore plus accusée si un barrage transversal se trouve collé sous la table assez près devant ce chevalet. Dans ce cas la partie arrière de la table est soumise à des mouvements de plus grande amplitude et travaille plus que le devant puisque le chevalet prend appui sur la partie avant de la table plus rigide pour osciller et pivoter légèrement.

Quand la guitare est terminée, cela peut se vérifier à l'aide de deux comparateurs disposés de chaque côté du chevalet. Lorsque les cordes sont tendues on peut savoir quelle partie travaille davantage et en tirer des enseignements sur le fonctionnement (les différences vont du simple au double et plus).

Avec le même dispositif décrit Fig 44 il est possible de mesurer et tracer la déformation que donne un chevalet moins large (17 millimètres) comportant le même angle CDE et la même hauteur totale du sillet (en fait le chevalet actuel sans sa partie arrière ou cordier). Si l'effet de torsion est localement plus fort on enregistre finalement la même déformation générale, ou très légèrement supérieure, car l'effort nécessaire avec un petit levier est plus important pour amener la planchette rigide à une déformation semblable à celle donnée par un chevalet normal de trente millimètres de large. Ceci compense cela (1).

Le seul élément négatif sera que ce chevalet étroit risquera fort de se décoller s'il est employé.

Par contre, sa légèreté pourrait être intéressante pour la spontanéité de l'instrument, et l'établissement des fréquences élevées signalées par la corde.

Le chevalet actuel n'est certainement pas arrivé à la fin de son évolution. On peut réaliser des chevalets asymétriques avec une plus forte prise sur la table côté graves, donc plus larges et plus lourds côté des basses qui permettraient des graves solides, et avec une partie plus étroite, plus fine côté aigus qui favoriseraient ces derniers.

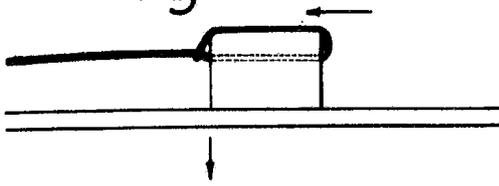
Encore faut-il pouvoir faire admettre cette modification par les guitaristes.

Kasha aux Etats Unis préconise même l'emploi de chevalets séparés pour les graves et les aigus et produit ses guitares ainsi. On est amené à penser, mais avec réserve, que dans ce cas les résonances sympathiques sont atténuées et l'homogénéité de l'instrument difficile du côté des médiums.

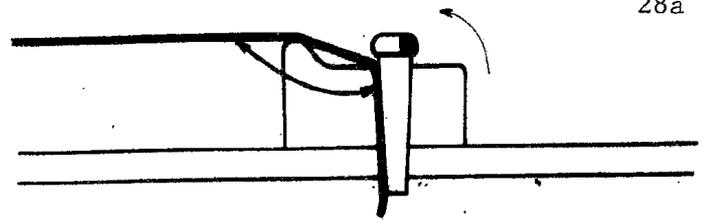
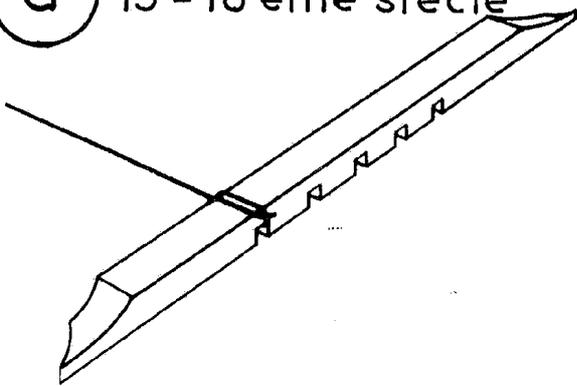
L'évolution continue...

(1) On peut trouver d'autres vues sur le problème des chevalets dans le bulletin n° 72 sur le luth, de Charles Besnainou.

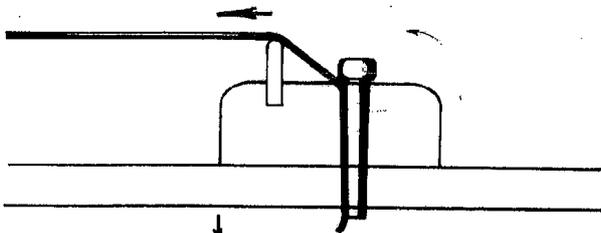
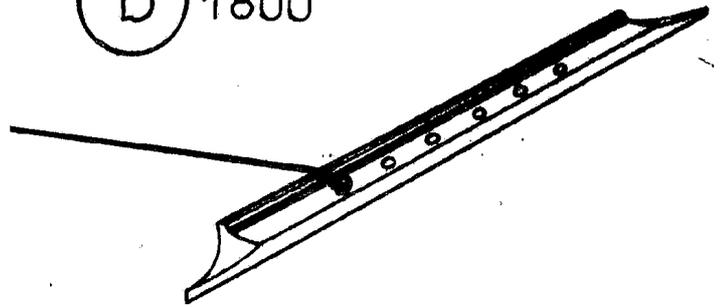
Fig. 41



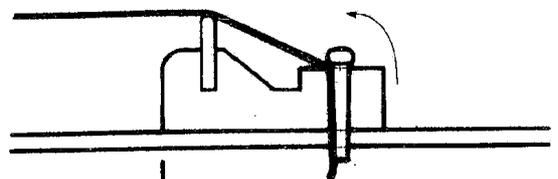
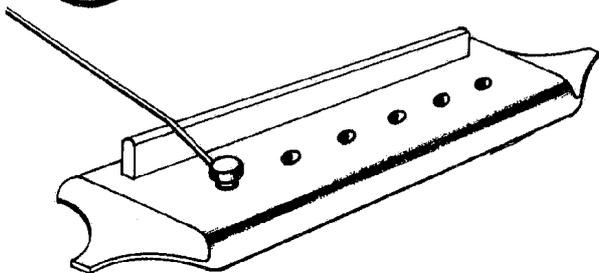
(a) 15 - 18 ème siècle



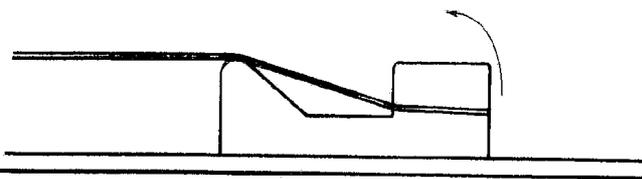
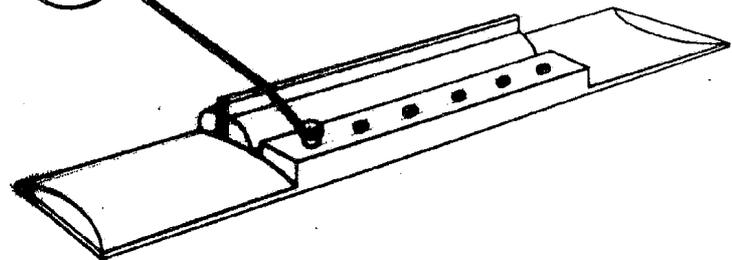
(b) 1800



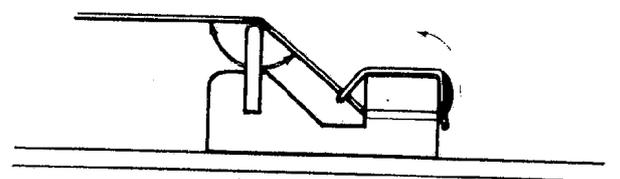
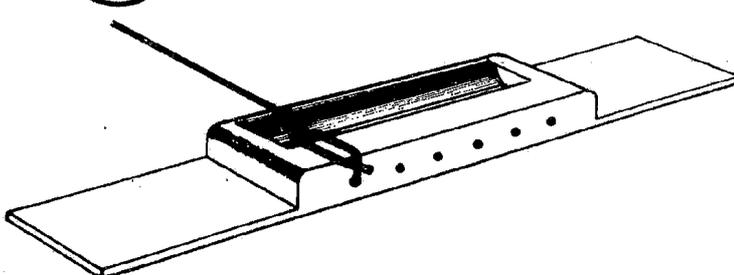
(c) 1800-1850



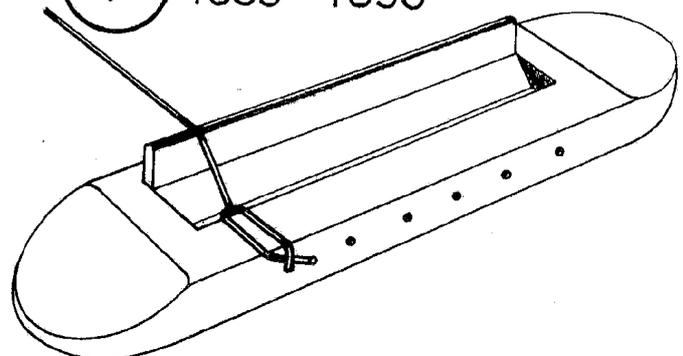
(d) vers 1850



(e) 1850



(f) 1835 - 1850



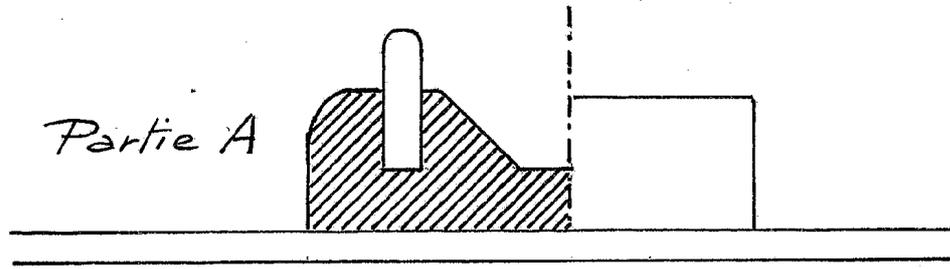


fig 42

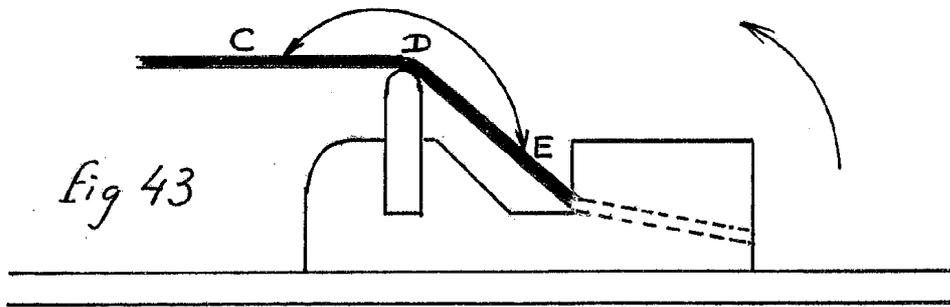
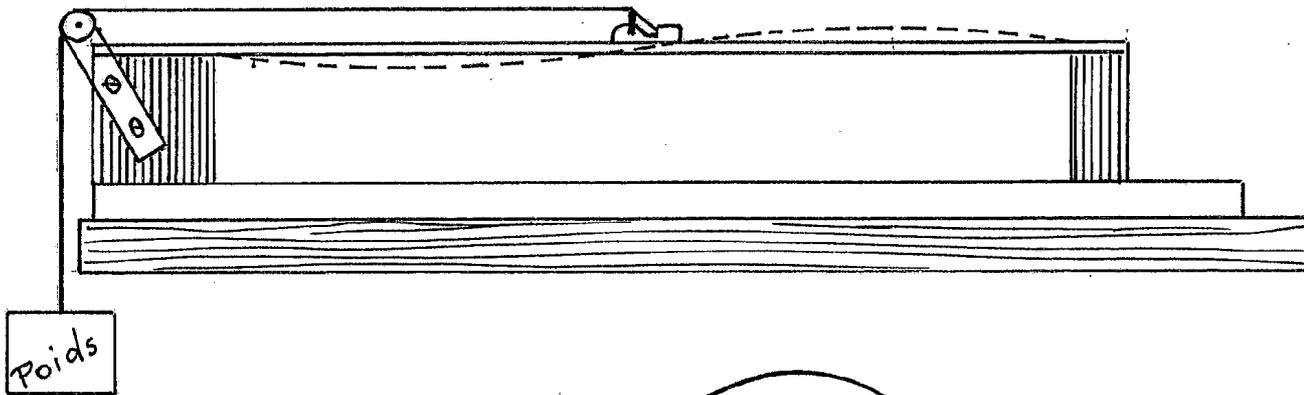


fig 43

fig 44



le restant du fond
d'acajou est
enlevé ensuite
(expérience N°7)

épaisseur d'acajou
enlevée en premier
à cet endroit
(expérience N°6)

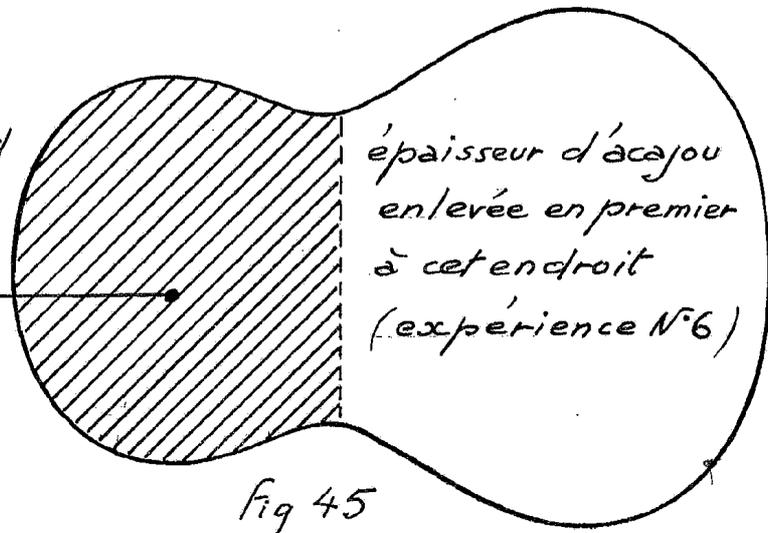


fig 45

LE FOND - LES ECLISSES

Considérations générales - On peut constater que le poids général de l'instrument a une influence sur sa sonorité. Quand la guitare est lourde le bruit d'attaque de la corde (causé par le frottement du doigt) est moins perceptible que sur une guitare très légère, le son naît différemment avec un bruit mat très atténué et semble plus cristallin. Le phrasé du guitariste en devient plus précis dans les traits rapides du jeu buté.

L'instrument plus lourd possède un son plus long en règle générale et sa réponse est meilleure dans les registres aigus, l'ensemble est plus brillant.

Pour arriver à cette fin les luthiers contemporains ont utilisé des bois lourds ou donné plus d'épaisseur aux pièces constituant leurs instruments.

Si Jean Voboam en 1706 utilise déjà un bois très exotique du type "bois de Violette" très fin et dense, c'est à notre sens par *souci* décoratif, mais à la fin du dix-huitième siècle quand Pagès en Andalousie emploie du palissandre pour ses fonds on peut penser qu'il a fait quelques observations concernant la sonorité.

Peu à peu ce bois sera reconnu comme donnant les meilleurs résultats et il faut noter que toutes les tentatives pour en utiliser un autre ont été abandonnées invariablement. Antonio de Torres a essayé souvent l'érable au siècle dernier, Francisco Simplicio aimait beaucoup l'acajou de Cuba dans le premier tiers de ce siècle, Ignacio Fleta plus récemment fit une guitare en Erable ondé vers 1958; et nous avons essayé personnellement l'Amarante le Citronnier de Ceylan, le Cyprès, l'Acajou de Cuba.

Qu'il soit palissandre des Indes, de Madagascar, du Brésil, ce bois confère à la guitare une voix noble, bien timbrée, corsée, pleine et lui donne sa qualité, sa personnalité de guitare classique.

Ces guitares sont beaucoup plus lourdes actuellement que voici quinze ans, environ de 1650 grammes à 1850 grammes. Les guitaristes très marqués par les conceptions légères d'Antonio de Torres, Manuel Ramirez, Francisco Simplicio ont eu beaucoup de mal à reconnaître les qualités d'un instrument plus lourd. Celui ci a été rejeté et on lui opposait régulièrement la "vieille guitare" sans laquelle il n'y avait pas de carrière possible.

Cet état d'esprit a complètement disparu et les concertistes jouant sur des guitares de plus de dix ans sont rares actuellement.

Pour la construction, deux possibilités extrêmes sont à signaler.

1/ Faire des éclisses et un fond mince peu barré qui donneront du grave, du moelleux, des basses fortes, des attaques très audibles, un son court et mat éventuellement et un peu épais.

2/ Ou faire un fond plus épais (au dessus de trois cent grammes) barré plus fortement, avec des éclisses lourdes et épaisses qui donneront plus de brillant, voir un timbre métallique, et un son plus long avec des graves modérés.

Les éclisses -

Leur rôle n'est pas négligeable puisque leur surface vibrante est sensiblement égale à celle du fond. De plus leur hauteur conditionne le volume de la cavité du résonateur qu'est la caisse de la guitare, donnant du "coffre" ou non à l'instrument. La fréquence propre des éclisses est élevée du fait de leur cintrage.

L'expérience d'Antonio de Torres consistant à réaliser une guitare avec des éclisses en carton (guitare conservée au musée du Conservatoire de Barcelone) n'a peut être pas été interprété complètement par son auteur qui déclarait, paraît-il, que "seule la table avait un rôle important et que les éclisses ne servaient à rien puisqu'on pouvait les faire en carton !". Il est possible de dire que cet instrument sonnait comme une guitare comportant des éclisses en carton plus ou moins dur conditionnant par là une partie de sa réponse.

Le fond -

On peut lui donner trois fonctions définies :

1/ Le fond avec son barrage maintient plus ou moins vigoureusement le talon du manche et l'empêche de basculer sous la tension des cordes (40 à 50 kilogrammes).

2/ Le fond qui est barré en travers de trois ou quatre barres de bois est également un résonateur multiple doué de résonance pour de nombreuses fréquences.

3/ Le fond est aussi un réflecteur du son dans l'enceinte acoustique constitué par la caisse de l'instrument.

On peut noter que plus il est épais plus ses fréquences propres, ses modes vibratoires sont élevés. Il favorise alors naturellement les sons vers les aigus.

Plus nombreuses et hautes sont les barres de bois qui le divise en secteurs, plus les fréquences élevées peuvent y trouver une résonance également.

Résonateur - Ceci se vérifie à l'aide d'un tube en verre creux de 25 centimètres de long (environ) et de 5 à 7 mm de diamètre qui fait office de générateur de fréquences.

Il suffit de poser verticalement l'extrémité du tube (garni d'une petite cheville de bois) sur le fond de la guitare et de serrer légèrement entre le pouce et deux doigts comme un crayon, le haut du tube. En prenant soin de mouiller préalablement les trois doigts d'un peu d'eau vinaigrée, on fait alors glisser les trois doigts le long du tube d'un mouvement rapide, ce qui en serrant plus ou moins fort produit une excitation de la "plaque vibrante" d'un secteur déterminé du fond et l'émission d'un son particulier, spécifique à ce secteur. En déplaçant le point de contact du tube, de nombreuses fréquences apparaissent, en gardant une friction et une vitesse égale lors du déplacement des trois doigts.

Si l'expérience est faite sur une guitare munie de ses cordes chaque son, chaque fréquence suscitée par le tube détermine l'apparition de résonances

sympathiques, d'harmoniques élevés produits par les cordes, qui peuvent conduire à penser que le phénomène est réversible et que si l'on met une corde en vibration avec le doigt, le signal produit avec ses harmoniques vont trouver des possibilités d'amplification et de résonance dans les différents secteurs du fond confirmant celui-ci dans son second rôle de résonateur polyvalent.

Il est facile de mesurer en un point donné du fond l'ampleur de ses vibrations quand on excite une ou l'autre des cordes à vide. Le comparateur au centième de millimètre donne alors des variations qui peuvent être importantes : 2 à 3 centièmes de millimètre pour le mi grave et 4 à 5 centièmes pour le ré - montrant par là, les préférences du fond pour certaines fréquences.

Réflecteur - Le fond est aussi un réflecteur, un "repoussoir" selon l'expression de certains constructeurs. En effet l'onde sonore intérieure produite par la table au lâcher de la corde, (une série de compression) va trouver une surface plus ou moins rigide, plus ou moins polie, vernie, sur la partie intérieure du fond et ces trains d'ondes planes vont sortir légèrement amortis ou non par l'ouverture de la rose qui se comporte dans ce cas comme un haut parleur placé au milieu de la table, qui concourt à la formation du son global produit par l'instrument qui vibre de toute sa surface par ailleurs (1).

Quelques luthiers du premier tiers de ce siècle avaient même imaginé de placer un "cornet acoustique" évasé vers l'intérieur, scellé autour de la rosace en dessous de la table. Ce dispositif était sensé "ramasser" toutes les ondes qui se réfléchissaient sur le fond et les diriger plus aisément vers la sortie.

Ce système n'a pas été conservé et il faut croire que l'expérience n'a pas été concluante.

Remarque - La guitare vibre de toutes ses pièces mais elle est surtout directionnelle. Un auditeur placé face à l'instrument entend un son plus fort que celui placé de côté.

Nous avons vu que le fond avec sa première barre maintient le talon du manche. Cette partie du fond est amenée à vibrer plus intensément sous l'effet de levier que produit le manche tiré alternativement et selon la fréquence donnée par la corde (en schématisant le phénomène). On peut vérifier ceci facilement en appliquant la main dès que la corde est ébranlée, sur cet endroit, et constater alors la disparition d'un ou plusieurs harmoniques et leur retour si la main est enlevée. Cela d'autant plus que le fond est souple, peu barré et la fréquence de la corde grave.

Ces observations avaient conduit Aguado au siècle dernier à concevoir un dispositif appelé "Tripode" qui permettait de ne pas serrer et appuyer la guitare contre l'instrumentiste et de laisser la guitare vibrer librement (voir couverture).

(1) Il est possible de visualiser ces ondes émises par la rose en plaçant une feuille de papier léger sur la table, qui obture presque complètement l'ouverture. En pinçant une corde basse le papier frémit.

Le levier que représente le manche avec son talon, produit encore une action directe sur le fond quand il est peu barré et souple ; il tend le fond alternativement sous l'impulsion de la corde qui vibre. A chaque ventre que fait la corde correspond une surtension à ses extrémités qui entraîne une élongation du fond s'il est galbé, qui tend alors à s'aplatir.

Pour une note mi grave, 80 hertzs environ, on aura donc cent soixante mouvements de ce genre par seconde qui produiront une vibration à l'octave au dessus du fondamental, d'où un harmonique "deux" très fort, que l'on constate sur les guitares à fond mince.

Théoriquement, si par ailleurs la partie de la table devant le chevalet (1) est sollicitée par le même ventre et la même surtension qu'opère la corde en vibrant, son déplacement vers l'intérieur de la guitare va créer en même temps un mouvement inverse de celui du fond qui s'abaisse de son côté. Les deux mouvements conjugués vont établir un train d'ondes de fortes amplitudes donnant un harmonique deux encore plus fort et par conséquent du grave bien timbré, profond.

Mais si c'est la partie de la table située derrière le chevalet qui est la plus active, son déplacement vers l'extérieur sera compensé par le mouvement du fond vers l'intérieur et les deux mouvements pourront s'annuler éventuellement ; ce qui peut expliquer la présence de basses mal timbrées sur des guitares légères, de structure mince qui devraient ne pas avoir de déficience de ce côté.

Dans la réalité toutes les situations vibratoires sont possibles, se superposent et, selon la hauteur de la note, s'accroissent plus ou moins bien de leur résonateur d'où une sensation d'homogénéité et d'égalité de niveau satisfaisante ou non.

Entre les divers problèmes qui s'offrent au luthier, au niveau du manche, de la table, du fond, des éclisses et de la bonne entente de toutes ces pièces couplées, réunies entre elles, de nombreuses années d'observations sont nécessaires et les situations sont toujours complexes et contradictoires souvent, mais quand les réponses sont en bonne voie de formation, l'expérimentateur et créateur en tire des satisfactions.

Satisfactions limitées car à mesure que l'on contrôle et que l'on avance apparaissent d'autres problèmes.

Pour apporter des éléments de réponse précis à propos du fond et des éclisses nous avons réalisé et enregistré une série d'expériences.

(1) Le chevalet, selon le réseau du barrage intérieur de la table peut solliciter davantage le côté devant ou le côté derrière de la table où il est situé.

Description des expériences (et commentaires du luthier).

Nous avons construit à cet effet une guitare dont le fond était en contre-plaqué moulé et galbé en trois épaisseurs (trois plis), deux épaisseurs de placage de palissandre autour d'un contre-placage épais de dix huit dixième de millimètre. L'épaisseur totale était de vingt huit dixièmes de millimètre. La hauteur maximale de la voûte était de dix neuf millimètres, le poids de 272 gr. Ce fond ne comportait pas de barrage et constituait l'expérience numéro un.

Expérience 1

Cette guitare était facile à jouer du fait de la très grande souplesse du fond, elle était dotée de fortes basses profondes occasionnées par la basse fréquence propre du fond en tant que résonateur, dont les mouvements, étirés par l'action du manche et de son talon, donnaient par ailleurs du grave également. Par contre les médiums et les aigus étaient peu timbrés et sans intérêt, avec peu d'homogénéité dans le timbre et le niveau sonore. Les trois dernières notes aigus étaient pauvres sur la chanterelle.

Expérience 2

Sur la même guitare on obture complètement la rose avec un tampon de caoutchouc mousse.

L'instrument émet une partie du son habituel seulement, la table est freinée dans ses mouvements par l'air emprisonné à l'intérieur qui tend à coupler le fond avec la table, le son est très court, très amorti, très voilé, les basses maigres.

Expérience 3

La rose étant rendue libre on pratique une ouverture dans le fond semblable à celle de la rose (87 millimètres) au milieu de la plus grande largeur.

Les basses perdent alors complètement leur timbre grave au départ, le son devient plat et pauvre en général. Le mode vibratoire du fond est changé du fait de l'ouverture. Une partie du son passe par derrière et se disperse (l'instrument est moins directionnel); le volume d'air de la caisse perd son rôle, la rose émet très peu semble-t-il.

Expérience 4

On rebouche la rose en ne gardant que l'ouverture du fond.

La guitare fonctionne mieux. Le "haut parleur" émet par derrière les séries de compression, des fréquences graves de la cavité qui fonctionne mieux. Les aigus semblent moins souffrir.

Expérience 5

On enlève le premier fond collé et celui-ci est remplacé par un fond très lourd (et barré de trois barres d'acajou), constitué de deux épaisseurs collées de bois différents. La première en palissandre pesant 280 grammes, la seconde en acajou pesant 155 grammes et placée au dessus, réalisant un poids total de 435 gr sans les barrages. La guitare pèse en état de fonctionner 1920 gr.

Le son est alors sec, sans souplesse, riche mais manquant de moëlleux, le jeu est difficile car le manche est totalement immobilisé par ce fond épais et barré. L'action directe du talon de manche qui cherche à étirer et tendre le

fond légèrement galbé est nulle du fait de sa rigidité. Celui-ci, comme résonateur, favorise des fréquences plus élevées.

Expérience 6

L'épaisseur d'acajou superficielle est rabotée sur toute la partie large du fond (fig. 45) ce qui représente 90 grammes de bois en moins. Sur un poids total de 1830 grammes pour la guitare. Le son est meilleur, le moelleux apparaît, le toucher semble plus aisé. Le fond normal de palissandre, débarrassé d'une sur-épaisseur d'acajou dans sa partie large, favorise de nouveau des fréquences plus basses et donne un timbre plus intéressant, plus chaleureux. L'équilibre entre basses et aigus est satisfaisant. C'est le meilleur résultat de toute la série d'essais mais les trois dernières notes sont toujours mal timbrées et faibles.

Expérience 7

Le restant du fond d'acajou est raboté sur la partie étroite du fond (fig. 45). La guitare pèse alors 1.765 grammes avec un fond simple de palissandre des Indes de 280 grammes (avec ses trois barres d'acajou en plus).

Le son devient encore plus rond mais plus épais et pâteux, moins clair, moins cristallin. Les basses sont sombres, la chanterelle inégale, les trois dernières notes toujours ternes.

Le fond fonctionne encore mieux dans les fréquences graves et la sonorité s'est assombrie d'un degré de plus. Le manche est beaucoup plus libre de bouger sous l'action des cordes, l'épaisseur du fond étant plus fine au talon de ce dernier.

Expérience 8

Le fond normal de palissandre est enlevé avec précaution et les éclisses sont diminuées de moitié en hauteur. Puis on ajuste à nouveau le fond retiré ; on le recolle et cela donne une guitare très plate de 6 cm d'épaisseur.

Le son est assez grêle dans l'ensemble, clair et mordant. Les basses sont maigres, sans profondeur (mais les trois dernières notes de la chanterelle sont meilleures) le manque de grave donne une sensation de sécheresse à l'écoute directe.

Le volume de la cavité, de la caisse sonore étant réduit de moitié, l'instrument a perdu une de ses composantes majeures et n'a plus de "coffre". Les fréquences propres des éclisses sont beaucoup plus élevées, elles vibrent naturellement plus haut en renforçant les suraigus.

Le fond est assez passif dans les fréquences graves, l'action du talon de manche est minimale du fait de sa petitesse (le "levier" opère un mouvement très réduit).

Monsieur Leipp, chef du laboratoire d'acoustique musicale de Paris VI va reprendre ces huit expériences dans le même ordre et va commenter les analyses qui ont été faites en laboratoire, lors de la deuxième réunion sur la guitare et dans le bulletin correspondant, le numéro 93.

ETUDE COMPLEMENTAIRE

TEMPERAMENT - JUSTESSE

La division de la corde en intervalles prédéterminés par des frettes a été un souci permanent des musiciens puisqu'on trouve depuis les Egyptiens, les Hittites, des frettes divisant la longueur vibrante des instruments à cordes. Plus près de nous les instruments du psautier d'Utrecht (816 à 836) montrent parfois des frettes, ainsi que le luth d'une miniature du Roman de Troie, écrit par Benoit de Sainte Maure au XII^e siècle. Les guitares des Cantigas de Santa Maria en sont munies également dès le 13^{ème} siècle et on en trouvera 10 ou 11 sur les guitares italiennes et espagnoles de la première partie du 16^{ème} siècle.

Jusqu'à cette époque la gamme de Pythagore avait été utilisée, basée sur un système de quinte juste et de quarte juste donné par le rapport $\frac{3}{2}$ et que l'on trouve dans la division du monocorde préconisé par Arnaut de Zwolle au 15^{ème} siècle (1) dans son traité. (Voir comparaison d'échelle dans le bulletin n° 72 sur le luth).

Puis tandis que pour les clavecins et les orgues se construisait un système basé sur la possibilité de faire des tierces majeures justes dans certaines tonalités durant le 16^{ème} siècle, la guitare ou la vihuela se voyait dotée de tempéraments inégaux divers.

Bermudo donne dans son traité de 1555 plusieurs tempéraments, plusieurs systèmes de division pour placer les frettes sur les vihuelas. Celui concernant la vihuela accordée - Sol Do Fa Sol Do Fa Sol (7 choeurs) est presque un tempérament égal exceptée la troisième et la huitième frette légèrement trop basses.

Le tempérament égal est connu à cette époque et en Italie Vincenzo Galilèi donne un rapport $\frac{1}{18}$ de la longueur vibrante qui est à peine plus petit que le demi-ton égal et qui donne répété douze fois une douzième frette un peu basse (2).

Pour une longueur de corde de 650 mm la différence est de 2,8 millimètres environ (calculée avec une technique simple). Les luthiers de cette époque avec leur compas de proportion réglé au $\frac{1}{18}$ de la longueur vibrante pouvaient négliger cette différence et multiplier par deux la somme des douze frettes obtenues, approchant par là du tempérament égal parfait (un truc de métier en quelque sorte).

Pour la vihuela commune Bermudo donne un tempérament inégal et la force de l'habitude a du être importante puisque Mersenne donne encore en 1636

(1) Voir le clavecin d'Arnaut de Zwolle. Bulletin n° 54 du GAM par Kaufmann

(2) Voir bulletin GAM sur le Tempérament n° 61

des tempéraments inégaux pour le luth, le cistre, tout en préconisant par ailleurs le tempérament égal. L'inconvénient de ces tempéraments inégaux est que l'on a très peu de notes donnant des octaves semblables du fait que les frettes doivent servir pour les 6 cordes sur une même ligne transversale. La seule latitude étant de placer la frette en boyau légèrement en biais pour essayer de trouver des notes moins fausses dans la tonalité du morceau à jouer, et surtout de régler ces frettes suivant la division d'un monocorde établi pour une gamme précise de Fa, Sol ou Do.

Mais de toutes façons si les deux cordes extrêmes étaient divisées selon un tempérament précis et donnaient des octaves justes quand elles étaient du même son jouées "a vide", à l'intérieur de ces tempéraments, les cordes intermédiaires donnaient des octaves très variables, que l'on peut observer sur la fig. 46 qui représente les variations observables dans le compassement ou tempérament de Bermudo pour vihuela à 6 rangs de cordes doubles. Une partie du texte original est reproduit ici et contrairement au tempérament pour vihuela à 7 cordes doubles, il est aisé à réaliser avec un simple compas éventuellement comme le suggère son auteur.

L'instrumentiste avait donc la latitude de chercher dans chaque tonalité simple quelle était la meilleure répartition de ses frettes, mais ne pouvait pas trouver de solution satisfaisante réellement hors du tempérament égal.

La seule solution pour réaliser un tempérament inégal sur les manches de luth et guitare consiste à placer des frettes mobiles sous chaque rang de corde comme des curseurs réglables, qui permettent de régler indépendamment chaque hauteur de note et de rendre possible alors les tempéraments utilisés pour le clavecin ou l'orgue.

Le luthier français Lacote avait déjà réalisé un tel dispositif en 1852. Guitare qui est conservée au Musée Instrumental du Conservatoire de Paris.

Panormo en Angleterre vers la même époque et grâce aux calculs du "Général Thomson" avait essayé de lancer une guitare "en harmonique".

Nous avons réalisé une guitare dotée de ce système employant un curseur-frette mobile pour chaque note et nous l'avons réglée selon le tempérament dit à "Ton Moyen" dont le principe et le but est de faire un maximum de Tierce Majeures justes en sacrifiant une tierce par octave "linéaire" qui celle là sera trop grande pour être harmoniquement juste et se situera entre Sol Dièse et Do dans la gamme de Do pour permettre d'avoir Do-Mi et Mi-Sol dièse à la consonnance parfaite de Tierce Majeure Naturelle.

Dans la pratique ce tempérament s'obtient en baissant toutes les quintes d'un quart de comma Majeur sauf une qui se trouve beaucoup trop grande et dont on se sert le moins possible (quinte du Loup).

Le jeu est possible sur la guitare après en avoir fait l'expérience, et il serait intéressant de jouer des oeuvres du 16ème siècle ou début 17ème avec ce tempérament. Mais il semble que ce ne soit pas d'un intérêt évident aux yeux des guitaristes peu habitués aux subtilités des gammes utilisés par les clavecinistes ou organistes.

DECLARACION DE INSTRUMENTOS MUSICALES

Juan BERMUDO

-1555-

De tasar vihuela

fol. ciii.

El traste primero sera sustentado de todos los signos que estan en vazio. Los signos del traste segundo ternan su fin en el traste tercero. Y porque en el traste quarto estan alambre agudo y sobre agudo, y tienen necesidad en el signo inferior de punto sustentado, y en el traste tercero no quedan quando acaciere venir, pueden lo hazer en el traste primero en la cuerda superior de a donde venia a ser en el tercero. El remedio de otras faltas apartes en el capitulo setenta y ocho sera visto.

Para poner los trastes en esta vihuela. Cap. lxxvij

EL modo de poner los trastes se rinen Boecio y Sinalense en modo difficultoso pero cierto. Dezirlo he por las mas claras palabras, que pueden. Dividid el espacio que ay desde la puente de la vihuela hasta la ceja en quatro partes, y en el punto primero de la division cercano a la ceja poned el quinto traste: en el qual se formara diatessa. Dividid el espacio desde la ceja hasta el quinto traste en quatro tamanos, y subid desde el dicho quinto hacia el nacimiento de las cuerdas con tres, y donde viniere el punto de los dichos tres: sera el decimo traste. Queda otro diatessa desde el quinto al decimo. Dividid el espacio que ay desde el quinto traste hasta la ceja en tres tamanos, y poned el compas en el dicho quinto, y donde alcargare sera septimo. Para prouer si este septimo queda bien puesto: tome el dicho compas, sin abrirlo, o cerrarlo, y dividid desde el nacimiento de las cuerdas hasta el dicho septimo, y si viniere en justos ocho tamanos: queda bien puesto. Buelua aduindir desde el septimo a la ceja en tres, y poniedo el compas en la dicha ceja: donde alcargare sera segundo traste. Para examinar si este segundo queda puntual mente puesto: tome el dicho compas como esta, y medid desde el nacimiento de las cuerdas hasta el dicho segundo o. 10 tamanos: y si viniere en iguales, en su perfeccion esta. Dividid el espacio que ay desde el segundo al septimo en tres tamanos, y poniedo el compas en el dicho septimo alcargara al nono. Para ver por demonstracion si queda bien puesto: hazed lo sobredicho de los ocho tamanos desde el traste hasta el nacimiento de la cuerda. El espacio que ay desde el segundo hasta el nono se dividid en tres tamanos, y ponien

do el compas en el segundo: alcargara al quarto. Examinaldo si esta bien puesto: segun ya es dicho con ocho tamanos. Toda la mano queda puesta excepto el fa de bñami y de su octava a una parte, y en otra el mi: las quales bozes se han de poner en dos trastes, de quatro divisiones de tono que resta de poner. La vihuela que tiene diez trastes tiene dos diatessarones, y ha de tener quatro tonos. Luego los quatro trastes que no faltan por poner: son divisiones de tono, correspondientes alas teclas negras del monachordio. El primero y sexto y octavo forma mi: y el tercero fa. Para poner el traste tercero pone Fabio una regla, y es la siguiente. Poned el compas en el quinto traste, y dividid el espacio, que ay desde el dicho quinto hasta el nacimiento de las cuerdas en ocho tamanos. Poned el un pie del compas en el sobredicho quinto traste, y donde alcargare con el otro: sera el tercero. Para formar el primero, sexto, y octavo, que son mis: menester otra regla. El espacio que ay desde el nacimiento de las cuerdas hasta el quarto traste dividid se en nueve tamanos, y donde allegaren los ocho: sera el traste sexto. Dividid desde el dicho sexto hasta el nacimiento de las cuerdas en nueve tamanos: y en el punto primero de la division poned el octavo. Dividid otra vez desde el sexto hasta el principio de las cuerdas en tres tamanos, y puesto el compas en el dicho sexto: donde alcargare sera traste primero. Si teniendo disposicion la vihuela de tener mas de doze trastes, y el tañedor lo quisiere por reglar de la regla siguiente. Puestos los doze trastes, tome el compas, y dividid en dos tamanos: y iguales el espacio que ay desde la ceja de la vihuela hasta el traste primero, y un tamaño de los dos formara semitono despues de los doze, y sera traste treze. Y si se dividiere la distancia desde la ceja al segundo traste en otros dos tamanos: el uno de ellos formara tono despues de los dichos doze, y es traste quatorze. Y por este orden podeys yr formando semitonos y tonos, y todas las otras consonancias. Assi puede el curioso tañedor proceder en todo guardando en las cifras su dupla proporcion. Corresponde pues el tamaño primero de semitono al tamaño terci: decimo, el segundo tamaño al quatorzeno, y asi de todos los otros trastes. No quise poner la manera de entrestar en tanta cuenta de arithmetica, como la vihuela lo pide.

L'accord fin de cette guitare demande en outre une réelle maîtrise du tempérament et est difficile techniquement à réaliser du fait qu'une gamme exécutée avec un barré de la main gauche sur le manche crée une surtension qui n'existe pas lorsque l'on appuie simplement les doigts l'un après l'autre sur la même corde. Ensuite parce que la guitare est un instrument particulièrement irrégulier dans la hauteur des sons produits et ceci en dehors des problèmes de tempérament.

Problème de justesse

Prenons une guitare comportant des frettes divisée au tempérament égal, très normalement. Les octaves auront bien du mal à se trouver juste (et ils devraient l'être pourtant...) du fait que :

- 1) l'élasticité des cordes est inégales ;
- 2) la 3ème corde Sol est particulièrement fausse dès la 12ème frette ;
- 3) Le déplacement latéral fait monter la note (main gauche) ;
- 4) la surtension verticale également ;
- 5) l'oreille entend les graves moins graves et les aigus moins aigus que physiquement justes ;
- 6) les cordes sont souvent fausses (un peu ou beaucoup) ;
- 7) l'usure des barettes, la touche déformée ou creuse créent des irrégularités ;
- 8) le guitariste s'accorde d'une manière qui lui est personnelle en "arrangeant" son accord comme nous allons l'expliquer maintenant.
- 9) tension ou détente d'une partie de la corde causée par le doigt de la main gauche qui pousse ou tire, vers la rose ou vers la tête.

VARIATIONS POSSIBLES DE L'ACCORD DE LA GUITARE (Mi - La - Ré - Sol - Si - Mi)

Observation des inégalités

Les guitaristes qui jouent en Sol majeur une pièce sont tentés d'accorder la tierce Majeure Sol-Si (donnée par les cordes à vide 2ème et 3ème) d'une manière qui satisfait l'oreille, c'est à dire selon la justesse naturelle basée sur l'harmonique 5 de la corde Sol (ou le rapport équivalent $\frac{5}{4}$).

Cette tierce naturelle est plus courte que celle du tempérament égal de 0,63 comma majeur. On sait d'autre part que le Si du tempérament égal est abaissé de 0,09 comma majeur, pris comme quinte de Mi (le fait que toutes les quintes de ce tempérament sont abaissées de 0,09 comma majeur le caractérise).

Notre guitariste qui a réglé son Sol à "vide" sur la cinquième frette de la corde Ré, fait d'instinct un Si à la tierce Majeure parfaite qui lui donne entière satisfaction dans un accord de Sol Majeur. Hélas pour atteindre le Si du tempérament Egal il lui aurait fallu monter la note de 0,63 comma et pour atteindre la quinte parfaite de Mi (la chanterelle) basée sur l'harmonique 3 (ou le rapport $\frac{3}{2}$) monter encore de 0,09 comma Majeur, ce qui fait un manque de 0,72 comma et impossibilité d'enchaîner Mi mineur après Sol Majeur. Dans la plupart des cas notre guitariste "arrange son accord" et monte le Si un peu plus haut que la valeur juste Naturelle ; admettons + 0,33 comma majeur (entre la tierce Majeure juste et tierce du tempérament égal). La quinte de Mi sera cette fois un peu basse de $0,30 + 0,09 = 0,39$ comma Majeur.

Si par ailleurs, la hauteur de la troisième corde, Sol, était obtenue par trois quartes justes à l'oreille en partant du Mi grave (rapport $\frac{4}{3}$) la tierce sur Sol en serait abaissée d'autant, $0,09$ comma $\times 3 = 0,27$ comma $\frac{3}{4}$ Majeur puisque les quartes du tempérament égal sont plus grandes que les quartes Pythagoricienne - justes.

Ce qui donne alors $0,72 + 0,27 = 0,99$ Comma majeur pour le premier exemple d'où une quinte de Mi très basse et fausse et $0,39 + 0,27 = 0,66$ Comma majeur pour le deuxième exemple qui donne une quinte de Mi fausse également (1).

Il est inutile de préciser que la différence se répète tout au long de la corde et que l'on ne peut pas avoir dans le tempérament égal des tierces majeures justes et des quintes acceptables... ceci est la qualité du tempérament à "ton moyen" (moyennant quelques sacrifices).

On comprendra mieux à présent pourquoi tôt ou tard le guitariste fait une "crise de tempérament" et trouve sa guitare fausse, téléphonant à son luthier pour lui signaler de graves failles dans sa construction. Cela nous vaut en général de faire un cours privé sur le tempérament et quelques autres problèmes particuliers à la guitare.

Correction des inégalités causées par les six cordes ayant chacune une élasticité et une grosseur différente.

La 3ème corde Sol est particulièrement fausse quand elle est en nylon "plain", ce qui est presque toujours le cas (2).

Car, comme pour les cordes en métal quand on appuie le doigt à la 12ème frette le son obtenu dépasse l'octave juste du fait de la surtension créée par le doigt. Ceci est aussi valable dans une plus faible mesure pour la 2ème corde Si, et les autres cordes.

Il est possible de corriger cette différence, ce manque de justesse afin d'avoir une douzième frette donnant des octaves justes pour les six cordes, sur la même ligne.

Il faut allonger la longueur vibrante en reculant le point de contact avec le sillet du chevalet à l'aide d'une encoche semi-circulaire (ou placer des sillets mobiles). On aura, au lieu de 650 millimètres de longueur vibrante théorique :

651 millimètres pour la première corde

652 millimètre pour la deuxième corde

et 653 millimètres pour la troisième corde.

Ceci résoud proprement le problème de la justesse dans les douze premières frettes mais tout recommence à partir de la deuxième octave, à la treizième frette ; la corde Sol devenant très vite de plus en plus fausse. On peut vérifier cela en faisant l'harmonique 3 de la corde Sol et en jouant la note réellement donnée par la 19ème frette.

Fort heureusement les guitaristes jouent peu dans cette région de la touche et la justesse obtenue jusqu'à la 12ème frette par cette correction est un net progrès que nous recommandons.

(1) Le même résultat est constaté en s'accordant à l'aide des harmoniques 4 et 3 réglés en unisson parfait, pris respectivement sur la 6ème et 5ème puis 5ème et 4ème corde en montant ainsi alternativement jusqu'à la corde sol. (Ces harmoniques sont situés sur la 5ème et 7ème frette). Ce sol sera plus bas de 0,27 comma majeur que celui du tempérament égal, ce qui fait 0,7 hertz ou battement, quantité négligeable.

(2) A cause de son diamètre, de sa grosseur, de sa rigidité forte.

1.555 JUAN BERMUDO tempérament pour VIHUELA à 6 chœurs
 chapitre 80 folio 105 (para perfeccionar la vihuela comun)
 Declaración de Instrumentos Sol Do Fa La Ré Sol - 10 frettes (seulement)
 Musicales

		Quarte Juste					Quarte Juste						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12 ^{ème} frette	
Sol	+0,09	LA	LA#	Si	Do	Do#	Ré	Ré#	Mi	Mi	FA	Sol	
Ré	+0,36	Mi	FA	FA#	Sol	Sol#	LA	LA#	Si	Si	Do	Ré	
LA	+0,64	Si	Do	Do#	Ré	Ré#	Mi	FA	FA#	Sol	Sol	LA	
FA	+0,28	Sol	Sol#	LA	LA#	Si	Do	Do#	Ré	Ré#	FA	FA	
Do	+0,37	Ré	Ré#	Mi	FA	FA#	Sol	Sol#	LA	LA#	Si	Do	
Sol	+0,46	LA	LA#	Si	Do	Do#	Ré	Ré#	Mi	Mi	FA	Sol	
		+0,18	-0,50	+0,36	-0,09	+0,38	+0,09	+0,57	+0,27	+0,27	-0,18		
		+0,27	-0,41	+0,45	= 0	+0,47	+0,17	+0,66	+0,36	-0,09			
		+0,36	-0,32	+0,54	+0,09	+0,56	+0,27	+0,75	+0,45	= 0			
		= 0	-0,68	+0,18	-0,27	+0,20	-0,09	+0,39	+0,09	-0,36			
		+0,09	-0,59	+0,27	-0,18	+0,29	= 0	+0,48	+0,18	-0,27			
		Ré	Ré#	Mi	FA	FA#	Sol	Sol#	LA	LA#			

Inégalités observables exprimées en Comma Majeur en plus ou en moins par rapport au tempérament égal et pour chaque note (approximativement)

les dièses sont seulement employés par facilité -
 1 comma Majeur = 5,4 Sarabís ou 21,5 Cents
 1 demi ton du tempérament égal = 25 Sarabís ou 100 Cents

PROCEDE POUR LA DIVISION DES FRETTES

TEMPERAMENT DE BERMUDO POUR VIHUELA A 6 CORDES (fac-similé p. 36a)

Chapitre 80
Folio 105

"para perfeccionar la vihuela comun" Sol Do Fa La Ré Sol.

Longueur vibrante de la corde = AB A est le Sillet de tête (Ceja)
B est le chevalet (Puente)

- en 1er Diviser en 4 la "longueur vibrante", prendre 1 partie depuis A
Cela donnera la 5ème frette : Do
- en 2ème Diviser de A jusqu'à la 5ème frette en 4 parties, prendre 3 divisions
et reporter depuis la 5ème frette vers B. Cela donnera la 10ème frette.
- en 3ème Diviser la distance de A jusqu'à la 5ème frette en trois parties -
prendre une partie depuis la 5ème frette vers B. Cela donnera la 7ème
frette.
- en 4ème Diviser de A à la 7ème frette en 3 parties - prendre une partie et
reporter depuis A . Cela donnera la 2ème frette.
- en 5ème Diviser de la 2ème à la 7ème frette en 3 parties et reporter une partie
depuis la 7ème frette vers B qui donnera la 9ème frette
- en 6ème Diviser de la 2ème à la 9ème frette en 3 partie et reporter une partie
depuis la 2ème frette vers B qui donnera la 4ème frette.
- en 7ème Prendre la mesure de A à la 2ème frette et retrancher cette mesure de
la 9ème frette vers A. Cela fera la 6ème frette.
- en 8ème Diviser la distance entre la 6ème frette et B en 9 parties. Ajouter
une partie de la 6ème frette vers B, cela fera la 8ème frette.
- en 9ème Diviser en 3 parties la distance de la 6ème frette à B. Reporter une
partie de la 6ème frette vers A, cela donnera la 1ère frette.
- en 10ème *Diviser depuis B jusqu'à la 5ème frette en huit parties et reporter
une partie de la 5ème frette vers A, cela donnera la 3ème frette.*

ANALYSE DU TEMPERAMENT

Cette division est encore très Pythagoricienne comme le dit Bermudo en citant Boèce (qui transmet dans cinq livres le savoir Pythagoricien vers l'an 500 de notre ère).

Les frettes n° 2 - 3 - 4 - 5 - 7 - 9 - 10 sont parfaitement identiques à l'échelle Pythagoricienne. La 4ème frette est la somme de deux tons majeurs rapport $\frac{9}{8}$, soit $\frac{1}{9}$ de la longueur vibrante + $\frac{1}{9}$ de la longueur vibrante restante après la première opération.

Cette tierce majeure ne sonne pas juste pour l'oreille, elle est trop haute d'un comma majeur, mais mélodiquement, en jouant sur une seule corde, le résultat est satisfaisant.

Les différences entre octaves peuvent aller jusqu'à 0,93 comma majeur ou 5 Savarts.

Soit $\frac{1}{5}$ de demi-ton égal.

TEMPERAMENT EGAL DESTINE A NOS GUITARES ACTUELLES

Avant de conclure nous donnerons ci-dessous un moyen pratique, précis, rapide, pour calculer l'emplacement des frettes, des barettes de touche, à l'aide de coefficients et ce pour une longueur vibrante choisie à volonté de 65 cm ou toute autre mesure.

Dans ce tempérament rien n'est réellement juste (au sens de la valeur naturelle basée sur les rapports simples des harmoniques de la corde) à l'intérieur des octaves, mais toutes les octaves correspondent en théorie, autrement dit ; tous les intervalles de même nature pris sur toute l'étendue des six cordes de la guitare ont la même valeur et c'est ce tempérament qui s'est imposé finalement à l'usage. Les luthiers amateurs ou professionnels contemporains peuvent s'y référer pour diviser la touche de leurs instruments en toute sécurité.

La génération de ces coefficients est obtenue pour la première frette par $\frac{1}{\sqrt{12}}$ pour la seconde par $\frac{1}{(\sqrt{12})^2}$ puis $\frac{1}{(\sqrt{12})^3}$ etc...

Frette n°

1	2	3	4	5	6
0,94387	0,89090	0,84090	0,79371	0,74916	0,70711
7	8	9	10	11	12
0,66743	0,62997	0,59461	0,56124	0,52974	0,5

Il suffit pour trouver l'emplacement de la première frette de multiplier la longueur vibrante choisie, "le diapason" par le coefficient n° 1 ; prenons un exemple avec une longueur de 65 cm. La première frette sera située à $65 \times 0,94387 = 61,351$ cm.

On fait alors coïncider la mesure 65 cm, à l'aide d'un régler métallique gradué et plat, avec le commencement de la touche côté silet de tête et l'on porte la mesure calculée en marquant avec une pointe ou un canif fin son emplacement exact, puis on répète l'opération pour la seconde frette sans changer le régler de place, ainsi de suite. Pour tracer la 13ème frette on prendra la moitié de la distance obtenue pour la première, cela donnera 30,675 cm, le même procédé sera appliqué pour les frettes quatorze à dix-neuf.

CONCLUSION

Si le goût qui se dessine actuellement pour la musique ancienne se développe ces problèmes de tempéraments anciens vont peut-être prendre de l'importance puisque le caractère de la musique s'en trouve différent et renforcé.

Ceci nous fait en outre une introduction à la conférence de Xavier Hinojosa sur la vihuela qui constituera la réunion n° 94 du G.A.M.

Daniel Friederich le 7 juin 1977.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| GRILLET Laurent | Les ancêtres du Violon. Paris 1901. | Nouvelle Edition:New York |
| PANUM Hortense | The stringed instruments of the Middle-Ages. Londres 1939. | Nouvelle Edition : 1970
Greenwood Press, Westport
Connecticut, U.S.A. |
| STARKIE Walter | Histoire Universelle de la Musique
Tome 1 : l'Espagne | Edisli. Genève. 1958 |
| GOLDRON Romain | Histoire de la Musique | Editions Rencontre. 1967
Lausanne |
| BACHMANN Werner | The origins of bowing . Londres 1969. | Oxford University Press |
| NICKEL Heinz | Beitrag zur Entwicklung der Gitarre
in Europa. 1972. | Editeur : Bruckbauer
8041 Haimhausen. R.F.A. |
| GRUNFELD Frédéric | The Art and Times of the Guitar.
New York. 1969. | Editeur : Macmillan Cy
866 3d Avenue
10022 NEW YORK |
| TURNBULL Harvey | The Guitar from the Renaissance to
the present day. | Londres. 1974 |
| LEGUY Jean | Répertoire bibliographique des ouvrages
en français sur la Musique.
(3e section:Instruments de musique). | Ars Musicae, 21 rue de
l'Ermitage. 37100 TOURS |
| CHAILLEY Jacques | Histoire Musicale du Moyen-Age | Paris.1969. P.U.F. |
| MILLIOT Sylvette | Documents inédits sur les luthiers
parisiens du XVIIIe siècle | Paris. 1970 |
| MERSENNE Marin | Harmonie Universelle. Tome III. Traité
des Instruments. 1636. | Nouvelle Edition C.N.R.S.
Paris. 1963 |
| RORET | Nouveau Manuel Roret du Luthier
Nouvelle édition. Paris 1977 | Léonce Laget
75 rue de Rennes. Paris. 6e |
| VENET Jean | Identification et classement des bois
français. 1974 | E.N.G.R.E.F.
14 rue Girardet 54042 Nancy |
| GAEHDE Joachim E. | La Peinture Carolingienne | Edition du Chêne. 1977 |
| EVANS
Tom et Mary Anne | Guitars from the Renaissance to Rock
(sortie prévue en 1977) | Paddington Press
New York. Londres |
| | Musikgeschichte in Bildern
(Tomes : Islam, Egypte, Grèce) | VEB Deutscher Verlag für
musik. Leipzig 19 R.D.A. |
| | Enluminure Carolingienne et Romane
Dossier de l'Archéologie N° 14 | Archéologia. BP 682
21018 DIJON CEDEX |
| CHARNASSE Hélène
VERNILLAT France | Les Instruments à cordes pincées | "Que sais-je" N°1396
P.U.F. 1970 |
| PRAETORIUS Michel | Syntagma Musicum. 1619. Tome II.
"De Organographia" | Nouvelle édition
Bärenreiter. 1958. |
| LEIPP Emile | Acoustique et Musique. 1971 | Masson et Cie. Paris. |

PHOTOS

1	Terre cuite	Institut Oriental. Chicago	Droits Réservés
2	Peinture funéraire	Photo Alexandre Buchner. Prague.	Droits Réservés
3	Bas-relief de pierre	Musée Archéologique d'Ankara.	Droits Réservés
4	Sculpture	Musée de l'Hermitage. Léninegrad	Droits Réservés
5	Stèle funéraire	Merida. Andalusia. (près de Badajoz)	Photo B.N. Paris
6	Psautier d'Utrecht	Universiteitsbibliotheek. Utrecht	Droits Réservés
7	Psautier de Stuttgart	Landesbibliothek. Stuttgart	Droits Réservés
8	Psautier d'Ivrea (Italie)	Bibliothèque Capitulaire	Droits Réservés
9	Miniature de la Bible de St Etienne Harding	Bibliothèque de Dijon	Droits Réservés
11	Manuscrit	Württembergische Landesbibliothek (Stuttgart)	Droits Réservés
12	Bibliothèque du Monastère de San Lorenzo del Escorial		Droits Réservés
13	Bibliothèque du Monastère de San Lorenzo del Escorial		Droits Réservés
14	Sculpture	Intérieur de la Cathédrale de Cologne	
15	Sculpture (restaurée)	Portail Ouest de la Cathédrale de Strasbourg	
16	Carte de Jeu de Tarot. Gravure.	British Museum	Droits Réservés
17	L'Assomption de la Vierge de Stefano di Giovanni di Consolo (1392-V.1450)	Exposition d'Art Italien Londres 1930	Droits Réservés
18	Couronnement de la Vierge Anonyme. France. 15e siècle.	Collection Particulière	Photo Giraudon
19	Gravure de Marcantonio Raimondi	Bibliothèque Henry Huntington San Marino. Californie	Droits Réservés
20	Peinture attribuée à Pastura ou Pinturicchio (1454-1513)	Appartements Borgia	Photo Alinari
21	Marquetterie de bois (V.1500)	Grotte d'Isabelle d'Este Palazzo Ducale. Mantoue	Photo Alinari
22	Le 1er Livre de Morlaye	Stadtbibliothek (Vadiana) St Gall. Suisse	Droits Réservés
COUVERTURE : Méthode de Guitare de Dionisio Aguado (1784-1849) Paris et Madrid. 1843		Bibliothèque Nationale Madrid	Droits Réservés

CONCLUSION

La vihuela était jouée par des gens raffinés qui aimaient exécuter une musique complexe.

Malgré ses doubles cordes à l'unisson, le son obtenu était précis et clair, déterminé par des cordes fines en boyau et l'on peut croire qu'il portait loin.

Vraisemblablement, les basses de l'instrument étaient discrètes (et un peu plus courtes) puisque l'usage des cordes filées, alourdies de spires de métal, n'apparaît que dans la seconde moitié du 17e siècle.

La puissance générale, au premier abord, était moins forte, comparée à la guitare actuelle, mais le timbre était plus délicat. Le son était beaucoup moins épais, moins gros, que ce que nous connaissons de nos jours avec les cordes en nylon (depuis 1945 environ) qui donnent un son charpenté, fort, mais, à la limite, pâteux et moins fin.

Il faut noter aussi que le jeu en "buté" (c'est-à-dire quand un doigt de la main droite accroche fortement une corde et vient buter sur la suivante dans son élan) n'étant pas pratiqué - sauf pour le pouce éventuellement - la manière de toucher des vihuelistes était plus transparente.

On ne peut terminer une étude sur la vihuela sans citer Emilio Pujol qui est à l'origine de sa redécouverte au XXe siècle et qui joua en concert cet instrument abandonné depuis le 17e siècle, dès les années 30.

Il découvrit en Europe l'unique vihuela parvenue jusqu'à nous au Musée Jacquemart André de Paris.

Avec une copie de cet instrument, il joua en concert le 23 avril 1936 à Barcelone pour le 2eme Congrès de la Société Internationale de Musicologie.

Paris. Novembre 1977

Javier HINOJOSA.