

# CLAVECINS ROUAUD

épinettes



## OUVERTURE DE LA CAISSE DE TRANSPORT

Choisir une pièce assez vaste et se faire assister

Poser la caisse au sol

le repère triangulaire noir visible

Dévisser uniquement les vis dont les têtes sont encadrées de noir

(38 vis cruciformes)

lever le couvercle et le dégager

éloigner le couvercle

Récupérer les trois pieds à visser

récupérer la clef d'accord

sortez à plat l'épingle et la laisser au sol

éloigner la caisse de transport

(sans enjamber l'épingle)

Dégarnissez l'épingle du film-bulle

(sans cutter)

**Tout en retenant le couvercle de l'épingle**

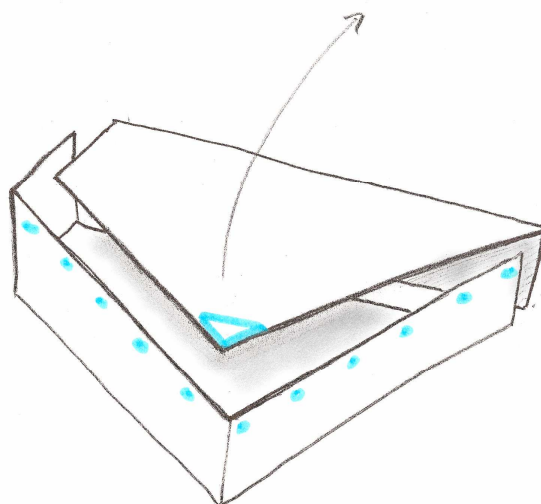
la dresser sur le grand côté (échine) pour

accéder aux écrous insérés dans le fond

l'assistant vissera les trois pieds

Lever l'instrument (en gardant le couvercle fermé)

assez haut avant la pose à l'horizontale



## OUVERTURE ET FERMETURE DE L'EPINETTE

On aura soin de toujours déplacer l'épingle le couvercle fermé.

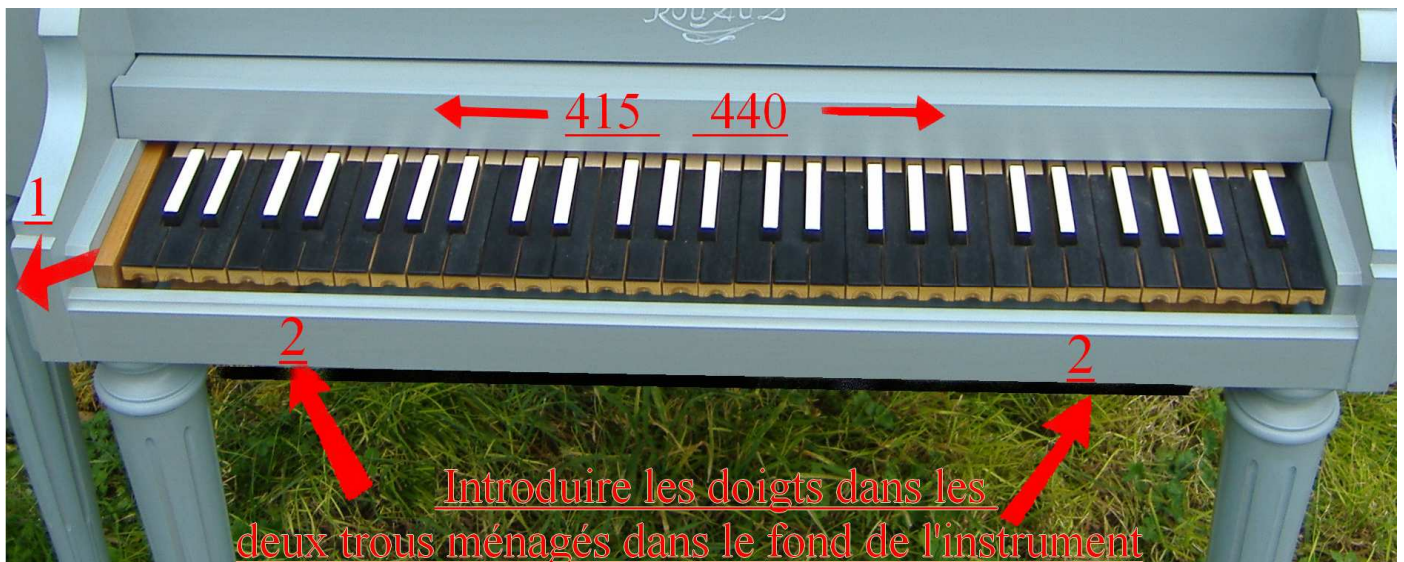
A l'ouverture la baguette de couvercle (béquille) se place dans le coin au sommier près de la dernière cheville d'accord aigüe, jamais sur la table d'harmonie.

**Le couvercle de clavier se rentre dans l'instrument, en le faisant coulisser des deux mains à l'horizontale.**

Il est inutile de le lever (démontage)

Le rebord du couvercle de clavier fait office de pupitre, si on utilise des photocopies les adosser à un carton.





## TRANSPOSITION

Retirer la cale de transposition introduite au coté de la dernière ou première touche du clavier.

Deux trous sont ménagés dans le fond de l'instrument pour accéder au châssis du clavier.

L'opération de glissement se fait par le dessous de l'instrument à deux mains.

Par le fond, à l'aide de chaque index on lève les bras du châssis

et l'on glisse à gauche ou droite l'ensemble du clavier

Le clavier est à bascule

ce qui lui permet de se dégager du pied des sautereaux

On ne doit jamais monter ou descendre la fréquence d'une corde dans l'idée de transposer, mais utiliser le glissement du clavier

Transposer consiste à changer le nom de la fréquence d'une corde

La fréquence 440 hertz nommée « LA » va être nommée La dièze » par glissement du clavier vers la gauche

Chaque corde a une fréquence déterminée à la conception de l'instrument

Clavier à droite la touche « La » produit 440 Hertz

Clavier à gauche la touche « La » produit 415 Hertz

## CORDAGE

Respecter le plan de cordage d'origine ci-joint.

Il n'y a pas de cordes standard.

Plusieurs dizaines de diamètres existent

Et surtout les alliages et tréfilages sont variés.

## ACCORDAGE

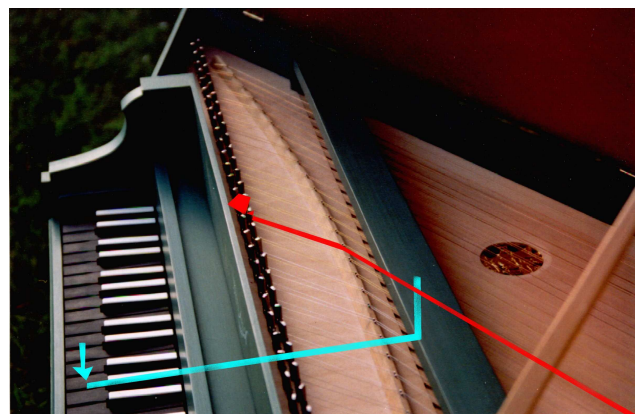
L'épingle n'est pas orthogonale, si bien qu'il est conseillé de suivre la corde jouée par le sautereau jusqu'à la cheville d'accord.

Une corde de clavecin casse à la suite d'une erreur de repérage.

L'on tourne la cheville d'une corde qu'on n'entend pas car l'on enfonce une touche étrangère.

Toujours vérifier que la corde jouée est tournée par la cheville correspondante.

Tourner la clef uniquement en écoutant un son si le son ne bouge pas, l'on s'est trompé de touche !



## TAILLE D'UN BEC

L'on peut dire aussi plectre ou plume  
(jamais languette, terme réservé à la partie articulée du sautereau)

Lors d'un bris de bec vous ne prendrez pas un sautereau, qui sert peu, dans l'aigu pour l'employer sur une autre note.

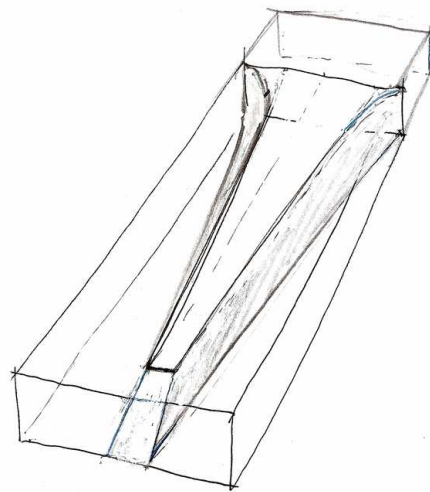
Chaque sautereau a son adresse et porte en lui tout le réglage afférant à sa corde et à sa situation sur le clavier. Il est donc interdit d'intervertir les sautereaux par empressement voire paresse.

Les croquis sont des vues de dessous

Les becs se taillent par le dessous, soit par coupe ou grattage au cutter.

Le mieux est l'emploi d'une lame de bistouri non emmanchée.

L'on recherche une section longitudinale en forme de demie voûte donc d'arcade



Cependant les clavecins Rouaud vous proposent des becs pré-taillés

Pour l'évacuation de l'ancien bec

Veillez à caler la **languette** recevant le bec avant de pousser pour chasser le reliquat.

Vous observerez que le bec est en forme de coin, ce qui vous indique dans quel sens on le sort et le rentre dans la languette.

On introduira le sautereau armé de son bec à son adresse dans le registre

Après avoir présenté devant la corde le nouveau bec, on le coupera en longueur en le tranchant net sur un **martyr**.

Le bec doit dépasser d'environ un demi millimètre de la corde, c'est l'**engagement**

L'extrémité du bec doit être en glasis de manière à glisser sur la corde sans aucune bavure de matière.

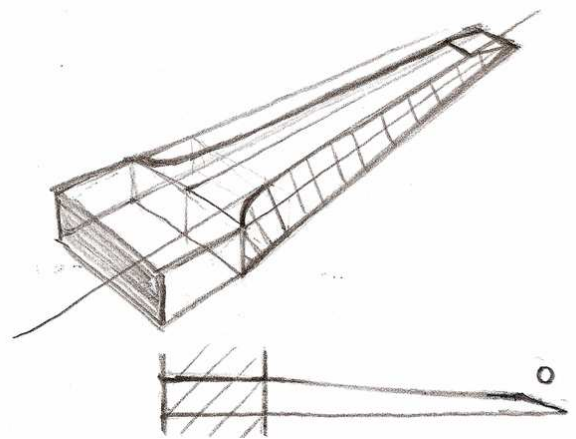
La longueur utile des becs de tout un **registre** est d'importance

elle doit être régulière éventuellement progressive, cela dépend, en son temps, de l'habileté du réalisateur de l'instrument et de la recherche de sonorité initiale du facteur de clavecins.

L'on se gardera de dérégler la position des registres par les vis en bout de ceux-ci.

Il est préférable de changer quelques becs, plutôt que : par paresse ravancer un registre.

Il est plus facile de changer un bec que d'avoir à rerégler la totalité de son instrument.





## EPINETTE N°04-A-103

		longueur corde	diamètres	matières
T 392	7	1148	100 BR	
T 415	3		100 BR	
SOL	4		90 BR	
#	5		90 BR	
LA	6		80 BR	
b	7		80 BR	
SI	8	1004	75 BR	
DO	9		70 BR	
#	10		75 BR	
RE	11		70 BR	BRONZE
b	12		65 BR	
MI	13	873	60 BR	
FA	14		65 BR	
#	15		60 BR	
SOL	16		" BR	
#	17		60 BR	
LA	18		55 BR	
b	19		55 BR	
SI	20	723	50 BR	
DO	21		45 BR	BRONZE
#	22		45 L	LAITON
RE	23		45 BR	BRONZE
b	24		45 L	LAITON
MI	25	596	45 L	LAITON
FA	26		40 L	LAITON
#	27		" L	
SOL	28		" L	
#	29		40 L	LAITON
LA	30		35 ET	ETAME
b	31		40 L	LAITON
SI	32	469	35 ET	ETAME
DO	33		40 L	LAITON
#	34		35 ET	ETAME
RE	35		" ET	
b	36		" ET	
MI	37	371	35 ET	ETAME
FA	38		33 ET	ETAME
#	39		" ET	
SOL	40		" ET	
#	41		" ET	
LA	42		" ET	
b	43		" ET	
SI	44	283	" ET	
DO	45		" ET	
#	46		33 ET	ETAME
RE	47		30 ET	ETAME
b	48		" ET	
MI	49	222	" ET	
FA	50		" ET	
#	51		" ET	
SOL	52		" ET	
#	53		30 ET	ETAME
LA	54		28 ET	ETAME
b	55		" ET	
SI	56	162	" ET	
DO	57		" ET	
#	58	145	28 ET	ETAME
RE				

### CLAVECINS ROUAUD vénitiens

Plan de cordage en cordes de notre marque  
(les cordes anglaises ne conviennent pas à ce clavecin)  
les diamètres sont exprimés en centièmes de millimètres  
pour commander une corde: téléphoner au 06.07.68.91.04  
ou écrire a clavecin@wanadoo.fr  
en indiquant le jeu et le numero du sautereau

### CORDES POUR CLAVECINS ROUAUD

AC : acier alliés divers  
ET : acier étamé  
BR : bronze UE9P  
CU : cuivre 60/40 Cu-c1  
L : laiton 60/40

### CORDES ANGLAISES DITES A L'ANCIENNE

CR: cuivre rouge / RED 90/10  
CJ: cuivre jaune / BRASS 70/30  
F: acier / IRON (acier pauvre)

# LE COURRIER DU FACTEUR

Jean-Paul Rouaud

## Typologie des instruments de la famille de l'épinette et du clavecin :

Ils ont toujours coexisté dans l'histoire, que sont-ils ?

Le clavecin, l'épinette, la virginal, le muselaar, le clavictherium, l'ottavino, sont bien les membres d'une seule grande famille d'instruments à cordes pincées et à clavier.

La géométrie de ces instruments est simple. Les formes variées sont dues uniquement à la disposition respective du clavier et du plan de cordes et non pas au mécanisme, qui est absolument identique dans chaque instrument : clavier, sautereau, bec, corde.

Dans le schéma n° 1 ci-dessous, alors que le plan de cordes ne change pas de position, vous remarquerez de gauche à droite le changement de situation du clavier : en travers ou en oblique, puis le long des cordes.

Pour comprendre et distinguer les types d'instruments on doit donc examiner :

– Premièrement :

La disposition du clavier par rapport au plan de cordes chromatiques ; on remarque que :

- A/ le clavier est en travers des cordes,
- B/ le clavier est le long des cordes.

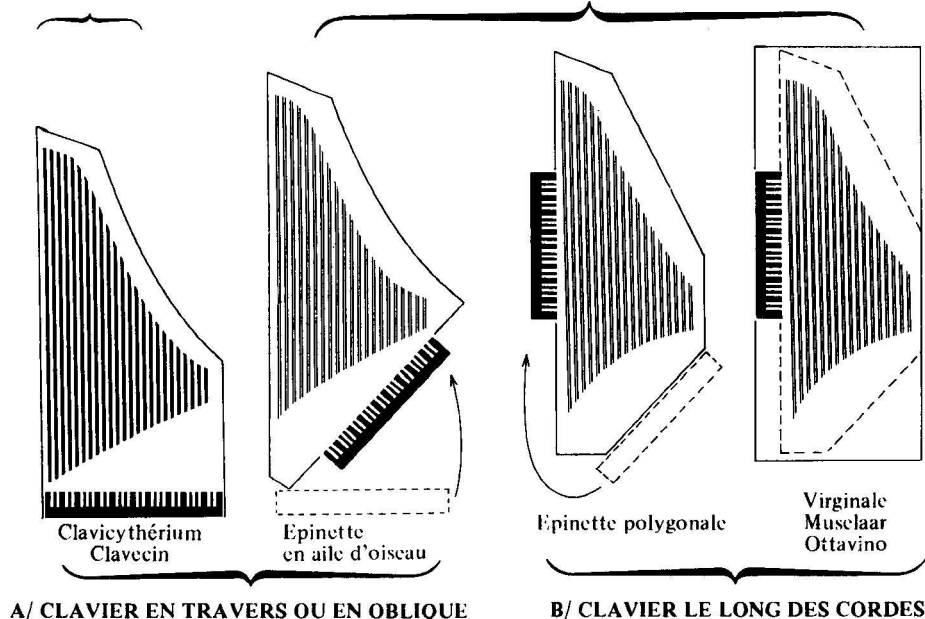
– Deuxièmement :

On observe l'organisation des cordes par rapport

1/ TRAVÉE SIMPLE

2/ TRAVÉE DOUBLE

SCHEMA N° 1



à une seule rangée de sautereaux. Les cordes sont disposées :

1/ soit une à une et espacées régulièrement, chaque espace est une «travée» laissant le passage au sautereau. C'est le type à travée simple d'un demi-ton.

Sur le schéma n° 2 observez que la touche du clavier est parallèle à la travée.

2/ soit deux par deux (exemple : fa/fa # ou sol/sol #) la travée accueillera uniquement deux sautereaux. C'est la travée double d'un ton.

En observant le schéma n° 2 remarquez le croisement de la touche du clavier avec la travée.

Nous avons donc plusieurs combinaisons qui découlent de la disposition A/ et B/ du clavier, conjuguée avec l'organisation 1/ et 2/ du plan de cordes.

Voyons ces combinaisons :

Type A1/ : Les instruments correspondants à ce type sont le clavictherium (clavecin vertical) et le clavecin.

Ils sont à travée simple d'un demi-ton. Dans ce cas les touches du clavier suivent la travée, elles sont donc parallèles aux cordes. C'est un élément important qui va permettre de multiplier les possibilités de l'instrument.

Première multiplication :

Si nous pouvons faire passer un sautereau, dans une travée, un ou deux de plus pourront utiliser cette

travée. Vous devrez aussi multiplier les plans de cordes chromatiques correspondants à ces nouveaux sautereaux :

a/ en juxtaposant. A côté des cordes du premier jeu principal (1) seront montées les cordes d'un jeu d'unisson ou épinette (2).

b/ en superposant. Les cordes d'un jeu d'octave (3) seront montées en dessous des jeux précédents. (Voir le schéma).

Seconde multiplication :

Nous avons toujours la touche parallèle à la travée et une seule touche du clavier ramasse tous les sautereaux d'une travée. Mais rien ne vous empêche de placer à un second étage une nouvelle touche prélevant pour son compte un des trois sautereaux. Grâce à cet empilage de touches, donc de claviers, vous aurez deux claviers indépendants. Pour cette raison, il existe le clavecin à un clavier et celui à deux claviers. Cette complexité du clavecin permet un autre raffinement : la touche du premier étage pourra attraper par dessous celle du second : c'est l'accouplement. Dans ce cas le premier étage (clavier principal) sera dépendant du second étage.

Maintenant voyons les autres combinaisons A2/ et B2/ :

Type A2/ : L'épinette en aile d'oiseau ou cembalo traverso.

Voici un exemple de l'avantage de la travée double : gagner de l'espace. En effet, le passage de deux sautereaux dans la travée au lieu d'un seul, permet de refermer la forme en ramenant le clavier en oblique. Le musicien jouera sur le côté de l'épinette sans augmenter l'encombrement, au contraire du clavecin, où il est au bout de l'instrument.

Type B2/ : La virginal, le muselaar, l'ottavino.

Outre la disposition du clavier le long des cordes et la travée double, ce qui distingue avant tout ces

merveilleux instruments, c'est l'acoustique de la table d'harmonie. Les deux chevalets recevant la pression des cordes sont, tous les deux, libres de vibrer.

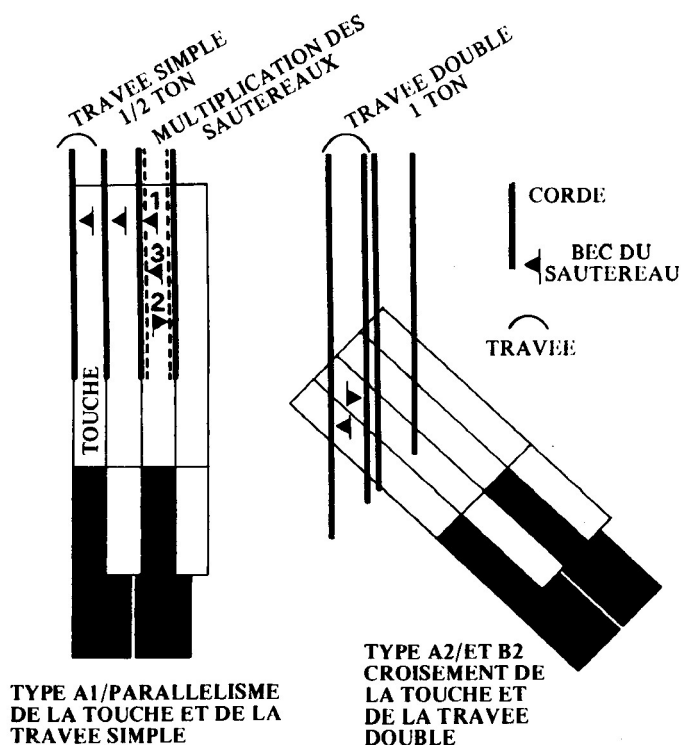
Les éclisses, l'enveloppe de ces instruments, sont variables de forme : des angles de la caisse peuvent être à pan coupé ou non. C'est l'épinette italienne polygonale ou la virginal flamande rectangulaire. Les claviers sont saillants du volume de l'instrument, en console, ou enclavés à l'intérieur. Ils peuvent être à gauche, pour la virginal, à droite ou au centre, pour le muselaar.

L'ottavino est une virginal à l'octave, donc moitié moins longue, puisque l'octave s'obtient en divisant la longueur d'une corde vibrante par deux.

Ainsi toutes ces combinaisons du clavier et du plan de cordes déterminent des variantes d'un même instrument : le clavecin. Rappelons que l'on nommait indifféremment aux siècles passés, une épinette, un clavecin, et vice versa. Il en était de même pour la virginal, le muselaar et l'ottavino, tous confondus. Nous sommes bien en présence d'une famille d'instruments. L'épinette n'a rien à envier au clavecin. On ne peut demander à chaque membre d'une famille de se ressembler sur des détails qui font leur différence. Chaque instrument est cohérent par son organisation spatiale, et répond aux critères d'identité de la famille, c'est-à-dire : être un instrument à clavier et à cordes pincées. (voir *flûte à bec* 17 et 18).

Je reviendrai dans un prochain article sur les qualités respectives de l'épinette et du clavecin, et de leur facture.

SCHEMA N° 2



# LE COURRIER DU FACTEUR

par Jean-Paul Rouaud

Le clavecin offre des exemplaires bien différents au sein même des grandes familles historiques (italienne, flamande ou française). Notre perception du timbre et du toucher est difficile à exprimer. Bien que le timbre soit facile à « sentir » intuitivement, la sensation de toucher du clavecin est complexe. Le musicien aime s'assurer d'un certain confort au clavier pour mieux communiquer son émotion à l'auditeur ; pour les mêmes raisons, le facteur cherche à mettre en valeur les qualités de sonorité de chaque instrument.

De nombreux paramètres s'entremêlent et conduisent à faire des choix. Pour simplifier nous distinguons deux types opposés de clavecin :

- l'un léger soumis à des tensions moyennes ;
- l'autre lourd soumis à des tensions fortes.

Dans le premier type, dit clavecin de luthier, le rendement force exercée au clavier/intensité, est obtenu par la qualité du signal sonore (corde à l'ancienne pour clavecin) et est bien amplifié par la table d'harmonie ; offrant un timbre riche avec une bonne émergence (dans un ensemble de cordes frottées par exemple).

Dans le second type, caricaturalement clavecin de facteur de piano, le même rendement est obtenu par un signal énergétique (tension importante-pincement puissant) peu amplifié, offrant un timbre avec dominance de la fondamentale. L'énergie décroît rapidement.

Si, sur ces deux clavecins les claviers étaient de même conception, le toucher exigerait la même force exercée sur le clavier pour un rendement sonore identique ; mais une question d'esthétique du timbre les différencie particulièrement.

Pour réussir un instrument dont le toucher et le timbre soient satisfaisants, sans nuire à l'intensité, le facteur de clavecin choisit parmi divers paramètres :

- 1/ le système mécanique : choix des leviers et de la dynamique des claviers et sautereaux ;
- 2/ le système excitateur : choix de la forme des becs et du type d'attaque en fonction du plan de corde ;
- 3/ le système amplificateur-résonateur : choix d'un modèle de réponse de la table d'harmonie, d'une caisse légère ou non.

En dehors de l'action purement mécanique du clavier, du sautereau, de l'enfoncement, et du bec s'opposant à la résistance de la corde c'est la dynamique isolée de toutes ces parties qui est primordiale. Le clavier est équilibré, le sautereau pesé, le bec a une forme spécialement adaptée au diamètre et à la souplesse de la corde.

La situation, sur la table d'harmonie, variant à chaque cas, détermine des pointes de résonance variées.

Le pincement n'est plus le même, si on exerce une pression brusque ou graduelle sur la touche, le frottement plume-corde diminue, le son change de niveau et d'amplitude.

La corde pincée possède un spectre sonore quasi harmonique. L'intensité des harmoniques est liée au mode d'excitation de la corde, selon que le bec est raide ou souple. Une corde recèle plusieurs registres de timbres.

Parmi les 4 modes vibratoires, la vibration de torsion conditionne partiellement le timbre lié au module de rigidité de la corde et du bec. Le bec peut être taillé non seulement pour pincer la corde avec force, mais aussi : pour retenir, rouler, tourner, mordre, griffer, accrocher, fouetter cette corde, modifiant les transitoires d'attaque, véritable signature du timbre. Le point de pincement joue aussi un rôle de filtre, certains harmoniques, qui ne sont bien sûr, que les épices du fondamental, sont gonflés et d'autres atténués ou effacés.

Le facteur de clavecin actuel pourra suivre les options prises par Baffo, Dulcken, Thibaud, Taskin, Hass ; ou d'autres confrères anciens ; ou bien encore, comme il était d'usage autrefois, faire ses propres choix.

Les qualités de timbre d'un instrument baroque, comme le clavecin, sont indispensables à une bonne élocution du discours musical. Communiquer avec le claveciniste en des termes « entendus » pour décrire une région du clavier, les mélanges de timbres, etc... est très utile. Voici rassemblés dans le tableau ci-dessous quelques termes souvent employés pour décrire une sonorité. On remarquera un classement de proche en proche ; les termes les plus favorables étant au centre, les graves à gauche du tableau, etc...

TABLEAU DES TERMES LES PLUS RÉPANDUS POUR DÉCRIRE UNE SONORITÉ

EXEMPLE : Clavecin Français

mœlleux	Chaleureux	doré	riche en harmoniques	suave	cliquant	nasillard
doux	nuancé	raffiné	coloré	complexe	effilé	métallique
charnu	pénétrant	vivant	riche	flûté	timbré	nasal
profond	limpide	lumineux	clair	pur	chantant	carillonnant
ample	direct	franc	transparent	éclatant	brillant	nerveux
ronflant	soutenu	vigoureux	rond	dynamique	incisif	percutant
bourdonnant	âpre	jeune	dominance du fondamental	vert	rigoureux	dur



## **La Facture de Clavecin du XV<sup>e</sup> au XIII<sup>e</sup> siècle**

### **Les deux; tempéraments de Dom Bedos**

On prend d'abord l'unisson d'ut, sur un bon diapason; on en accorde ensuite l'octave : puis sa quinte sol fort juste, ensuite la quinte juste de sol, ré, dont on prend après l'octave au grave.

On passe ensuite à la note mi pour l'accorder sur ut, dont il doit former la tierce majeure : on vérifie sa justesse, en frappant tout l'accord parfait d'ut-

De ce mi, on passe par quinte en montant jusque fa dièse; on reprend ensuite l'ut, & l'on procède par quinte en descendant jusqu'au ré bémol, en accordant à mesure l'octave en haut de chaque quinte.

Alors, il ne manque plus que la qui se prendra entre mi & ré, en le proportionnant aussi bien qu'il est possible l'un & l'autre ; ce qui est aisé.

De cette manière, tous les sons se trouvent d'accord depuis l'ut jusqu'au fa. Les autres s'accordent ensuite avec ceux-ci, par octave ou par quinte.

Au moyen de ce tempérament, chaque accord parfait & l'échelle de chaque ton, conservent un caractère particulier, qui se marie exactement avec le caractère sensible des autres - instruments dans les mêmes cas. "

Nous reconnaissons là le 2<sup>e</sup> tempérament de Kimberger, encore recommandé en Allemagne à cette époque et curieusement repris - preuve remarquable d'éclectisme dans cette oeuvre française.

Le deuxième texte fait immédiatement suite au précédent et comprend tout d'abord des Observations de M. Rousseau de Genève sur le tempérament et sur la manière d'accorder les instruments à clavier, singulièrement le clavecin\*, comprenant un bref historique suivi du calcul de la tierce pythagoricienne et du comma de pythagore, puis, enfin, la

#### Manière d'accorder le clavecin par tempérament

1°. On commence par l'ut du milieu du clavier, & l'on affoiblit les quatre premières quintes, en montant jusqu'à ce que le quatrième mi fasse la tierce majeure bien juste avec le premier son ut; ce qu'on appelle la première preuve.

2°. En continuant d'accorder par quintes, dès qu'on est arrivé sur les dièses, on renforce un peu les quintes, quoique les tierces en souffrent ; & quand on est arrivé au sol dièse, on s'arrête- Ce sol dièse doit faire avec le mi un tierce majeure juste, ou du moins souffrable. cest la seconde preuve. .

3°. On reprend l'ut, & l'on accorde les quintes au -grave ; savoir, fa, si bémol, &c. foibles d'abord ; puis les renforçant par degrés, c'est-à-dire, affoiblissant les sons jusqu'à ce qu'on soit parvenu au ré bémol, lequel, pris comme ut dièse, doit se trouver d'accord, & faire quinte avec le sol dièse auquel on s'étoit ci-devant arrêté. C'est la troisième preuve.

Les dernières quintes se trouveront un peu fortes, de même que les tierces majeures; c'est ce qui rend les tons majeurs de si bémol & de mi bémol sombres, & même un peu durs. Mais cette dureté sera supportable, si la partition est bien faite; & d'ailleurs, ces tierces, par leur situation, sont moins employées que les premières, & ne doivent l'être que par choix. .

Les facteurs & accordeurs regardent ce tempérament, comme le plus parfait que l'on puisse employer."

\* H Legros nous signale qu'en réalité ce texte constitue une transcription littérale de l'article Tempérament du dictionnaire de musique de J-J- Rousseau (Hollande, 1767). Il ne diffère que peu de celui de la Grande Encyclopédie de 1765.

Nous y reconnaissons, dans leur principe, les tempéraments proches de celui de G. Silbermann ou de celui de J. J. Rousseau, issu du mésotonique par l'adoucissement

de la quinte du loup et des tierces qui l'embrassent. Le manque de précision de ce texte est certainement voulu, car il traduit bien ainsi le fait qu'un certain " flou " est pratiquement tolérable dans une partition de ce genre. Le troisième texte, intitulé Observations sur un nouveau tempérament, proposé par M. RAMEAU, décrit le tempérament égal mais le critique comme suit :

"Malgré l'air scientifique de cette formule, il ne paraît pas que la pratique qui en résulte, ait été jusqu'ici goûtée des musiciens ni des facteurs.

Les premiers ne peuvent se résoudre à se priver de l'énergique variété qu'ils trouvent dans les diverses affections des tons qu'occasionne le tempérament établi. M. Rameau leur dit envain qu'il se trompent, que la variété se trouve dans l'entrelacement des modes ou dans les divers degrés des toniques, & nullement dans l'altération des intervalles ; le musicien répond que l'un n'exclut pas l'autre, qu'il ne se tient pas convaincu par une assertion, & que les diverses affections des tons ne sont nullement proportionnelles aux différents degrés de leur finales. Car, disent-ils, quoiqu'il n'y ait qu'un semi-ton de distance entre la finale de re & celle de mi bémol, comme entre la finale de la & celle de si bémol ; cependant, la même musique nous affectera très différemment, en A la mi re qu'en B fa, & en D sol re qu'en E la fa, & l'oreille attentive du musicien ne s'y trompera jamais, quand même le ton général seroit haussé ou baissé d'un semi-ton & plus : preuve évidente que la variété ne vient d'ailleurs que de la simple différence d'élévation de la tonique.

A l'égard des facteurs, ils trouvent qu'un clavecin accordé de cette manière, n'est point aussi bien d'accord que l'assure M. Rameau. Les tierces majeures leur paroissent dures & choquantes; & quand on leur dit qu'ils n'ont qu'à se faire à l'altération des tierces, comme ils s'étoient fait ci-devant à celles des quintes, ils répliquent qu'ils ne conçoivent pas comment l'orgue pourra se faire à supprimer les battemens qu'on y entend par cette manière de l'accorder, ou comment l'oreille cessera d'en être offensée.

Puisque par la nature des consonnances la quinte peut être plus altérée que la tierce sans choquer l'oreille & sans faire des battemens, n'est-il pas convenable de jeter l'altération du côté où elle est le moins choquante, & de laisser plus justes par préférence, les intervalles qu'on ne peut altérer sans les rendre discordans?

Le père Mersenne assurait qu'on disoit de son temps, que les premiers qui pratiquèrent sur le clavier les semi-tons, qu'il appelle feinte, accordèrent d'abord toutes les quintes à peu près selon l'accord égal proposé par M. Rameau ; mais que leur oreille ne pouvant souffrir la discordance des tierces majeures nécessairement trop fortes, ils tempérèrent l'accord en affoiblissant les premières quintes, -pour baisser les tierces majeures. Il paraît donc que s'accoutumer à cette manière d'accord, n'est pas, pour une oreille exercée & sensible, une habitude aisée à prendre. "

Un quatrième texte est extrait d'un Essai sur la Musique, par M. de L. B. Son mystérieux auteur ne propose rien moins que des claviers de 21 touches par octave (inspirés par les clavecins " spezzati " qui furent construits en Italie au XVI<sup>e</sup> siècle) et capables dès lors, à une note près, d'émettre les " s'rutis " de la gamme indienne, dont on sait qu'ils sont pratiquement identiques à une hélice de Pythagore de 21-quintes successives. Un clavecin de ce type aurait été construit par Paschal, élève de Blanchet.