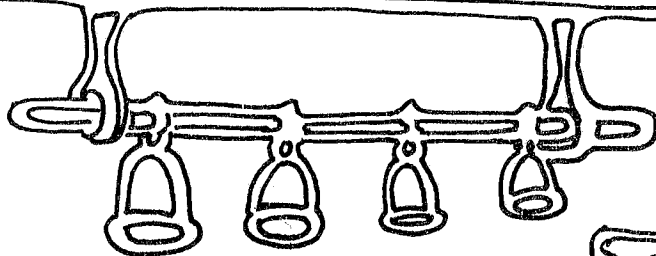


LE CARILLON



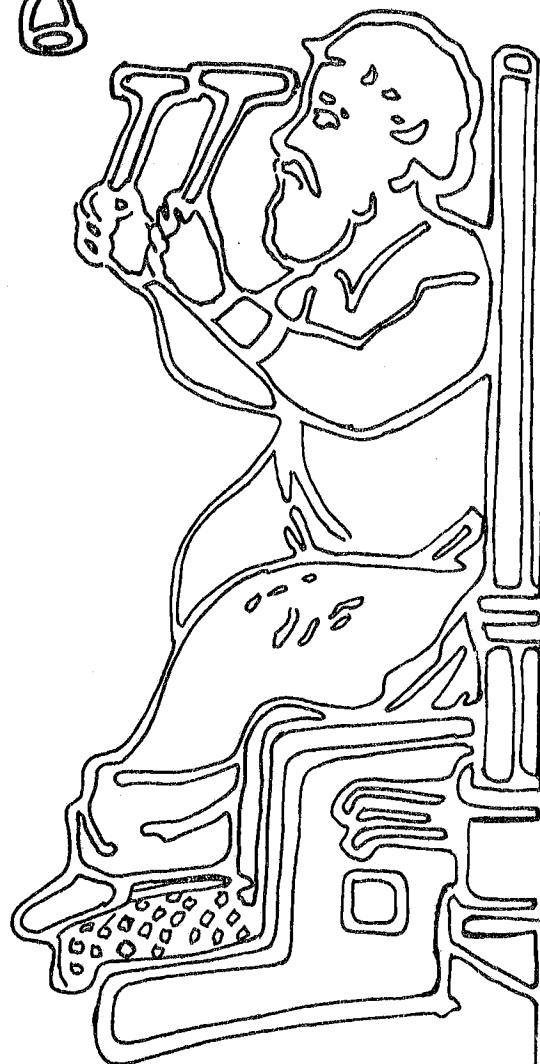
J. LANNOY

Le carillon, des origines
à nos jours.

E. LEIPP

Aspects acoustiques

Avril 1973 n° 66



GAM

BULLETIN DU GROUPE d'ACOUSTIQUE MUSICALE
UNIVERSITÉ PARIS VI - TOUR 66 - 4 PLACE JUSSIEU. PARIS 5^e

Laboratoire d'Acoustique

Université de PARIS VI - Tour 55, 5^o étage
4 Place Jussieu - 75230 PARIS CEDEX 05

BULLETIN N° 66 - Réunion du 6 Avril 1973

LE CARILLON : avec Jacques LANNOY,
Maître carillonneur à DOUAI (historique,
musique)
et E. LEIPP (Acoustique)

Etaient présents :

M. le Professeur SIESTRUNCK, Président
M. LEIPP Secrétaire général; Melle CASTELLENGO, Secrétaire.

Puis, par ordre d'arrivée :

M. F. FORET (Compositeur); Madame ABBOTT (Professeur d'accordéon de concert);
M. MICHAUX (PEM); M. GENET VARCIN (chimiste); M. VANDENANDEL (preneur de son);
M. DELAPIERRE; Mme BOREL MAISONNY (orthophoniste); Dr KADRI (orthophoniste) et
Yasmina KADRI; M. GERBER; M. MOURAULT (ingénieur électricien); M. DAUMAS; Melle
J. GOGUET (Carillonneur); M. NOEK; Akira TAMBA (compositeur CNRS); Melle LEIPP M.
(Prof. Histoire Géo); Mme de REYNIES); M. CISZEWSKI; Mme et M. de MIRANDA; Mme
LEIPP; M. SABLIER G. (Etudiant); M. BESNAINOU (Electronicien); M. MULLETIN; M.
DESDOUT (IG); M. GENIN; M. LEVY; M. BOTREAU Patrice; M. JESSEL (chercheur CRP Mar-
seille); M. HELMSTEIN (Etudiant); M. GATIGNOL (Maître-Assistant Méca. Univ. PARIS VI);
M. KOPFF (CEBTP); M. MANIAS (constructeur); M. TROTIER (Stagiaire); Mme TALAMON
(orthophoniste); M. LEGROS (Ingénieur); M. LANNOY (artiste); M. CARRE (remisier)
M. CEZEN (Modulateur RTB); M. P.G. LANGEVIN (Maître assistant); Mme MONTAL-LANGEVIN;
M. BATAISSIER (Secrétaire général SIERE); Mme CHARNASSE (Musicologue CNRS); M. J.S.
LIENARD (chercheur CNRS); Mme GRATIEUX; M. CARAY (technicien CNRS); M. LARGEAUD
(Prof. éduc. Musicale); M. LANNOY (retraité); M. TALAMON (éditeur); M. SOLE (In-
génieur électronique); M. WOITELLIER (carillonneur, organiste); M. LEGUY (Ing.
acousticien); M. GRATIEUX (ingénieur); Dr POUBLAN (médecin biologiste); M. BRIGUET
(technicien); Melle DE CREVOISIER (orthophoniste); M. DUBUC (ingénieur CNAM - Musée
Arts et traditions populaires); Dr Jean PERROT (musicologue); M. CONDAMINES (Ingé-
nieur acousticien, Labo acoustique ORTF); M. DUPARCQ (Directeur Revue Musicale);
M. DUPREY (architecte); M. GALARD (prof. de Musique); M. DE LEERSNYDER; M. AZAIS
(Enseignant Université de Toulouse); M. JOSSERAND (Enseignant, Université de Tou-
louse); Melle PERROT; M. JOUHANEUA (CNRS, Collège de France).

Excusés : M. Charles MAILLOT (Lyon); M. BLONDELET (Directeur Ets BUFFET CRAMPON);
M. MAC INTYE; M. GROS; M. CHENAUD; M. FRANCOIS Paul; M. le Doyen GAUTHIER; Françoise
LEIPP; M. OUNA; M. J.J. BERNARD; Melle Edith WEBER; Mme de CHAMBURE; Melle JARDIN;
Mme CHAUVIN; Mme OTTIE; M. SIMANE; M. GEUENS; M. J.C. CHABRIER; M. P. LANTIER; Melle
COURIN; Mme DARMOIS; M. DESTOMBES; M. Alfred PACCARD; CHENG SHUI CHENG.

PERIODIQUE : 6 Numéros annuels

Imprimeur : Laboratoire de Mécanique Université PARIS VI

Nom du Directeur : M. le Prof. SIESTRUNCK

N° d'inscription à la Commission paritaire : 46 283.

A N N O N C E S

Rappelons que M. Jacques LANNOY, Président de la GUILDE DES CARILLONNEURS de FRANCE publie périodiquement un bulletin " L'ART CAMPANAIRE " où les intéressés trouverons d'intéressants détails sur le carillon et les manifestations et concerts relatifs au carillon. Les intéressés peuvent écrire à :

Monsieur J. LANNOY
GUILDE DES CARILLONNEURS de FRANCE
Hôtel de Ville
59500 - DOUAI

Rappelons encore la parution de l'extraordinaire travail sur les
ORGUES (755 pages, nombreuses illustrations)

STIEHR - MOCKERS
Facteurs d'Orgues
par P. LEYER SIAT

Ouvrage publié avec le concours du C.N.R.S.
par les Editions de la Société HAGUENAU
(Société d'Histoire de l'Eglise d'Alsace).

ASPECTS TECHNOLOGIQUE ET ACOUSTIQUES.

DU CARILLON

par E. LEIPP

I. GENERALITES

Un voyage récent à DOUAI, en vue d'une émission radiophonique sur le carillon, avec Melle MEGEVAND, nous a permis de rencontrer le maître carillonneur de DOUAI, Jacques LANNOY, de le voir à l'oeuvre, de parler de son art et des problèmes acoustiques que soulève le carillon. L'idée s'est rapidement faite qu'il était intéressant d'organiser une réunion du GAM sur ce sujet passionnant à plus d'un titre.

Jacques LANNOY, musicien connaissant son métier (Conservatoire de Paris), nous entretiendra donc des questions historiques et nous fera part de son expérience de carillonneur, perpétuant une tradition familiale déjà ancienne.

De mon côté, je vais tenter de cerner un certain nombre de points relevant plus spécialement de l'acoustique, et dont certains ont d'ailleurs déjà été soulevés à deux réunions précédentes du GAM, à savoir :

- G.A.M. N° 1 - LE PROBLEME DES GAMMES : décembre 1963, où VAN ESBROECK nous a longuement entretenu des problèmes de la perception de la hauteur, et en particulier de ceux que soulève le carillon. Nous avons alors écouté des enregistrements du Carillon de NIEUPORT qui venait d'être construit sur les directives de Van ESBROECK.
- G.A.M. N° 18 - LES CLOCHES (Mars 1966) : où Melle CASTELLENGO avait regroupé les informations relatives aux cloches, à leur fabrication, à leur spectrographie, à l'audition des sons de cloches etc....

Entre temps, nous avons pu compléter nos informations, en particulier, nous avons eu des contacts directs avec des fondeurs de cloches (PACCARD, d'Annecy; PFUNDER, de Vienne en Autriche, Melle CORNILLE à Villedieu les Poêles, etc...). Les données que nous avons accumulées depuis sur la génération et le rayonnement des sons de cloche ainsi que sur leur perception par l'homme vont nous être utiles à présent. La question nous apparaît tellement vaste qu'il est à vrai dire impensable de l'épuiser en quelques pages; mais nous pouvons au moins tenter de poser correctement les problèmes à résoudre en apportant divers résultats précis, que les enregistrements faits à DOUAI nous ont permis d'acquérir.

Pour débiter notre séance au G.A.M., nous avons procédé à l'audition de trois oeuvres, jouées sur trois carillons tout à fait différents, par trois musiciens qui n'avaient manifestement pas la même conception de leur art :

- Un negro spiritual exécuté sur le carillon de PRINCETON (U.S.A.)
- Une mélodie populaire jouée par Géo Clément sur le carillon chromatique de NIEUPORT (enregistré par VAN ESBROECK)
- Le début du " carillon de Cythère " de Couperin, exécuté par Jacques LANNOY sur le carillon de DOUAI.

Ces enregistrements étaient loin d'être parfaits Le negro spiritual était un repiquage de disque - et on verra que l'enregistrement " fidèle " d'un carillon pose

...../

des problèmes compliqués, à fortiori la restitution par une chaîne électro-acoustique " ordinaire " comme la nôtre. L'enregistrement déjà ancien du carillon de NIEUPORT avait été réalisé avec un appareil d'amateur de l'époque ! Seul l'enregistrement de DOUAI sur bande, faite par des techniciens de l'O.R.T.F. ^{est correcte} Mais tout cela n'empêche pas de faire des comparaisons de sonorités et de style de jeu, et l'audition l'a montré avec évidence.

Mais venons-en à notre propos. Jacques LANNOY va tout à l'heure nous parler de carillons, et surtout du carillon devenu un instrument de musique moderne, très élaboré, comparativement aux carillons dont on jouait déjà au Moyen-Age - et peut être avant (fig. 1). Ici, on ne disposait que de quelques clochettes, 4 à l'origine : do ré mi fa, ne permettant de jouer que des mélodies simples. Ces clochettes, dont les dimensions maximales ne semblent guère avoir dépassé la grosseur de la tête des musiciens, d'après l'iconographie, étaient accrochées à une poutre transversale, et on les " tintait " avec des marteaux. Parfois le musicien tient un seul marteau, parfois, il en tient deux; d'autres fois on voit deux musiciens jouant simultanément sur le même carillon.

L'accordage de ces cloches ne devait guère poser de problèmes du fait justement qu'elles étaient de petites dimensions. En effet, dans une petite cloche, la hauteur est déterminée par le partiel le plus grave : on verra pourquoi plus loin. On a cependant eu des difficultés le jour où l'on a voulu incorporer de petits carillons dans les orgues, et ceci pour la raison fort simple que les variations de température changent fortement la hauteur des tuyaux à bouche mais pratiquement pas la hauteur des cloches.... Le carillon semblait donc " désaccordé " tout le temps, ce qui a probablement causé l'abandon de cette formule.

Quoiqu'il en soit, le carillon semble avoir été fort en honneur, jouant selon les lieux et les époques un rôle considérable dans la cité, soit religieux, soit proprement sociologique. C'est en tout cas ce qui ressort nettement de la thèse soutenue en Sorbonne par Melle M.T. PATTIER (Des cibala aux carillons). Melle PATTIER avait d'ailleurs soulevé le problème de l'acoustique des cloches, ce qui me valut de faire partie du jury de cette thèse. En fait l'acoustique des cloches et carillons reste bien lacunaire : on possède peu d'ouvrages traitant de façon moderne ces problèmes qui sont très spécifiques (bib. 1 - 2 - 3 - 4). En particulier, le domaine de la perception des sons de cloche et de carillon reste l'objet de controverses entre spécialistes, ce qui montre bien que nos connaissances restent très incertaines de ce point de vue.

Quoiqu'il en soit, le carillon n'est vraiment devenu un instrument de musique que lorsqu'il comporta un nombre de cloches assez grand, ce qui conduisit accessoirement à l'invention du clavier, et, plus tard encore, à celle du pédalier (16^e siècle). Il n'est certainement pas hors de propos de donner ici quelques images montrant ce qu'était le carillon du temps de MERSENNE, puis ce qu'il est de nos jours, à DOUAI, par exemple !

II. DISPOSITIONS ET " MECANIQUE " DU CARILLON

En 1636, MERSENNE nous donne la figure suivante (fig.2) relative au carillon qui existait de son temps à l'église Notre Dame d'Anvers, comportant 33 cloches dont un " bourdon ". Clavier et pédalier existaient déjà ! Le carillonneur est assis devant la console. La " mécanique " est très simple : chaque touche agit sur le battant de la cloche grâce à une corde qui glisse sur les bords d'un trou rond percé dans le plafond de la cabine du carillonneur. La communication du mouvement au battant est indirecte, et la fig. 3 en montre le mécanisme. Le battant est incliné latéralement grâce à une corde tendue entre son extrémité et le mur; on amène ainsi la masse au voisinage du bord de la cloche. Au milieu de cette corde vient se fixer une autre corde reliée à la touche. Lorsqu'on enfonce la touche, le battant frappe la cloche. Le réglage de

① Trois images montrant des carillonneurs au Moyen Age (Thèse PATTIER)



② Le carillonneur d'Anvers - 1636 -

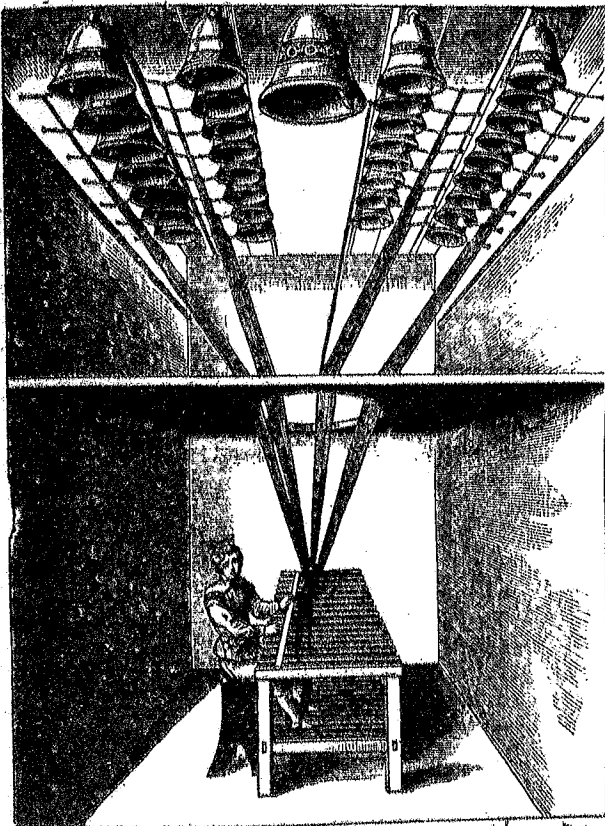
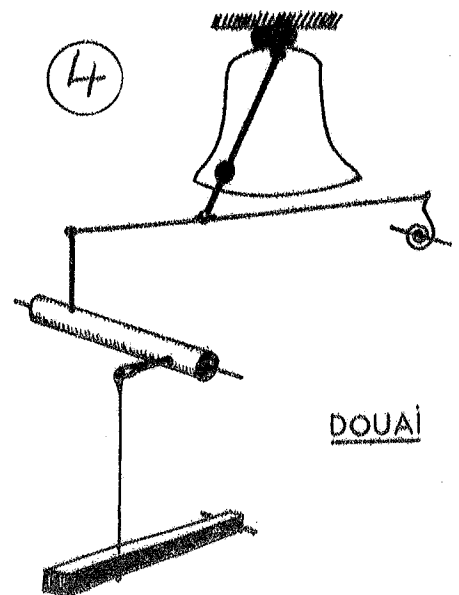
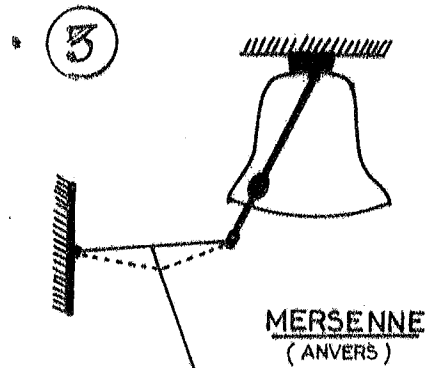


Fig. 107.—CARILLON. The Netherlands. (d'après HERSENE.)



ce système devait être délicat; l'enfoncement des touches était certainement difficile à régler, et il n'était guère possible, avec un tel système, de répéter rapidement des notes.

Ces problèmes ont été mieux résolus de nos jours, et voici le schéma mécanique du carillon de DOUAI (fig.4). On trouve ici un véritable " abrégé ", tout à fait similaire à celui de l'orgue, et qui présente de nombreux avantages. La touche (clavier ou pédalier) est susceptible de tourner autour de l'axe a-b. Une tringle, réglable en longueur grâce à une vis (x), communique le mouvement de la touche à un bras (B) fixé dans le "rouleau" (R), qui tourne alors autour de son axe x-y. Un autre bras (B') fixé à une distance quelconque sur le rouleau, va tourner simultanément, entraînant la tringle c-d : le battant va donc frapper la cloche placée à distance. Pour rappeler rapidement et sûrement le battant, on a disposé un ressort spiral en (e), dont l'extrémité est reliée également au battant en (d). Ce ressort de rappel va jouer un rôle important dans la netteté de la frappe, et permettra de répéter rapidement et sûrement la note de la cloche.

Ce mécanisme est beaucoup plus élaboré que celui de MERSENNE; il permet des subtilités lors du jeu, et confère au clavier un certain " toucher "; le carillonneur " sent " le battant, et peut à son gré régler la vitesse du battant, donc l'intensité du son. On vérifie en effet que le carillonneur habile peut passer ainsi du pianissimo à un fortissimo extraordinaire : le carillon est donc un instrument expressif, et sa " dynamique " est énorme. On vérifie à l'audition de près que les impacts saturent l'oreille, ce qui veut dire qu'au moment du choc le son dépasse très certainement 110 dB. Certaines cloches sont très lourdes dans ce carillon : le bourdon pèse 5500 kgs.. la première " note " (do) correspond à une cloche de 2400 kg! Les battants sont très lourds (dépassant 200 kg dans le grave); il est donc évident que le jeu normal exige une certaine " forme " physique ! Le problème est bien connu, et en 1775, un certain Docteur BURNEY, médecin anglais, ayant rendu visite aux carillonneurs de GAND et d'ANVERS, rapporte l'anecdote suivante :

" Après un quart d'heure de jeu furieux, le carillonneur s'étant mis en grande transpiration, mettait son bonnet de nuit au moment où il s'arrêtait de jouer, en disant qu'il était obligé de se coucher pour récupérer, étant tellement épuisé qu'il ne pouvait même plus parler ".

Lorsque nous avons vu Jacques LANNOY jouer du carillon à DOUAI, nous n'avons pu nous empêcher de penser à ce texte ! Pour les petites cloches, passé encore; mais lorsqu'il s'agit de mettre en branle la " Joyeuse " ou la " Disnée ", il faut des coups de poing et des coups de pied énergiques

Il est intéressant d'observer la disposition de la console du carillon de DOUAI (fig.5). Si le pédalier ressemble quelque peu à celui d'un orgue, le clavier est constitué non de touches plates comme dans l'orgue ou le piano, mais de touches en forme de " manche à balai " assez éloignées les unes des autres et à bouts arrondis, disposition justifiée eu égard aux masses à mettre en mouvement.

On a tenté de remédier à la fatigue due au jeu en imaginant d'électrifier les carillons, comme on a naguère électrifié les orgues. On est évidemment placé alors devant un dilemme difficile à trancher. Ou bien on installe des dispositifs électroniques (électro-aimants, thyristors etc..) qui moyennant un effort minime des doigts lancent le battant contre la cloche : on peut dès lors utiliser des claviers du type " piano " et faire de la virtuosité. Mais évidemment on perd ainsi le " toucher " du clavier et toute possibilité d'expression. Les coups auront tous la même intensité et les mêmes transitoires d'attaque et on perd ainsi quelque chose de fondamental de la musique de carillon. C'est le piano mécanique en comparaison du piano joué par le musicien ! Bien sûr qu'il est possible de remédier à ce défaut grâce à l'électronique moderne. Encore faut-il pouvoir y mettre le prix; encore faut-il penser que le caril-

lonneur a besoin d'un " toucher " sensible, lui permettant, entre le pianissimo et le fortissimo, de régler de façon volontaire et systématique au moins une dizaine de degrés de toucher. En raison du prix de revient d'une telle installation, qui nécessiterait une étude préalable longue où il faudrait sans doute " repenser " toute la mécanique du carillon, on a cherché des solutions intermédiaires (2 ou 3 intensités différentes préréglées entre lesquelles le carillonneur a le choix). Mais cette solution ne semble pas satisfaire les carillonneurs raffinés, du moins lorsqu'ils pensent à donner des " concerts " de carillons, comme cela est le cas à DOUAI.

Finalement, la solution simple et efficace, de prix abordable, est celle du carillon mécanique classique. Mais le jeu de carillon de quelque durée relève alors de la prouesse sportive, et l'effort ou la fatigue physiques ne sont pas très bien compatibles avec l'exécution musicale où le musicien doit être très " relaxé ". Or, dans le carillon mécanique, non seulement les efforts à fournir sont énormes, mais il faut penser aussi à la main du musicien..... Celui-ci, en effet, protège les tranches de ses deux paumes par un gantelet spécial, que l'on voit nettement sur la figure 6.

Comme on le voit, le carillon considéré comme instrument de musique pose donc des problèmes spécifiques qui n'existent dans aucun autre instrument ! Mais il pose aussi des problèmes technologiques et acoustiques, dus à la présence des générateurs sonores très particuliers que sont les cloches, et que nous allons essayer d'examiner rapidement à présent.

III. PROBLEMES TECHNOLOGIQUES

Fabriquer des cloches, accordées de surcroît, n'est pas chose facile ! Nous ne reviendrons que rapidement sur ce qui a déjà été dit ailleurs (bib. 5-6) et en particulier dans le bulletin n° 18 du G.A.M. Mais nous insisterons sur divers points qui nous semblent d'importance ici, et rappellerons à l'occasion quelques diagrammes extraits des ouvrages cités en bibliographie, permettant de préciser les aspects dimensionnels relatifs des cloches dans un carillon, et de se faire une idée des grandeurs physiques en cause.

Une première question : Qu'est-ce qu'une cloche ? Nous ne prendrons en compte ici que la cloche européenne plus ou moins classique, à l'exclusion des " carillons " de " gongs " chinois, indonésiens etc... La cloche ainsi définie est une " plaque " de métal creuse et épaisse, que l'on obtient en coulant du bronze selon des techniques de fonderie plus ou moins classiques. On part de " moules " et de " contre-moules ", faits de sable mélangé de terre glaise, de paille, de crottin de cheval etc..., selon les " recettes " plus ou moins secrètes des fabricants. Les fondeurs de cloches utilisent divers gabarits donnant des résultats sonores différents, entre celui de MERSENNE, et ceux que donne PFUNDNER (fig. 7). Ces cloches ont, selon le cas, des " dominantes " sonores de sixte, de septième, d'octave, de neuvième etc... Cela est très schématique, car les partiels déterminants quant à la " sonorité " des cloches dépendent non seulement de la forme globale, mais très largement de la répartition des épaisseurs aux divers points. En général, le fondeur coule la cloche plus épaisse que désirée; on la fixe ensuite sur un tour de mécanicien spécial, et on enlève du métal par tournage pour régulariser la forme (une cloche coulée n'est jamais une forme de révolution rigoureuse) et aussi pour " accorder " la cloche et l'harmoniser. On peut obtenir la même " hauteur " de son en enlevant du métal en divers endroits; mais il est évident que selon l'endroit, on modifie le timbre (fréquence et intensité relative des partiels).

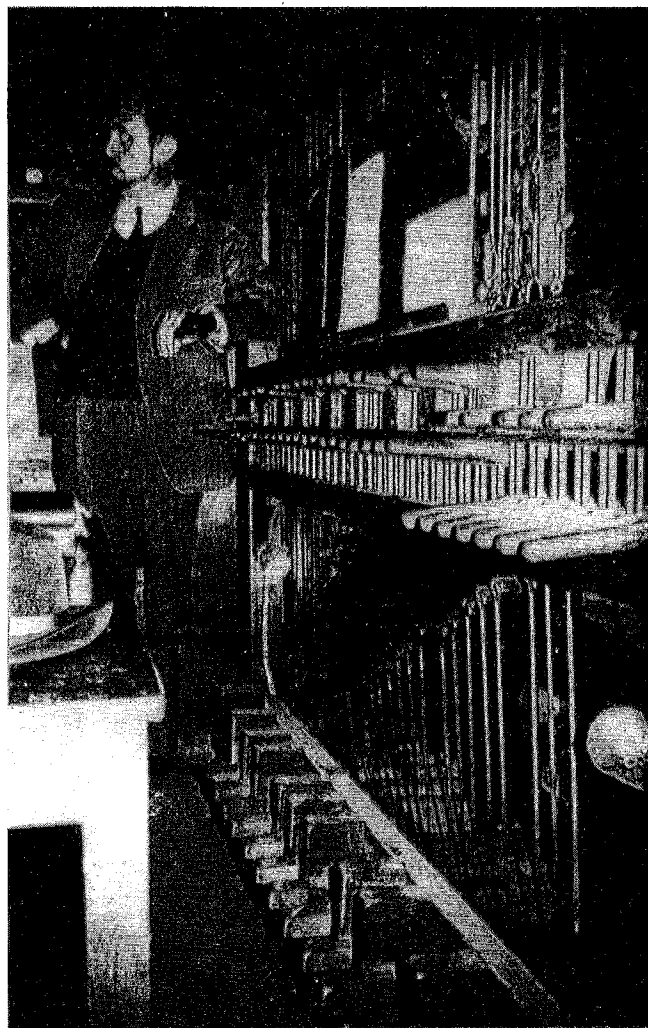
" Accorder " une cloche donnée à une certaine " hauteur " précise, représente déjà un travail difficile. Mais lorsque, de plus, on veut réaliser une série de cloches donnant les notes d'une gamme et présentant un caractère homogène de sonorité,

...../

⑤

Le clavier du carillon de DOUAI

Le clavier manuel et le pédalier commandent 49 cloches... Les plus grosses d'entre elles ont des battants d'une masse voisine de 200 Kg : les efforts physiques nécessaires pour jouer ce carillon sont considérables.

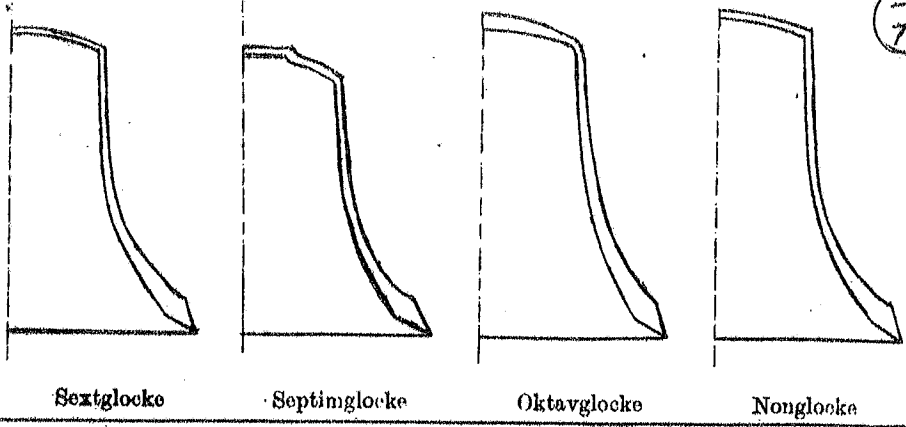


⑥ Jacques LANNOY
au clavier du carillon
de DOUAI. —

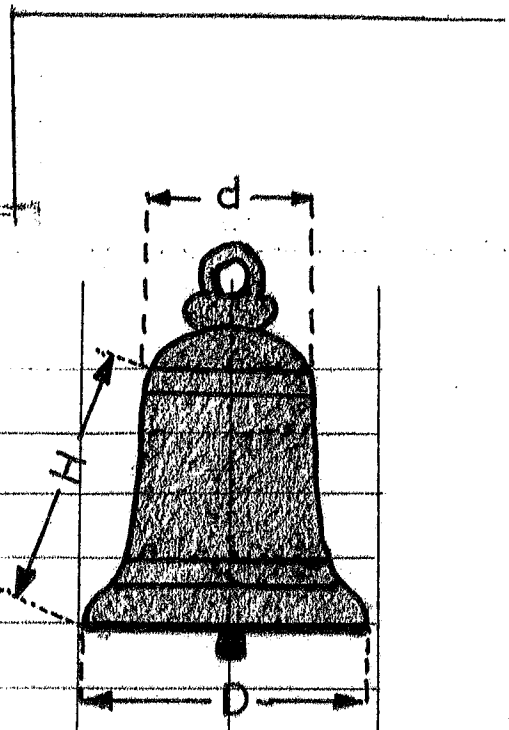
Jeu aux poings : on
notera les "gants"
spéciaux protégeant
la main du carillonneur.

7

Gabarits de cloches de timbres différents
(Selon PFUNDNER)

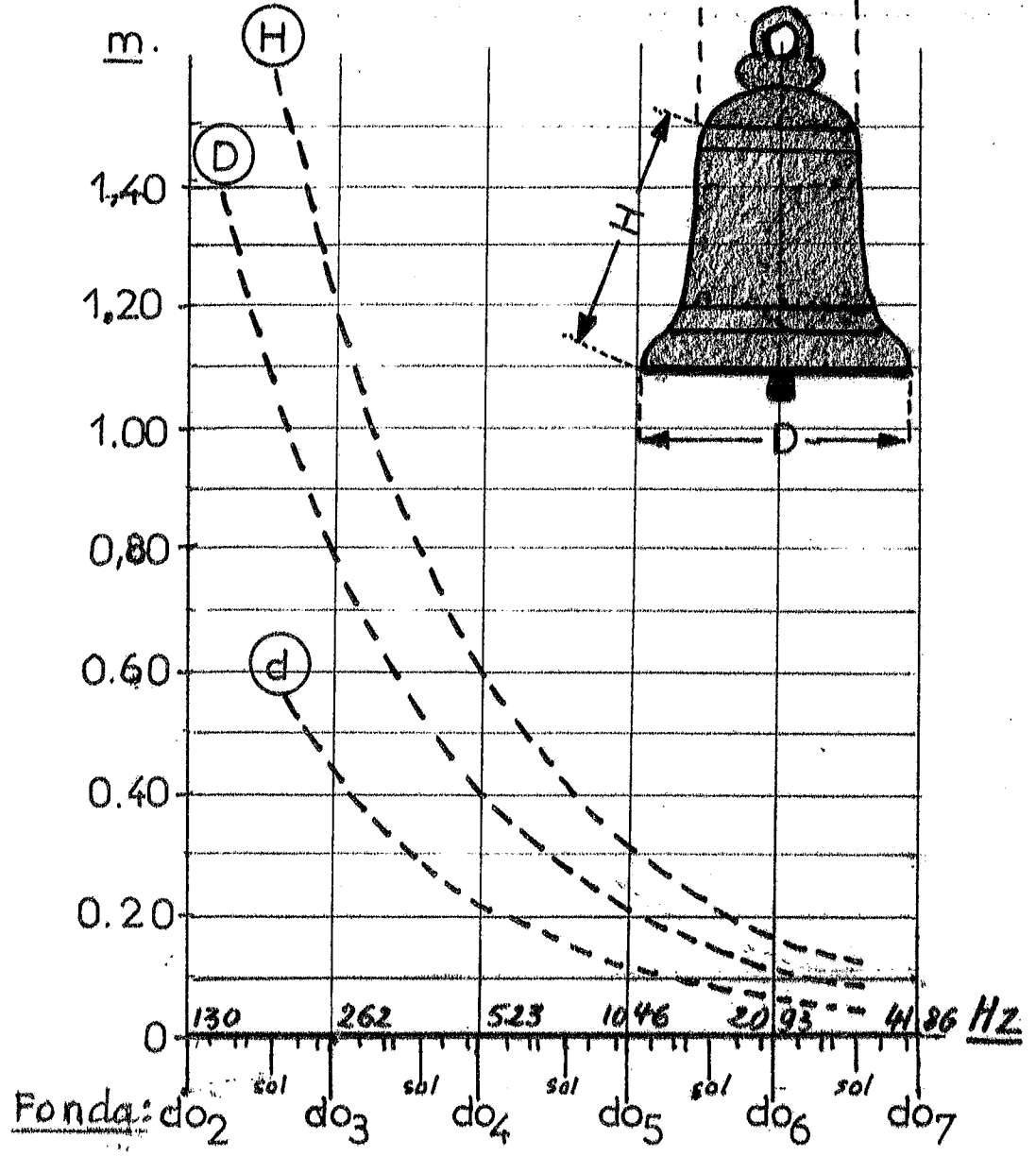


Sextglocke Septimglocke Oktavglocke Nonglocke

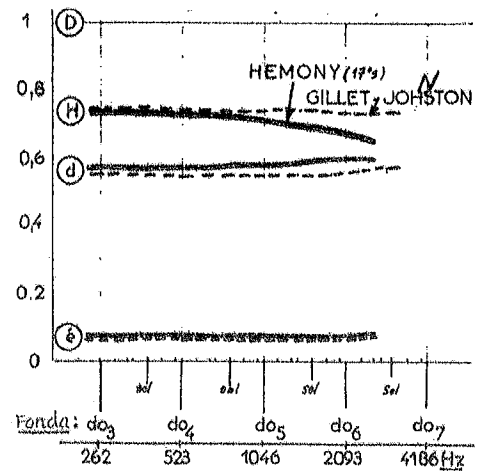


8

DIMENSIONS d'une cloche
Selon Bigelow.



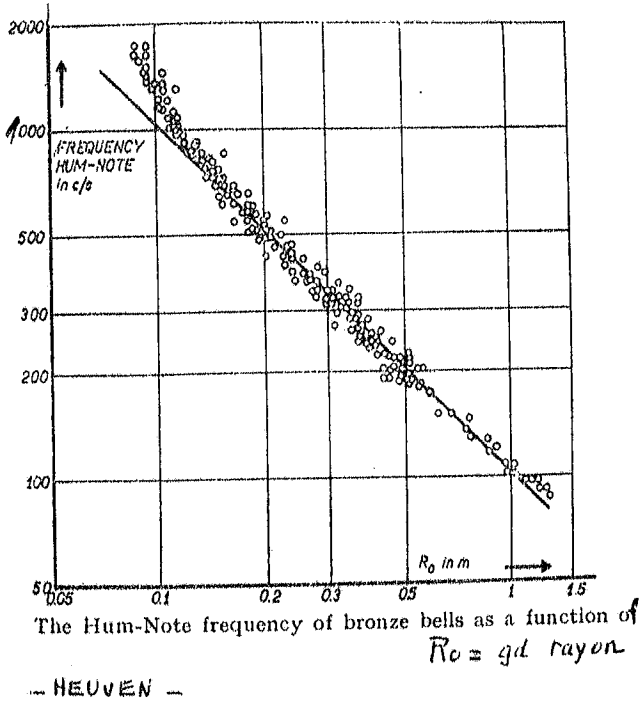
Proportion



9

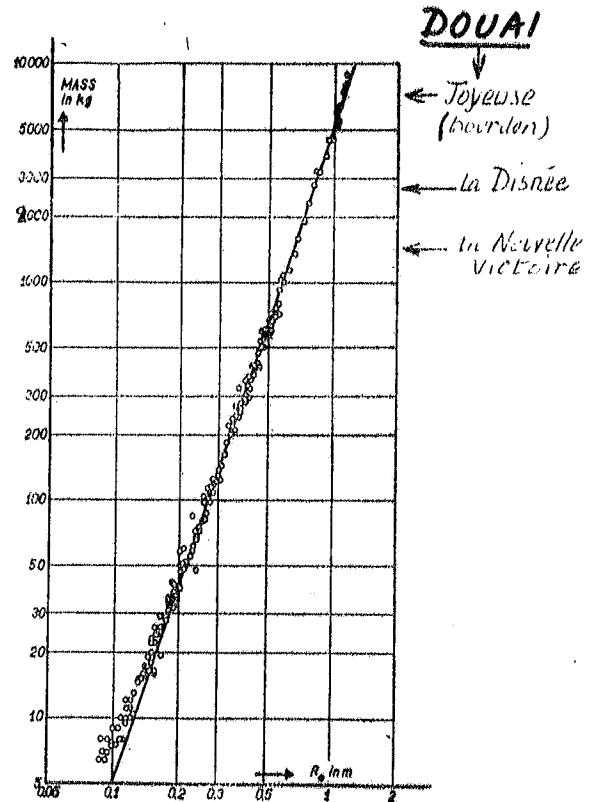
Les proportions des cloches d'un carillon varient selon les fondeurs. (Selon Bigelow)

• 10) Fréquence du bourdon des cloches en fonction du grand rayon de la cloche



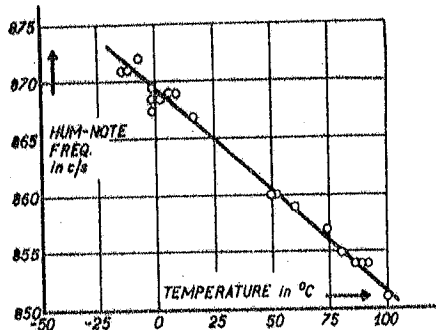
Une fréquence de 100 Hz (sol₁, à l'octave inférieure du sol du violon) nécessite une cloche de 2 mètres de grand diamètre...

• 11) Masse en fonction du RAYON

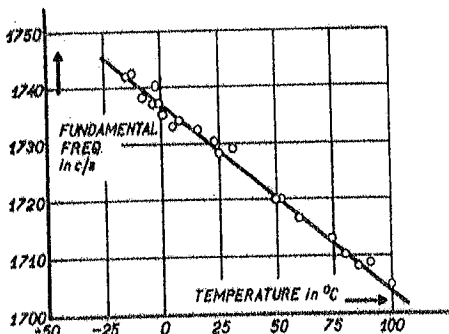


Une cloche d'un mètre de rayon pèse 5000 Kg ...

12)



Temperature dependence of the Hum-Note frequency of the tested bell.



Temperature dependence of the Fundamental frequency of the tested bell.

12) Entre -25°C et +25°C La hauteur du bourdon varie de 865 à 875 Hz, donc d'une quantité négligeable (environ 5 savants, ou 20 cents ou un comma)

Diagrammes d'après HEUVEN

c'est encore plus difficile parce qu'on bute à des problèmes de perception dont on parlera plus loin...

Donnons à présent quelques ordres de grandeurs des dimensions physiques en présence dans un carillon.

- Dimensions et proportions des cloches d'un carillon (d'après Bigelow).

On trouve ici (fig.8), en abscisse, le " fondamental ", en " notes de musique " et en fréquences. En ordonnée, on a les dimensions en mètres. Le croquis montre ce que l'on appelle " hauteur " d'une cloche (H), grand diamètre (D) et petit diamètre (d). Pour la cloche la plus grave d'un carillon, la hauteur d'une cloche peut être voisine de 1,60 m... le grand diamètre est comparable (1,40m). La plus petite cloche est manifestement une " clochette " ! (hauteur de quelque 15 cm) ! Nous voici donc fixés sur les dimensions des cloches pour un carillon " classique ".

Les proportions (rapport H, D, d, épaisseur, le grand diamètre D étant pris comme référence) varient avec les fabricants et les époques. La figure 9 montre les différences entre un carillon ancien (HEMONY, 17° siècle) et un carillon moderne (GILLET et JOHNSTON). La recherche pour faire, dans le bruit de fond ambiant actuel, des carillons émerger bien en toutes circonstances, conduit semble-t-il à faire des cloches proportionnellement plus épaisses lorsqu'elles sont de petite taille; chaque fondeur a de toute façon ses propres " recettes ", plus ou moins satisfaisantes selon les conditions et la situation du carillon.

- Fréquence de la cloche en fonction de son grand rayon (ou diamètre D) (Fig. 10)

(d'après HEUVEN). Ce diagramme est intéressant dans la mesure où on y lit directement des ordres de grandeurs... Pour obtenir une fréquence de bourdon de 100 Hz, il faut une cloche de quelque 1 m de rayon... Pour une cloche de 1000 Hz, 10 cm de rayon suffisent. Pour des cloches aiguës, on voit que leur rayon ne varie plus guère de l'une à l'autre.

- Masse d'une cloche en fonction de son rayon (fig.11) d'après HEUVEN.

Ce diagramme est également intéressant pour fixer les idées. Une cloche de 1 m de rayon pèse autour de 5 000 kg ! Une cloche de 10 cm de rayon pèse seulement quelque 10 Kg. Ces valeurs ne sont qu'approximatives et valables seulement pour un type de cloche donné; mais on retiendra que les cloches de grand diamètre ont des masses énormes.

- Variation de la fréquence avec la température (fig. 12) d'après HEUVEN.

Ce diagramme n'est intéressant que dans la mesure où il montre que les cloches ne changent guère de hauteur avec la température (contrairement à ce qui se passe pour les tuyaux à bouche d'orgue). On comprend mieux à présent, les problèmes insolubles auxquels on s'est heurté lorsqu'on a voulu incorporer un carillon dans les orgues.

En effet, entre - 25 et + 25°C, c'est tout juste si la cloche considérée passe de 865 à 875 Hz (montée voisine de 5 savarts ou 20 cents; ou encore un comma environ.) Un tuyau à bouche d'orgue monterait de près d'un ton dans ces conditions.....

- Masse totale d'un carillon en fonction du nombre de cloches et de la fréquence la plus grave désirée (fig.13)

Ce diagramme permet de supputer les problèmes soulevés lorsqu'il s'agit d'"accrocher" un carillon important dans un beffroi (rappelons que le beffroi n'est pas

la tour contenant le carillon, mais l'ensemble du système de charpente, en bois généralement, qui se trouve dans le haut de la tour et qui " loge " les cloches). Ainsi, un carillon de 20 cloches dont la plus grave fait 100 Hz comme fréquence de bourdon, pèsera quelque 10 000 Kg; mais avec un carillon de 20 cloches dont la plus grave soit à 300 Hz, cette masse tombe à quelque 700 Kg... Notons que le carillon de DOUAI possède 49 cloches et que sa masse totale est de quelque 16 500 Kg.

Nous voici donc en possession de quelques données physiques et technologiques relatives au carillon. Passons à présent à la partie " acoustique ".

IV. QUELQUES PROBLEMES ACOUSTIQUES RELATIFS AUX CARILLONS

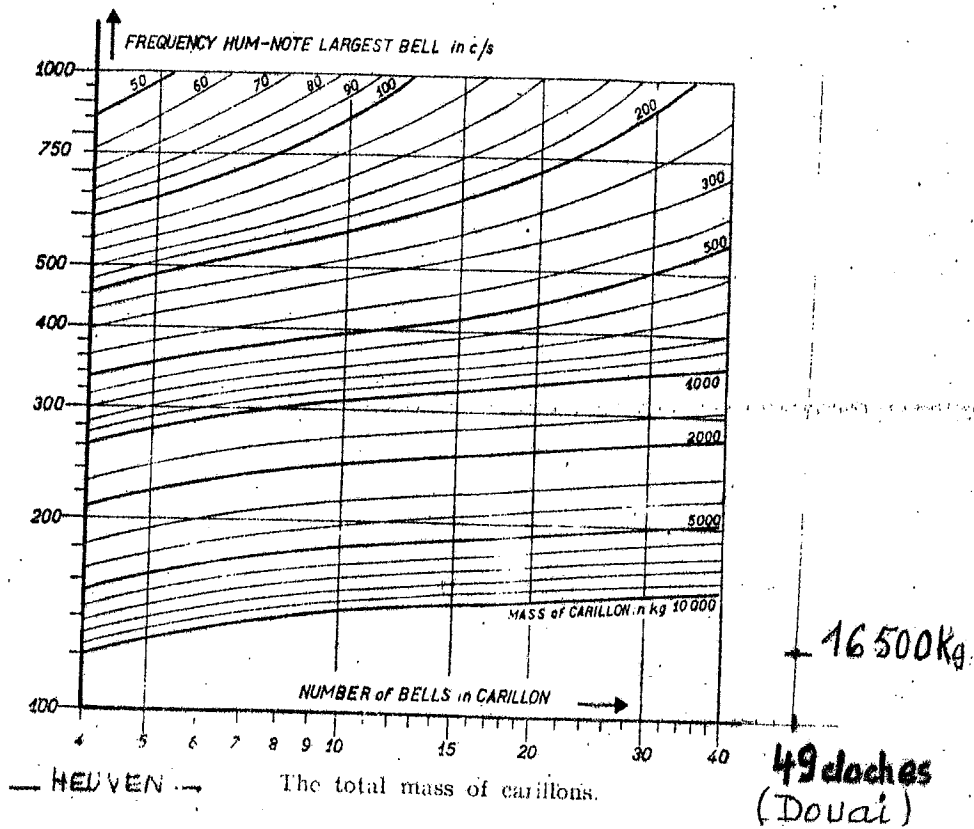
Il est indispensable de préciser au départ la terminologie employée relativement aux cloches et carillons, car une fois de plus nous avons trouvé les mêmes mots employés dans des sens différents selon qu'ils sont employés par tel ou tel fondeur de cloches, selon que celui-ci est français, allemand ou anglais. Dès qu'il s'agit de textes imprimés dans l'une ou l'autre de ces trois langues, il faut être extrêmement attentif, sinon les plus grandes confusions se produisent.

1°) TERMINOLOGIE : Considérons une cloche théorique (idéale selon certains). Rappelons au passage qu'il est exclu de parler d'HARMONIQUES lorsqu'il s'agit de cloches, mais qu'il faut nécessairement dire " PARTIELS ", même quand ces partiels s'approchent beaucoup de la fréquence d'un harmonique du son le plus grave de la cloche. Considérons une cloche théorique dont le partiel le plus grave est un ut_2 . Ce premier partiel est appelé couramment " BOURDON " en France, parfois " Note de résonance ", car c'est lui qui continue à bourdonner ou à résoner longtemps après le coup, sans pour autant déterminer nécessairement la " note " perçue par l'auditeur. On y reviendra plus loin.

Le deuxième partiel idéal est ut_3 : en Français, on l'appelle Fondamental (ou principal, ou note au coup : parce que ce serait cette note qu'on entendrait au moment du coup de battant). Le troisième partiel est un mi bémol, est à une tierce mineure d'intervalle du fondamental. Le 4ème partiel est la " quinte "; le 5ème le Nominal (le Nominal, selon certains, " donnerait " la note par laquelle on nomme la note, celle que notent les musiciens sur leurs partitions quand il s'agit de cloches). Ensuite viennent successivement la tierce majeure, la 2° quinte, la deuxième octave, etc...

C'est là un " spectre " théorique, idéal ! Il s'en faut et de beaucoup souvent pour que la réalité trouvée par l'analyse spectrographique ait cette belle ordonnance.... En effet, on vérifie qu'il s'agit ici d'une série harmonique (do, do, sol, do, mi, sol) dans laquelle s'incorporerait, au 3ème rang à partir du bas, une tierce mineure, imposée par la forme de la cloche. D'autre part, on " oublierait " le 7° harmonique de la série normale.... Disons qu'il s'agit là d'une série, dont tentent de s'approcher certains fondeurs. On vérifie qu'en fait, beaucoup de cloches classiques s'approchent de cet idéal. Mais il ne faudrait pas pour autant s'imaginer que la cloche donne " naturellement " une série " harmonique " : si elle la donne à peu près, c'est que le fondeur de cloches a fait ce qu'il fallait pour cela avec toutes les difficultés que cela suppose. En effet, dans une cloche fautive, on peut bien accorder tel ou tel partiel de façon assez rigoureuse, mais simultanément on désaccorde tous les autres. Harmoniser une cloche est donc un problème délicat. Notons en passant que beaucoup de cloches s'écartent notablement de l'idéal " harmonique " tout en restant auditivement très harmonieuses

...../



⑬ Masse totale d'un carillon

en fonction du nombre de cloches et de la fréquence de bourdon de la plus grave.

Un carillon de 30 cloches dont la plus grave donne 200 Hz pèse quelque 5000 Kg... Si la note la plus grave est de 400 Hz ($\frac{50}{3}$) cette masse tombe à 700 Kg...

Le carillon de DOUAI pèse 16500 Kg ! Il faut un beffroi bien conçu pour supporter une telle masse.

14

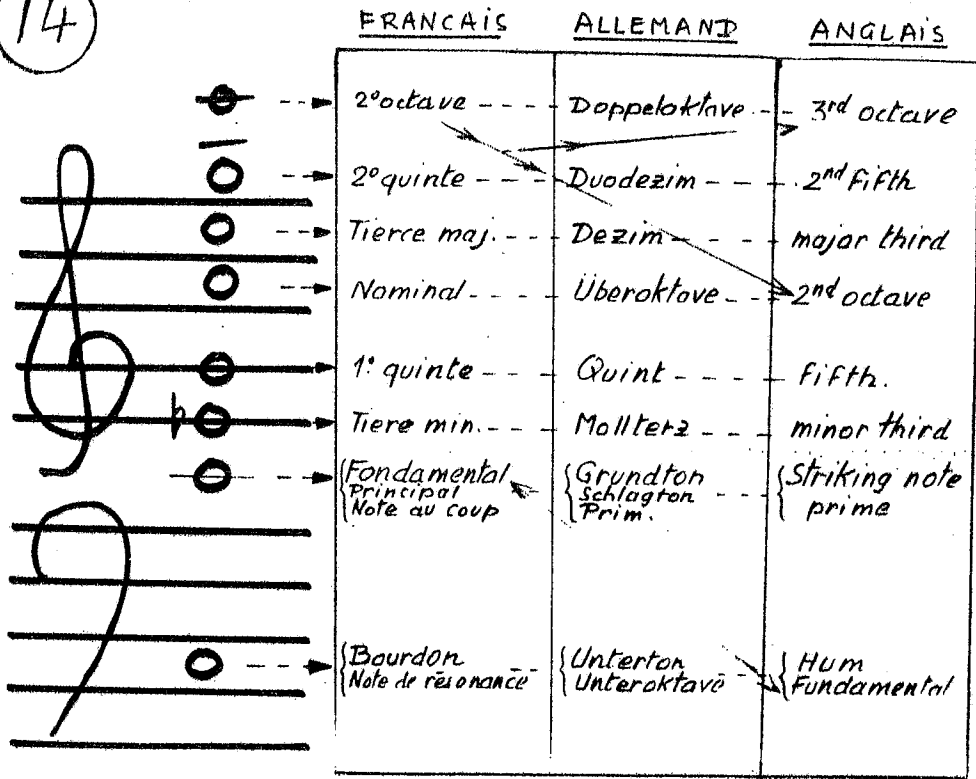


fig 14 : TERMINOLOGIE : elle prête à des malentendus si le lecteur ou le traducteur l'ignorent.

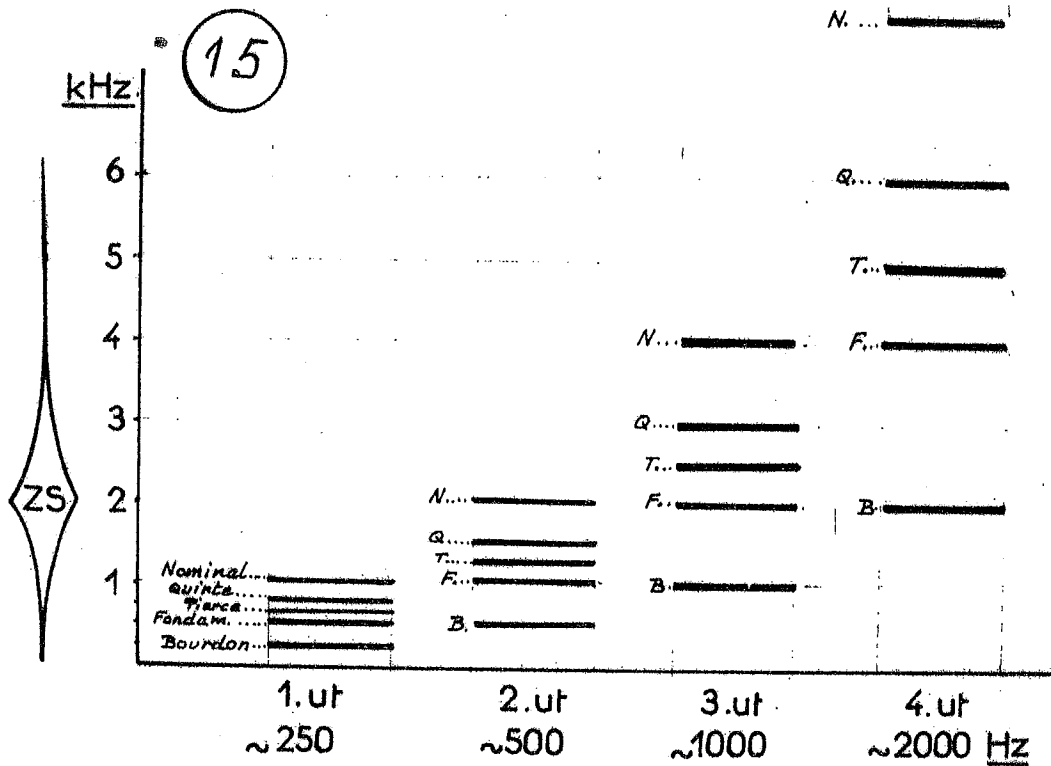


fig 15. La zone sensible de l'oreille présente une région optimale autour de 2000 Hz : La "note" de la cloche est diversement appréciée selon la fréquence absolue des bourdons, (LEIPP)

Ce qui est très ennuyeux, dans la nomenclature des cloches, c'est que l'on retrouve le même terme pour désigner des partiels différents: En anglais, la " fundamental " est notre " bourdon ", alors que notre " fondamental " français est le " striking note " De même on vérifie des ambiguïtés d'octave: notre " deuxième octave " est aussi la deuxième octave en allemand, mais la 3^o octave en anglais ! Ce tableau devrait permettre de s'y retrouver; encore que les spécialistes français ne soient pas toujours d'accord entre eux: la 2^o octave des uns est parfois la 3^o octave des autres ! En tout état de cause j'utiliserai ici la terminologie Française portée sur ce tableau.

Ceci étant précisé, dans un carillon, les cloches sont faites pour donner des " notés ". Or la plus grande incertitude règne autour de ce qu'il convient d'appeler la " note " d'une cloche, et il convient d'examiner ce problème.

2°) QU'EST-CE QUE LA " NOTE " D'UNE CLOCHE ?

Tel auteur (BOUASSE) soutient que les musiciens notent sur leurs partitions le nominal, se trompant ainsi d'une octave, car la véritable " hauteur " du son de la cloche serait celle du fondamental, le bourdon ne faisant que " bourdonner " ... D'autres pensent que l'on entend et que l'on note le fondamental. Chose curieuse: je n'ai lu nulle part que l'on notait comme " note " de la cloche, le bourdon ... Or, quelques expériences faites avec des personnes habituées à écouter et à faire de la dictée musicale, nous ont montré que le problème était d'une grande complexité et ne pouvait être ramené à des simplifications de ce genre. En effet, la note entendue dépend de la place de son spectre par rapport à la zone sensible de l'oreille, mais aussi de la répartition de l'énergie sonore entre les partiels du spectre de la cloche; de même la " hauteur " perçue dépend encore de l'intensité avec laquelle elle est frappée, de la manière dont elle est frappée, du point d'impact du battant, du filtrage du son par les ouvertures du beffroi, de la distance d'écoute etc... Finalement intervient encore l'oreille de l'auditeur, le contexte musical où est placée la " note " en question, etc... Les erreurs et ambiguïtés d'octave sont courantes, du fait que le bourdon, le fondamental et le nominal, dans une cloche voisine de la théorie, portent le même nom, *selon la nationalité de celui qui en parle...*

Essayons d'éclairer le débat.

Ne considérons pour commencer que les 5 premiers partiels d'une cloche théorique, dont on suppose de surcroît que chacun ait la même intensité (traits d'égal gros- seur sur le sonagramme). La figure 15 montre ainsi 4 cloches de " spectre " identique, mais dont les fréquences les plus graves (bourdons) sont respectivement 250, 500, 1000 et 2000 Hz.

En ordonnée, on porte les fréquences et on indique la zone sensible de l'oreille par deux soufflets convergeant vers 2000 Hz. Cela veut dire que l'oreille "entend" beaucoup mieux à 2000 Hz qu'à 250 ou 10 000 Hz

Visiblement, les partiels (supposés égaux) qui seront le mieux entendus, seront nécessairement ceux qui sont les plus voisins du maximum de sensibilité de l'oreille (2000 Hz). Dès lors, tout devient clair. Pour la cloche grave, c'est le nominal qui est le plus voisin de la zone sensible de l'oreille. Comme il est à l'octave du fondamental et du bourdon, mais qu'il " sonne " plus fort, c'est donc lui que le musicien entendra et notera sur sa partition.... Tout à fait à l'opposé est la cloche dont le bourdon est voisin de 2000 Hz.... Ici, on notera donc le bourdon comme " note " de la cloche aiguë ! Pour la cloche bourdon de 500 Hz, ce sera encore le nominal qui sera noté; mais pour la cloche de 1000 Hz ce sera probablement le fondamental.

Résumons: dans les cloches graves on note le nominal (ce qui justifie les affirmations de BOUASSE); dans les cloches moyennes, on note le fondamental; dans

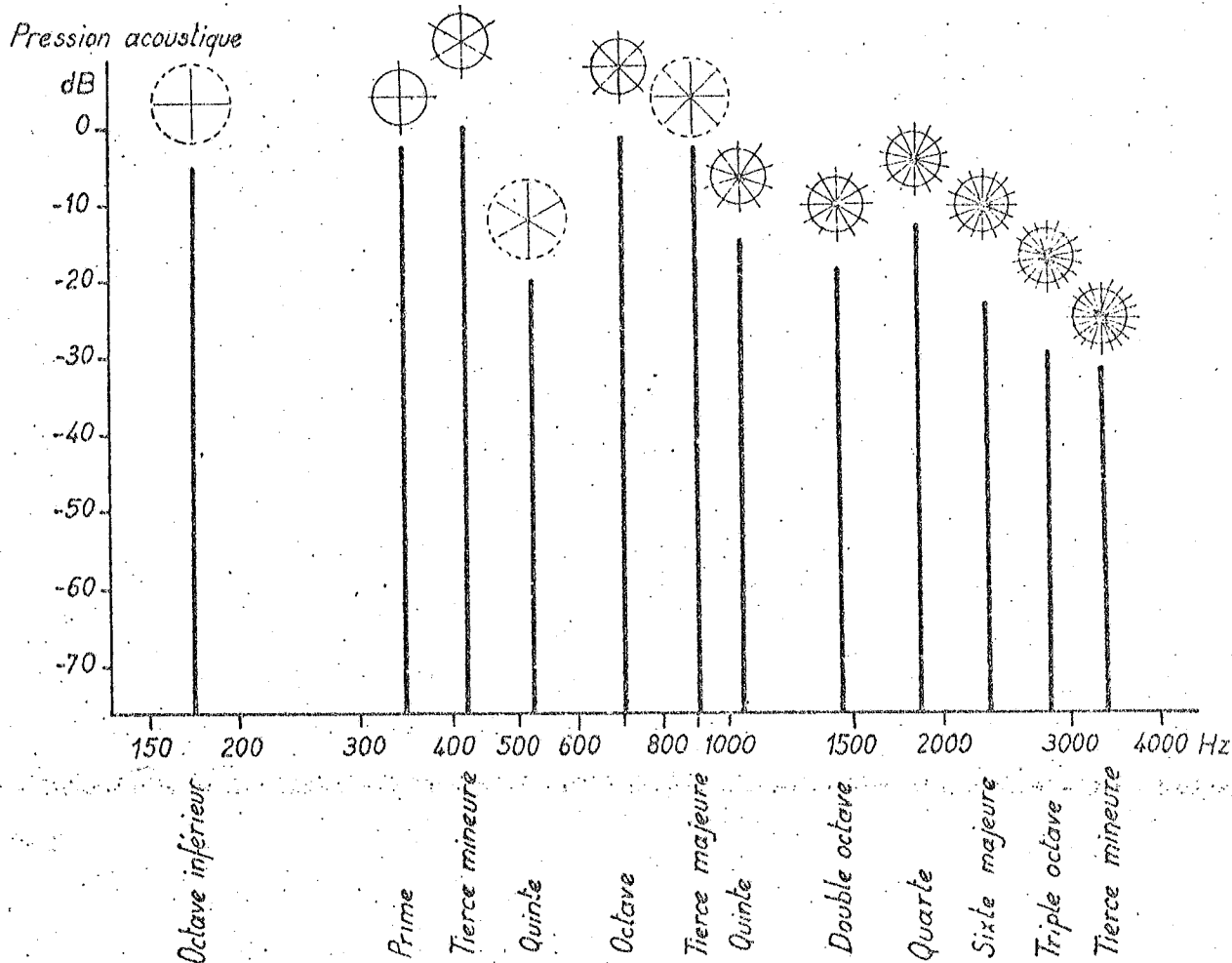


FIG. 1. — Spectre et formes de vibration d'une cloche (cloche de bronze B 2 (f1))
 Ordonnée : Niveau de pression acoustique (partiel le plus fort = 0 dB).

16) SPECTRE d'une cloche selon GRÜTZMACHER

Réalisé à partir d'une boucle magnétique à l'aide d'un analyseur à bande étroite, un tel spectre ne peut guère avoir de signification auditive, car l'intensité des partiels fluctue fortement dans le temps et de façon différente pour chaque partiel.

les cloches très aiguës on note le bourdon.... Dans tous les cas, le "timbre" de la cloche sera coloré par les partiels les plus voisins de la zone de maximum de sensibilité de l'oreille : à spectre identique, les cloches graves auront, perceptivement, un timbre différent des cloches aiguës.

La question est donc relativement simple, lorsque les partiels ont, comme nous l'avons admis au départ, une intensité physique identique.... Mais il n'en est évidemment jamais ainsi dans la pratique. Si, par exemple, pour la cloche de 1000 Hz, le fondamental est le partiel énergétique, c'est lui qu'on notera; mais il se pourrait bien que ce soit le bourdon qui soit le plus intense. Alors, même si le bourdon est plus éloigné de la zone de maximum de sensibilité de l'oreille que le fondamental, c'est le bourdon qui " donnera " la " note " de la cloche ! Les intensités relatives des partiels et leur place relative dans l'aire audible détermineront donc à la fois la hauteur et le timbre des cloches. On comprend pourquoi, tant qu'on n'a pas précisé les intensités relatives des partiels, des disputes puissent se perpétuer entre spécialistes. Pour connaître la " note " d'une cloche, il faut donc connaître son spectre et la hauteur absolue de son bourdon, ainsi d'ailleurs que la courbe audiométrique de l'auditeur.... Car ce dernier peut avoir une oreille déficiente à 100, 1000 ou 2000 Hz, et il n'entendra plus, dans ces conditions, la même " note " que tel autre auditeur ayant une oreille normale.

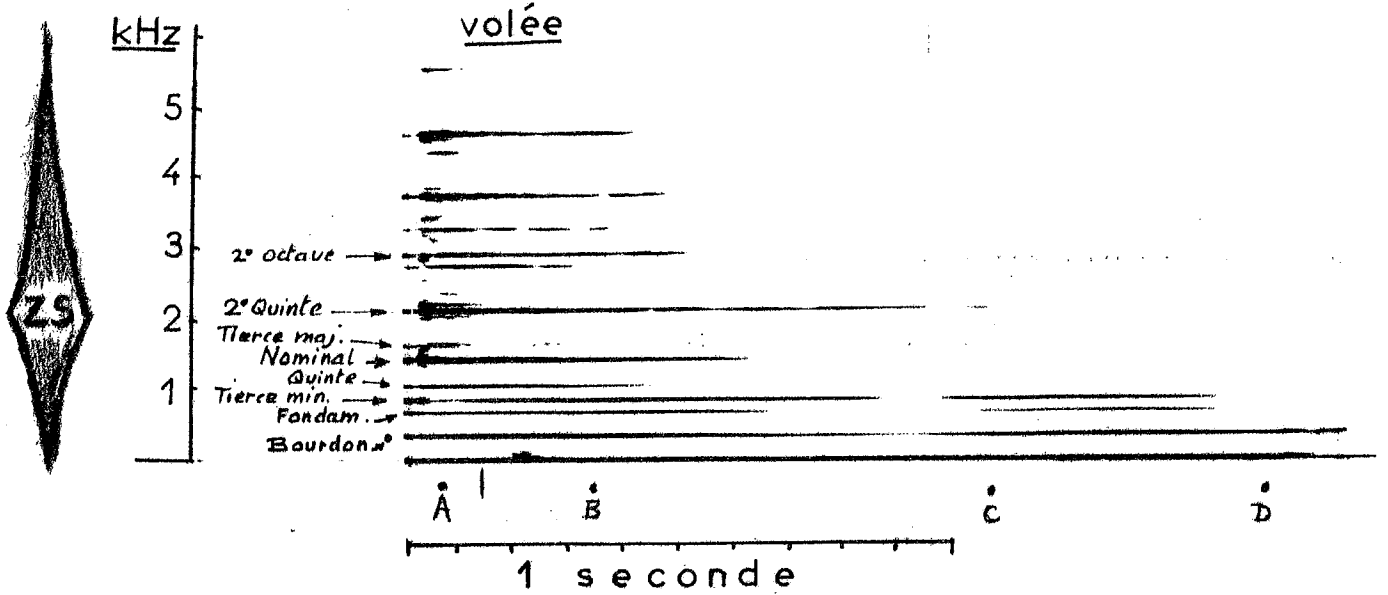
Nous voici donc fixés sur un point important celui de la " note " d'une cloche. Mais les choses se compliquent encore beaucoup du fait que le spectre d'une cloche est évolutif !

V. SPECTROGRAPHIE DES SONS DE CLOCHES ET CARILLONS

1°) METHODES :

Prenons un cas précis : la cloche du 17^e siècle prêtée par M. GENET-VARCIN et que nous avons au laboratoire, est sonnée normalement, à la volée (bourdon voisin de 350 Hz, soit Fa_3). Pour relever les composantes du son on peut procéder de diverses manières :

- On peut tout simplement faire écouter le son à des musiciens entraînés à la dictée musicale, et on leur fait écrire sur une portée ce qu'ils ont entendu. Nous avons fait cette expérience avec des élèves du Conservatoire. Ils n'entendaient pas tous le même nombre de partiels (du fait de leurs oreilles différentes sans doute); mais en "additionnant" leurs " dictées " on obtenait quelque 7 ou 8 partiels que mettait en évidence l'analyse ultérieure. Bien entendu les " notes " ainsi relevées ne fournissent aucune précision de fréquence : le musicien indique parmi les 12 demi-tons de la gamme, la note ^{tempérée} qui s'approche le plus du partiel considéré. De plus nous avons observé de nombreuses erreurs d'octave. Cette méthode a par contre l'avantage de montrer ce que l'on entend
- On peut encore utiliser la méthode d'analyse spectrographique par boucle et analyseur à bande étroite, apparue il y a maintenant plus de trente ans, et qui a été effectivement utilisée par des acousticiens pour analyser des sons de cloche (GRUTZMACHER bib.7). On enregistre des sons de cloche successifs sur bande magnétique; on fait une boucle, on branche la sortie du magnétophone sur un filtre à bande étroite réglable, et on explore graduellement le spectre du bas en haut. C'est ainsi qu'on a extrait des " spectres " de cloches en dB/Hz (fig.16), intéressants, certes, à une époque où l'on n'avait pas d'autres moyens d'analyse, mais présentant un inconvénient grave. Le son d'une cloche est un son évolutif : les partiels changent d'intensité continuellement et de façon compliquée sans parler de l'existence de battements. Avec le procédé spectrographique



17) SONAGRAMME d'un son de cloche (volée)

Le sonagramme montre bien l'allure évolutive d'un son de cloche. Il est bien évident qu'entre le début et l'extinction du son, timbre et hauteur se modifient.

On vérifie l'existence de partiels qui s'éteignent vite après le choc : au point A la sensation de hauteur diffère beaucoup avec la sensation au point D. Ce sonagramme démontre l'existence objective de la "note au coup" ou "Schlagton" que certains chercheurs considéraient comme subjective (SCHOUTEN entre autres). On notera que tous les partiels battent plus ou moins fort et vite....

précédent on fait une moyenne de l'énergie contenue dans les partiels; malheureusement, du point de vue auditif, cette moyenne n'a aucune signification étant donné que l'information auditive réside très largement dans les changements temporels du spectre. Nous avons souvent insisté sur ce point, important en particulier pour ce qui concerne l'information esthétique, musicale d'une cloche ! Une fois de plus, seule la méthode du sonographe peut apporter une réponse satisfaisante.

- La méthode du sonographe. Relevons le sonogramme d'un coup de cloche normal (fig. 17). L'importance de l'aspect évolutif apparaît instantanément.... On a porté côte à côte en ordonnée, le nom des partiels et la fréquence; on se rappelle que le maximum de sensibilité l'oreille est voisin de 2000 Hz, et que cette sensibilité décroît de part et d'autre de cette fréquence. Visiblement le " spectre " n'est absolument pas le même au début, pendant les 100 premières millisecondes, qu'à la fin, en D.... Il est évident qu'entre temps le " timbre " change corrélativement, et de même la sensation de hauteur, la " note " !

Observons le début du son (A); on voit que la " note au coup " a bien une existence réelle, physique, et non psychologique, comme on a voulu le montrer parfois; en effet, on vérifie à ce point l'existence de 8 ou 9 partiels supplémentaires, objectifs, aigus surtout et de courte durée (quelque 150 ms); ceux-ci déterminent nécessairement un " son " différent de ce qui suit. Comme ces partiels sont très aigus (supérieurs à 2000 Hz), il est certain que leur existence est surtout perçue de près (ici le son est enregistré à 1 mètre !). Mais on sait bien que la distance filtre les sons, en commençant par l'aigu. De plus, dans la pratique, une cloche est accrochée dans un beffroi, et les baies de communication avec l'extérieur accentuent encore ce filtrage. On peut donc supposer que la " note au coup ", le " Schlagton " en allemand, ne joue pas de rôle important dans la réalité auditive du carillon écouté à grande distance. On peut d'ailleurs en dire autant des partiels aigus qui se prolongent après le coup, et en fait, pour une cloche de cette " hauteur ", les partiels supérieurs au nominal ne doivent pas jouer un rôle très important.

Quelle sera à présent la " note " de cette cloche, celle qu'est sensée écrire le musicien sur sa partition ? Eh bien, le cas est clair, ici. Au début du son, pendant 1/2 seconde, le nominal est visiblement le plus intense des 5 premiers partiels; de surcroît il est proche du maximum de sensibilité de l'oreille : c'est donc lui qu'on notera.

Par contre, après 1/2 seconde, entre B et C, le nominal disparaît : c'est le fondamental qui va subsister (avec des battements lents), et c'est alors le fondamental qu'on notera.

Puis, après D, le fondamental disparaît à son tour et il ne reste que le bourdon.

Conclusion : la " note " de la cloche dépend du moment où on écoute... et on comprend tous les paradoxes et les discussions sans fin soulevés par le problème de l'évolution du spectre, tant que l'on ne connaît pas le spectre évolutif du son. En fait, la " note " d'une cloche est une notion complexe; elle dépend de la fréquence absolue du bourdon, comme on l'a vu plus haut, de la distance à laquelle on écoute la cloche, du moment où l'on cherche à définir auditivement la " hauteur " de la cloche, de la façon de frapper la cloche (intensité du coup, point de frappe, masse et état du marteau : en métal, en bois, recouvert de peau, nu, etc..., toutes ces conditions modifiant les intensités relatives des partiels et leur nombre (comme je l'ai vérifié expérimentalement sur la cloche du laboratoire).

2°) CLOCHE A LA VOLEE - CLOCHE TINTEE :

Dans les temps anciens, on jouait du carillon en frappant les cloches avec un marteau. Inconvénient : il était exclu de pouvoir exciter ainsi beaucoup de cloches, et la musique restait donc rudimentaire. Avantages : le carillonneur habile pouvait très finement modeler la dynamique (en frappant plus ou moins fort) - et le timbre (en frappant en des endroits variés, alors que dans le carillon normal, le point de frappe est définitivement fixé). Pour montrer l'importance du point de frappe, voici des sonagrammes (fig.18). On a frappé la cloche du laboratoire avec un marteau ordinaire, mais en trois points différents : tout en bas, au milieu et tout en haut de la cloche. On vérifie qu'il y a d'énormes différences spectrales selon le cas :

- La cloche tintée sur le bord intérieur, présente un spectre plus " clair ", assez similaire au spectre de volée (tout en bas de la figure); cependant, on ne retrouve plus la composante grave de la volée (le bourdon, de 350 Hz). Ceci est dû au fait que la masse du marteau est très faible comparativement à celle du battant normal de la cloche et que l'on ne réussit pas avec ce marteau à " mettre en route " le régime le plus grave.
- Avec la cloche tintée au milieu, le spectre se densifie considérablement, surtout au-dessus de 2000 Hz; ce qui donne, de près, un timbre plus agressif.
- Tintée tout en haut, le spectre se localise pratiquement dans une bande située entre 2 et 4000 Hz; le timbre est encore différent, ce que l'on vérifie à l'oreille.

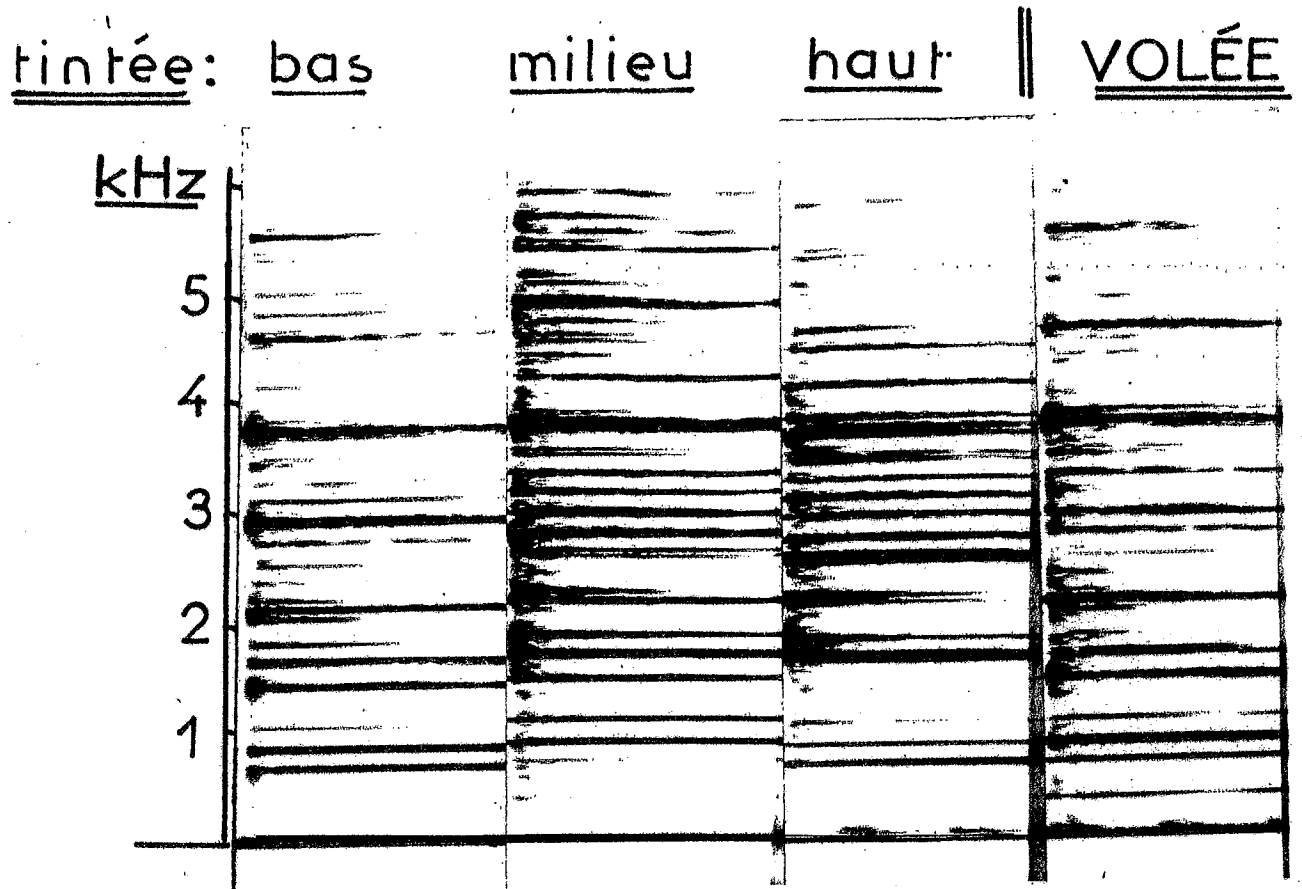
Mais si on compare les trois spectres tintés, on vérifie qu'en fait les partiels présents sont communs en grande partie aux trois spectres. Simplement leurs intensités relatives varient : parfois tel partiel se gonfle énormément, puis s'atténue, finit par disparaître ! Bref, on " retrouve " toujours la même cloche, dans les trois cas : il n'est pas possible de confondre les spectres variés de cette cloche, excitée différemment avec un spectre quelconque d'une autre cloche.... (voir plus loin, des cloches du carillon de DOUAI).

3°) POINT D'ECOUTE DU CARILLON :

Lors de la visite que nous avons faite à Jacques LANNOY, nous avons pu faire une expérience intéressante. Le même morceau de musique fut enregistré simultanément au-dessus du carillon (sur le beffroi), dans la rue, au voisinage du carillon (en un point normal d'écoute) et dans la cabine du carillonneur.

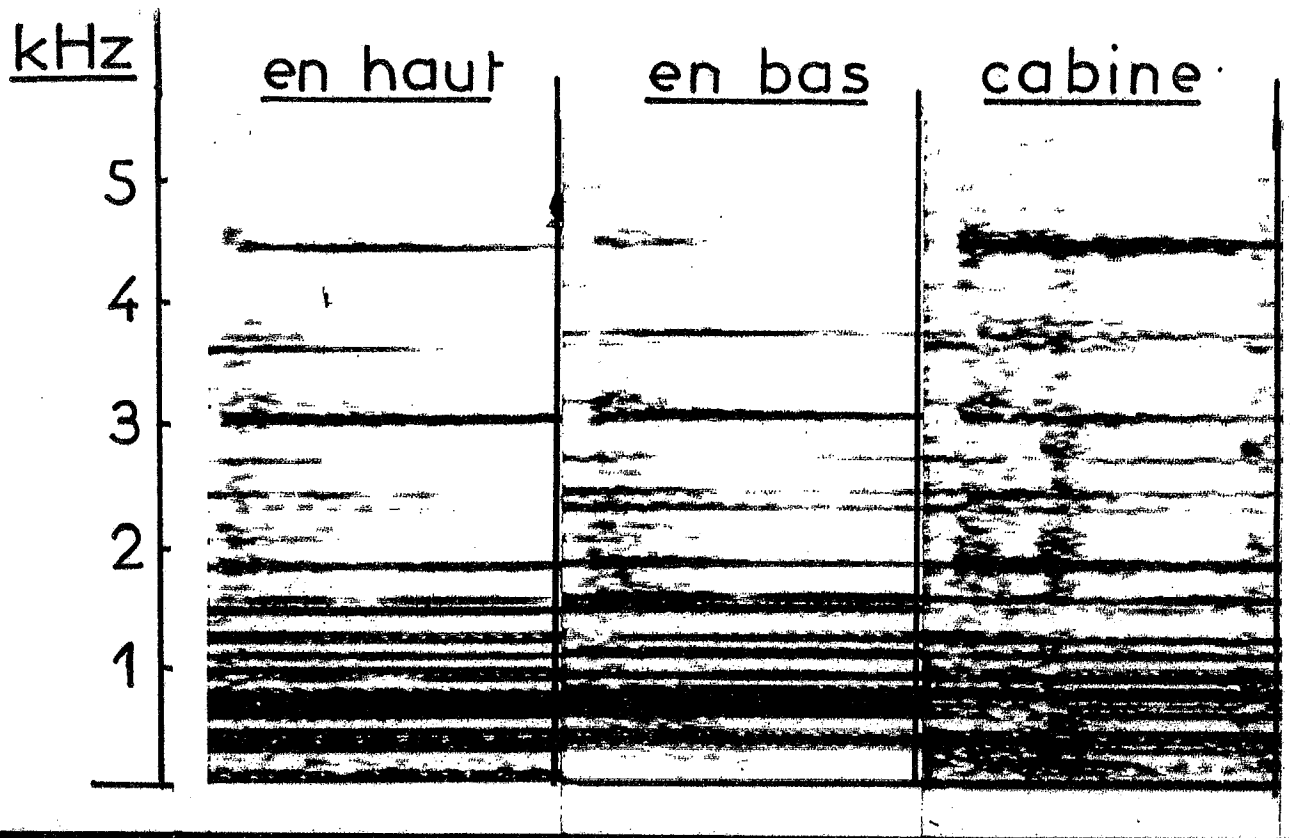
Les deux premiers enregistrements ne présentaient pas de difficulté et furent faits dans de bonnes conditions (NAGRA; professionnels de la prise de son, habitués à l'enregistrement du carillon); dans la cabine, la dynamique est énorme, le choc est d'une violence extrême, et, de plus il existe un bruit de clavier absolument intense. Ce dernier enregistrement fut malheureusement fait avec une cassette, de qualité parfaite toutefois, mais comportant la compression automatique du niveau. Les spectres ne sont pas trop déformés comme nous l'avons vérifié; le scintillement est gênant simplement à l'écoute.

Comparons trois notes extraites de l'oeuvre jouée, et enregistrée ainsi, simultanément, en haut, en bas et dans la cabine (fig. 19a). Les différences spectrales sont notables. On a plus d'aigu en haut qu'en bas (ce qui est évident du fait de la proximité des cloches dans l'enregistrement fait en haut). Mais on vérifie qu'en bas, au point normal d'audition, on perd des composantes graves; des 4 composantes situées entre 0 et 500 Hz il ne reste que l'une d'entre elles.

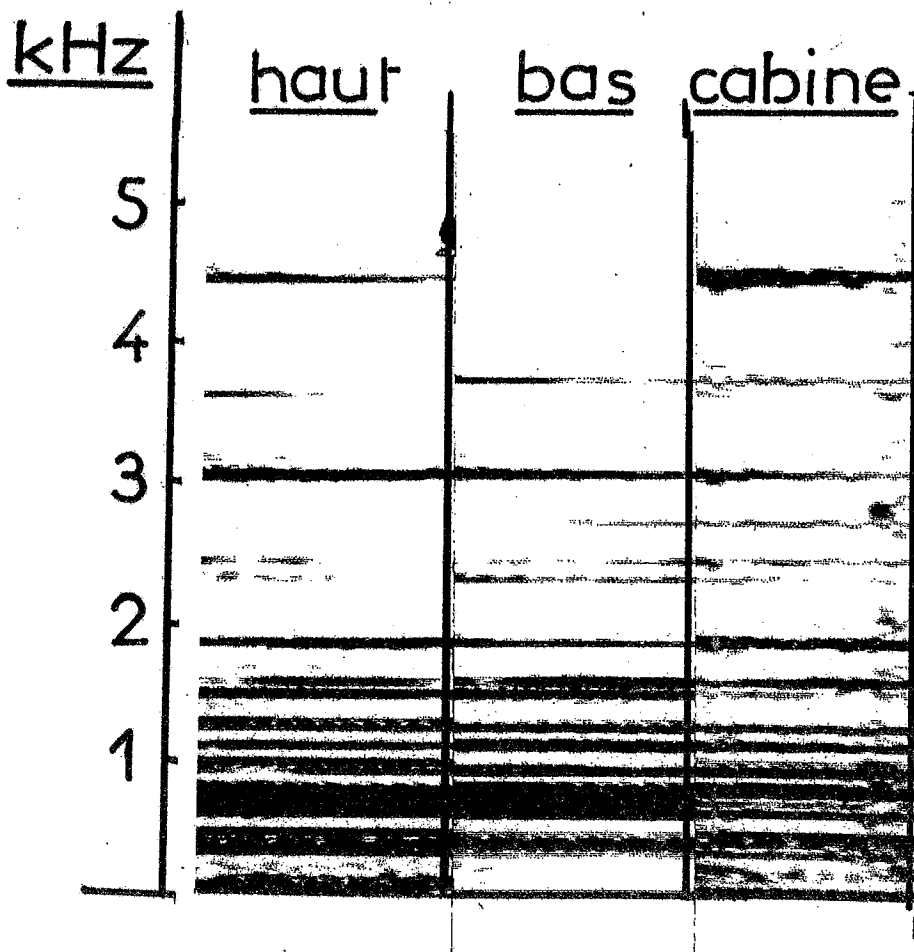


①⑧ Différence d'allures entre "notes" tintées (en bas, au milieu, en haut) et note à la volée.

On retrouve les mêmes partiels à peu de chose près, mais ils sont plus ou moins "gonflés" selon le cas. Les sonagrammes ont été relevés de près (1 m), à distance, l'aigu s'affaiblit graduellement, ou sait qu'à de grandes distances (de l'ordre du km) il ne subsiste pratiquement rien au-dessus de 500 Hz (Knudsen).



(19a) On a enregistré simultanément le même coup au dessus du beffroi, dans la rue et dans la cabine du carillonneur : les différences sont importantes



(19b) Partie stable des trois sons de cloche ci-dessus.

On vérifie des différences d'intensité relatives entre parties. En bas, on "perd" du grave et de l'aigu. Dans la cabine, l'aigu prédomine.

La distance filtre donc à la fois le grave et l'aigu. Il est certain que la disposition du carillon dans la tour du beffroi y est pour quelque chose, en particulier la disposition des ouvertures avec leurs abat-sons (originellement en bois, mais remplacés par des " planches " en béton). Nous espérons bien reprendre quelques expériences sur ces points un jour !

Ce qui est très frappant dans le spectre relevé dans la cabine, c'est la présence du bruit de la mécanique (deux hachures verticales : une lors de la frappe, l'autre lorsque la touche revient au repos). On vérifie encore que, dans la cabine, on retrouve les composantes graves perdues en bas, ainsi qu'un gonflement notable de la composante aiguë située au-dessus de 4000 Hz. Tout cela correspond très bien à l'impression auditive lorsqu'on réécoute successivement et alternativement les enregistrements en cause, comme nous l'avons fait lors de la réunion du GAM.

Pour protéger le carillonneur, on lui a construit une cabine. Ceci atténue un peu l'intensité extraordinaire des sons; mais rajouté aussi des effets de filtrage et de résonance : il est donc évident que le carillonneur ne peut guère régler les finesses de son jeu in situ... ce qui est tout de même gênant. Ici intervient bien entendu l'expérience du carillonneur : s'il a entendu d'autres carillonneurs jouer sur son carillon depuis l'endroit normal d'audition, s'il s'est fait enregistrer à distance etc., il réussit à régler son jeu de façon tout à fait raffinée. La question que l'on pourrait poser est évidemment celle de l'éventuelle modification du système auditif du carillonneur, du fait de l'intensité des sons et surtout des pentes d'attaque ultra-raides. On sait que les forgerons, marteleurs de métaux etc... présentent souvent, à un certain âge, un " trou " dans l'audition (autour de 3000 Hz). Il est bien probable qu'on retrouve chez les carillonneurs (surtout si leur clavier est mal placé par rapport aux cloches) des phénomènes de ce genre. Dire que cela nuit à leur art n'est absolument pas évident ! Nous avons souvent parlé de ce problème au laboratoire et observé qu'une atténuation de sensibilité de l'oreille dans certaines régions fréquentielles peut être un avantage considérable pour certains musiciens, dans la mesure où leur oreille filtre ce que, pour l'auditeur, filtre la distance ou la salle d'écoute.... Dans ces conditions, le musicien " entend comme l'auditeur " et peut donc plus facilement régler son jeu de façon optimale pour le " récepteur " auquel sa musique est normalement destinée. Ces problèmes n'ont apparemment jamais été abordés : ils sont pourtant d'importance fondamentale, ^{pour les musiciens professionnels} En tout état de cause, il serait intéressant d'avoir les audiogrammes statistiques des carillonneurs pour voir ce qu'il en est.

Si on extrait des sonagrammes précédents la partie stable de chaque son (fig. 19b) on vérifie encore mieux qu'il s'agit bien de la même cloche.... seule l'intensité relative des partiels diffère (disparition de certains y compris); mais leur coïncidence en fréquence est claire.

Musicalement, les conséquences que l'on peut tirer de ces trois sonagrammes sont les suivantes. Si la distance conditionne le filtrage des sons, le timbre change selon l'endroit où l'on écoute. Cela va reposer le problème de la " note " de la cloche. Le filtrage peut introduire des ambiguïtés d'octave; mais cela est moins grave en musique de carillons où le contexte musical permet de rétablir la vérité désirée par le musicien. Plus grave est le problème de la " justesse " des sons. Comme on a vu, parmi les 5 partiels importants la cloche traditionnelle possède trois sons partiels à peu près à l'octave, l'un de l'autre. L'un de ces trois sons sera nécessairement plus " juste " si on prend comme référence par exemple le bourdon. Dans ces conditions, selon que le filtrage affecte plus ou moins le bourdon, le fondamental ou le nominal, on entendra la cloche plus ou moins " juste ". Bref, la " justesse " du carillon dépend de l'endroit d'où on l'écoute - compte tenu de la tolérance de l'oreille qui dans une certaine limite

" entend juste même quand on joue faux ".

Comme on le voit, rien n'est simple dans le carillon, où l'on est chaque fois devant un cas particulier.

4°) CARILLONS D'ORCHESTRE - CARILLONS ELECTRONIQUES :

Le carillon est une chose énorme lorsqu'il comporte 4 octaves et plus. Le bronze coûte cher; l'installation de l'instrument aussi. De plus, le musicien doit apprendre une technique de jeu particulière. Aussi a-t-on pensé depuis longtemps à simuler le carillon par divers moyens.

La simulation la plus populaire est le célèbre " CARILLON DE WESTMINSTER " incorporé dans les pendules murales, naguère. On se trouve ici en présence de tringles d'acier longues et fines, ^(affaîlées qu'en spirales) que l'on sertit dans un bloc de métal, fixé sur le boîtier de la pendule. Nous avons un tel modèle de carillon au laboratoire. Il est bien évident qu'un tel système ne peut rayonner de signaux identiques à ceux d'un carillon à cloches. L'analyse spectrale montre l'inexistence de fréquences graves et une structure très différente des spectres (absence de la tierce mineure en particulier) etc... On ne peut donc confondre auditivement les deux types de carillons, pas plus que leurs sonagrammes : ils n'ont de commun qu'une vague allure d'extinction graduelle des spectres à partir de l'aigu, caractéristique de toutes les verges non amorties. Mais de tels systèmes seraient inutilisables dans un beffroi, car seul le grave " porte " à distance. On pourrait bien entendu amplifier électriquement les sons (ce qui a été fait). Mais les sons restent définitivement " maigres " du fait de l'absence de composantes graves, et les carillons réalisés ainsi sont d'autant moins " bons " qu'ils sont souvent " joués " par un cylindre à picots, type boîte à musique, ce qui rend les attaques et les extinctions désespérément monotones.

On pourrait dire la même chose des " carillons d'orchestre " formés de tubes en métal. Nous avons fait naguère avec M. TOURTE (voir GAM PERCUSSIONS) des analyses de ces carillons, qui présentent le même inconvénient de manquer de grave, et de tierce mineure etc... Ni du point de vue timbre, ni du point de vue des possibilités musicales, le carillon d'orchestre ne peut prétendre rivaliser avec le carillon à cloches et lui ravir son originalité.

VI. QUELQUES PROBLEMES ANNEXES SOULEVES PAR LE CARILLON

1°) LES BATTEMENTS :

Il est strictement impossible de réaliser une cloche sans battements; ceci en toute rigueur, pour des raisons physiques de structure (impossibilité de faire une cloche strictement de révolution), et pour des raisons d'excitation (frappe au marteau). On " réveille " nécessairement des battements en frappant une cloche, de quelque façon qu'on s'y prenne, et toutes les analyses que nous avons faites sur des sons de cloches ou du jeu de carillons montrent bien, sans exceptions, qu'il existe des battements variés, plus ou moins amples, plus ou moins lents, sur les divers partiels de la cloche. Si on supprimait les battements (on pourrait à présent réaliser de tels sons grâce à l'ordinateur), il est évident qu'on supprime plus ou moins ce qui change dans le temps, et qui, nous le savons de mieux en mieux, représente essentiellement l'information esthétique des sons musicaux. Supprimer les battements, c'est rendre un son " mort " musicalement; il est surprenant que les fabricants d'orgues électroniques, d'instruments de musique électro-acoustiques, les réalisateurs de musiques expérimentales sem-

blent pas avoir compris l'importance des fluctuations du son (nullement aléatoires..) De même nous avons été surpris d'entendre PACCARD, lors d'une émission de télévision sur le carillon, le 16 avril 1972 (ARCANA) affirmer que " dans un carillon, les battements sont à proscrire absolument. La suppression des battements est le fin du fin de l'accordage " etc... Nous pensons qu'il faudrait nuancer et dire qu'il ne faut pas " trop " de battements, pas de battements trop rapides ou trop amples (trop rapides surtout, car cela dégénère en grincements). Nous connaissons bien ce problème, que l'on retrouve exactement dans le piano, dans l'orgue et dans d'autres instruments. Les battements, c'est la vie du son. En dernière analyse, c'est leur dosage et surtout leur fréquence qui importe; réussir à les supprimer apporte la démonstration de la maîtrise du fondeur lorsqu'il retouche et harmonise la cloche; mais ce n'est certainement pas un idéal esthétique à poursuivre dans l'absolu.

2°) LA MUSIQUE DE CARILLON

Elle peut être de tradition populaire, donc de structure musicale simple. Elle joue alors un rôle socio-culturel important dans la mesure où le carillon est entendu par toute la ville, et celui qui y est né et y a vécu les 10 ou 15 premières années de sa vie, est nécessairement " conditionné " au carillon. Pour lui, le carillon, c'est la fête... donc de toutes façons c'est intéressant. Le carillon peut aussi régler la vie du village avec les ritournelles horaires, jouées autrefois par le carillonneur, maintenant par des cylindres à picots. Cet aspect de la musique de carillon est important; surtout pour celui qui est conditionné; et détermine partiellement la " qualité de la vie " des cités du Nord, de la Belgique, de la Hollande.

Mais le carillon peut aussi réaliser de la musique de structure beaucoup plus complexe, de la " grande " musique. Et on nous le montre bien... On donne, à DOUAI et ailleurs, des concerts de " grande " musique : du COUPERIN, du BACH Pourquoi pas ? Il suffit d'un nombre de cloches suffisant et... d'un carillonneur connaissant son métier. Mais on retrouve ici un point que nous avons déjà soulevé à propos de l'accordéon : transcrire de la musique écrite pour le piano ou le violon pour l'accordéon - ou le carillon - nécessite obligatoirement un " arrangement ", harmonique en particulier. On ne plaque pas au carillon le même accord que l'on plaque au piano ou au clavecin ! Il faut donc " récrire " les oeuvres en fonction des particularités fonctionnelles du carillon; et cela ne peut bien entendu être fait de façon optimale que par quelqu'un qui a d'abord appris son métier de musicien et de carillonneur. Jacques LANNOY en est !

Finalement, il est encore bien mieux d'écrire une musique pensée dès le départ en fonction de la technique instrumentale considérée; pour cela il faut non seulement connaître son métier d'harmoniste et d'instrumentiste, mais encore le métier de compositeur, et avoir du talent ou du génie. Diverses compositions ont été écrites par des carillonneurs pour le carillon; montrant bien que dès lors, le carillon devient " autre chose " ! En particulier nous avons entendu des oeuvres des LANNOY qui nous ont semblé convaincantes de ce point de vue. Avec la classe de carillon du Conservatoire de Tourcoing, que dirige Jacques LANNOY, on peut espérer de beaux jours pour la musique de carillons !

3°) L'ENREGISTREMENT DU CARILLON

Eu égard à ce que nous savons de la spectrographie du carillon et de l'intensité des attaques des sons de cloche, le carillon pose évidemment de difficiles problèmes. D'abord, faut-il enregistrer le carillon de près ou de loin ? Sur la tour au-dessus du beffroi ou dans la rue où on l'écoute normalement ? (en tout cas pas dans la cabine...) Le point d'écoute normal semblerait préférable a priori.

...../

Mais alors on est confronté avec le bruit de fond de la rue, automobiles en particulier. Finalement, l'enregistrement " sur le toit " semble préféré par les spécialistes, pour la raison précitée en particulier; si l'aigu est trop intense, on peut toujours l'atténuer par filtrage en studio ! Les résultats sont alors corrects; mais il n'en reste pas moins qu'on est gêné par la dynamique énorme de la musique de carillon, et encore plus par les pentes brutales des attaques, qui " passent " difficilement à l'enregistrement. Un appareillage de prise de son professionnel est nécessaire (type NAGRA; 70 dB de dynamique), et dans des cas de ce genre nous préconisons d'enregistrer simultanément sur deux pistes, en atténuant l'une d'elles de quelque 15 ou 20 dB. Dans ces conditions, si par accident, des passages sont " saturés ", on peut toujours y remédier au montage. Mais le problème va se poser de façon encore plus impérieuse si l'on se propose d'enregistrer du carillon sur disque, où la dynamique utilisée commercialement est manifestement trop faible pour restituer fidèlement la réalité Les graveurs de disques ont alors divers procédés permettant de réaliser une gravure correcte; mais bien entendu, cette gravure, et surtout si elle est " écoutée " avec des haut-parleurs insuffisants, déforme par trop la vérité et peut faire penser que le carillon n'est pas un bel instrument de musique. Or il l'est, dans la mesure où le carillonneur aime le carillon et sait s'en servir....

VII. CONCLUSIONS

Le carillon méritait bien qu'on s'y arrête. Instrument de musique original, intéressant, difficile à jouer, exigeant beaucoup du musicien, y compris sur le plan de la dépense physique il parle un langage clair au coeur des " gens du Nord ".... De toutes façons, désormais, on doit le considérer comme placé sur le même plan que l'orgue ou le piano. Pour l'acousticien, le carillon pose des problèmes difficiles mais passionnants, et en particulier celui de la perception de la hauteur des " percussions " et le problème de la " justesse ". Nous n'avons pas pu aborder mille autres questions soulevées par le carillon en si peu de pages; mais il était important de tenter de le poser correctement l'essentiel du problème, et nous espérons avoir contribué à éclairer divers points qui font depuis des siècles l'objet de discussions passionnées et d'avis contradictoires

.o
o o

BIBLIOGRAPHIE

- 1°) BOUASSE (H) - Verges et plaques. Cloches et carillons
Delagrave, Paris 1927.
- 2°) BIGELOW (A.L.) - The acoustically balanced carillon. Dept of Graphics School
of Engineering Princeton Univ. 1961.
- 3°) HEUVEN (van... E.W.) - Acoustical measurements on church-bells and carillons
De grebroeders van Cleef. S' GRAVENHAGUE, 1949.
- 4°) PFUNDNER (J.) - Tönendes Erz. Verlag Böhlau GRAZ-KÖLN, 1961.
- 5°) CASTELLENGO (M.) - Les cloches.
Bulletin G.A.M. N° 18 - PARIS 1966.

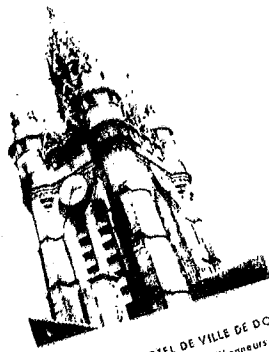
...../

- 6°) CATELLENGO (M.) et LEIPP (E.) - L'acoustique des cloches.
Compte-Rendu du 5° Congrès International d'Acoustique. LIEGE 1965.
- 7°) GRUTZMACHER (M.) - Le spectre d'un son de cloche.
Acoustique Musicale (Colloque de Marseille 1959). édité par le CNRS,
Paris 1959.
- 8°) GOGUET (J.) - Le carillon.
Edition Flûte de Pan. Paris.
- 9°) Signalons l'existence d'un bulletin :
" L'ART CAMPANAIRE "
Bulletin trimestriel de liaison et d'information de la Guilde des Caril-
lonneurs de France. Rédacteur en chef Jacques LANNOY, 4 Quai des Augus-
tins 59500 DOUAI.

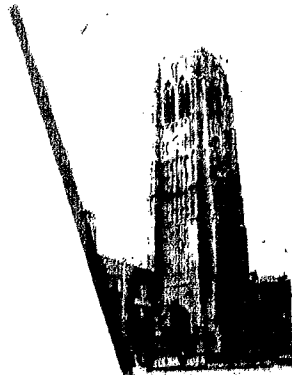
L'ART CAMPANAIRE

BULLETIN TRIMESTRIEL DE LIAISON ET D'INFORMATION
DE "LA GUILDE DES CARILLONNEURS DE FRANCE"

- Printemps 1972 -
L'ART CAMPANAIRE
BULLETIN TRIMESTRIEL DE LIAISON ET D'INFORMATION
DE "LA GUILDE DES CARILLONNEURS DE FRANCE"

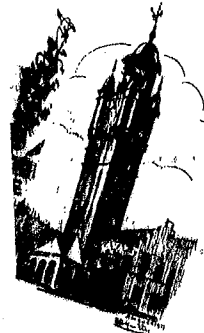


LE BEFFROI DE L'HOTEL DE VILLE DE DOUAI
Siège Social de "La Guilde des Carillonneurs de France"



L'EGLISE SAINT-ELOI de DUNKERQUE
Atroulera la deuxième Journée du Congrès
de la Guilde des Carillonneurs de France

L'ART CAMPANAIRE
BULLETIN TRIMESTRIEL DE LIAISON ET D'INFORMATION
DE "LA GUILDE DES CARILLONNEURS DE FRANCE"



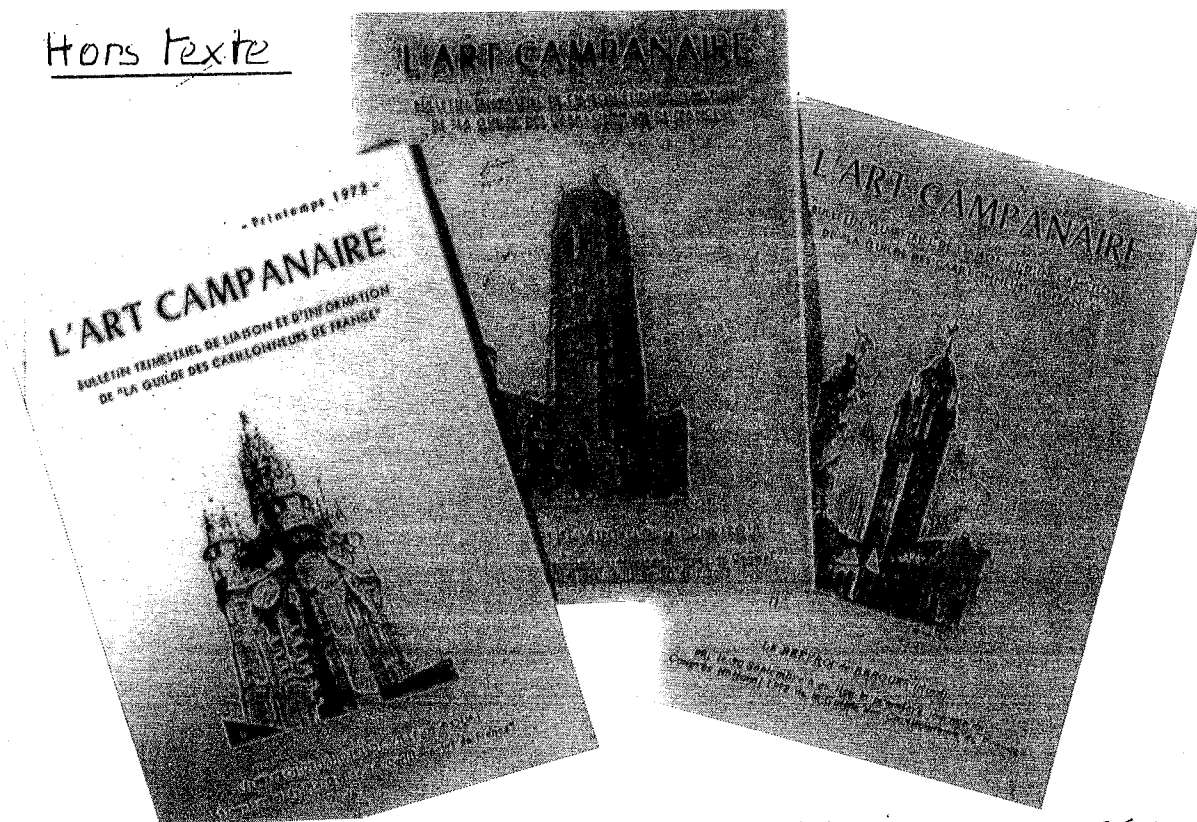
LE BEFFROI de BERQUES (Nord)
où, le 30 Septembre a eu lieu la première Journée du
Congrès National 1972 de la Guilde des Carillonneurs de France

Le bulletin de la GUILDE des CARILLONNEURS.

LES 34 CARILLONNEURS QUI SE SUCCÈDÈRENT AU BEFFROI DE DOUAI DEPUIS SIX SIÈCLES

Jean LOURDEL dit des BACQUEZ (inventeur du carillon)	1391 - 1400
Jean AS DIEUX	1400 - 1405
Pierrot de la NEUFVILLE	1405 - 1429
Jehan DAMBRINE, dit COQUELET	1429 - 1437
Charles RÉGNART	1437 - 1447
Helbert CAMBRELENCQ	1447 - 1468
Jacques RICART	1468 - 1481
Vinchant NOISIER dit NOISEUX	1461 - 1487
Jehan VOISIN	1487 - 1503
Fremin LE MAIRE	1503 - 1505
Collin LE MICQUIEL	1505 - 1519
Andrieu EMMERECQ	1519 - 1560
Nicolas de MARQUETTE	1560 - 1582
Franchols de MARQUETTE	1582 - 1624
Nicolas EMMERECQ	1624 - 1647
Georges CHEVALIER	1647 - 1657
Charles BEGARD	1657 - 1668
Guillaume EMBRECO	1668 - 1682
Estienne WARESQUELLE	1682 - 1689
Pierre-Jean-Jacques BOULLET	1689 - 1693
Michel EMBRECO	1693 - 1695
Jean-François DORMAL	1695 - 1713
Jean DORMAL fils	1713 - 1753
Charles-Joseph FOURMAU	1753 - 1767
Jacques-Joseph FOURMAU fils	1767 - 1776
Antoine-Joseph LENGRAND fils	1776 - 1809
Antoine-Joseph LENGRAND père	1809 - 1820
François-Joseph MORONVALLE	1820 - 1859
Aimé-Placide MORONVALLE neveu	1859 - 1887
Jules JOUVENET	1887 - 1898
Joseph-Aimé MORONVALLE fils	1898 - 1918
Maxime BIGEREL	1924 - 1926
Pierre-Louis LECOQ	1926 - 1984
Jacques LANNON	1965 -

Fig Hors texte



Le bulletin de la GUILDE des CARILLONNEURS.

LES 34 CARILLONNEURS QUI SE SUCCÈDÈRENT AU BEFFROI DE DOUAI DEPUIS SIX SIÈCLES

Jean LOURDEL dit des BACQUEZ (inventeur du carillon)	1391 - 1400
Jean AS DIEUX	1400 - 1405
Pierrôt de la NEUFVILLE	1405 - 1429
Jehan DAMBRINE dit COQUELET	1429 - 1437
Charles REGNART	1437 - 1447
Helbert CAMBRELENCQ	1447 - 1458
Jacques RICART	1458 - 1461
Vinchant NOISIER dit NOISEUX	1461 - 1487
Jehan VOISIN	1487 - 1503
Fremin LE MAIRE	1503 - 1505
Collin LE MICQUIEL	1505 - 1519
Andrieu EMMERECQ	1519 - 1560
Nicolas de MARQUETTE	1560 - 1582
Franchois de MARQUETTE	1582 - 1624
Nicolas EMMERECQ	1624 - 1647
Georges CHEVALIER	1647 - 1657
Charles BEGARD	1657 - 1668
Guillaume EMBRECO	1668 - 1682
Estienne WARESQUELLE	1682 - 1689
Pierre-Jean-Jacques BOULLET	1689 - 1693
Michel EMBRECO	1693 - 1695
Jean-François DORMAL	1695 - 1713
Jean DORMAL fils	1713 - 1753
Charles-Joseph FOURMAU	1753 - 1757
Jacques-Joseph FOURMAU fils	1757 - 1776
Antoine-Joseph LENGFRAND fils	1776 - 1809
Antoine-Joseph LENGFRAND père	1809 - 1820
François-Joseph MORONVALLE	1820 - 1859
Aimé-Placide MORONVALLE neveu	1859 - 1887
Jules JOUVENET	1887 - 1898
Joseph-Aimé MORONVALLE fils	1898 - 1918
Maxime BIGEREL	1924 - 1926
Pierre-Louis LECOQ	1926 - 1964
Jacques LANNON	1965 -

ORIGINE DES CARILLONS

ETYMOLOGIE

L'étymologiste MENAGE, ce pédant que Molière et Boileau, tournèrent en ridicule assure que c'est d'Espagne : " Le mot " carillonner " dit-il, vient de quadrillonare, fait de quadrilla mot espagnol qui est diminutif de quadra parce que dans le principe, les carillons étaient composés de 4 cloches.

Le maître-carillonneur de Lyon André COMBE, assure que c'est Lyon qui a fourni le mot " quadrillo " que l'on trouve depuis 1175 dans l'histoire des Primats des Gaules (et pour cette raison, les chanoines de la Primatiale St-Jean prescrivent les carillons de plus de 4 cloches!)

Jusqu'au siècle dernier, on continua de dire quadrillonner et même trillonner dans de nombreuses régions de France.

Actuellement le mot carillon est utilisé en français, en anglais où la distinction est faite avec les " chimes " sonneries en volées et les " change-ringing " sonneries en piqué sur gorge (caractéristique des tours anglo-saxonnes) (mauvaise prononciation américaine).

On le trouve également en portugais où les cloches portent le nom de sinos, proche de signum nom latin donné à l'origine aux cloches qui étaient un signal, un appel.

En Belgique - Hollande, berceau des grands carillons, c'est toujours le mot " beiaard " qui est à l'honneur. Si en France la règle générale applique les mots carillon, carillonneur etc..., il existe encore des régions (la Bourgogne - à Beaune) où le carillonneur est appelé trezeleur, c'est-à-dire sonneur de trois cloches. Trézeler la fête y est une expression courante.

A Tourcoing on a retrouvé une expression "La cloche dite d'homme la 2° du trepple de l'Eglise" trèple désignant une sonnerie de 3 cloches. Dans le dictionnaire de vieux français, ce mot est même orthographié " Treoble ". Ceci est à rapprocher du mot " Tripplum " qui, au Moyen-âge, désignait la voix d'une composition à 3 parties qui se superpose aux deux premières (N. Dufource : La Musique). On peut rapprocher ces mots du russe " Trezvon " qui est la forme habituelle de sonner les cloches en Russie (Wendell Westcott : Bells and their Music).

Si les belles légendes et les contes abondent sur le sujet du carillon et de sa création (voir les Contes d'un Buveur de Bière de Charles Deerlin de Condi), l'histoire ne nous apporte rien de très précis sur l'origine des cloches et des carillons.

ORIGINE DES CLOCHES

Si de nos jours le mot carillon a différentes significations (carillon : horloges de nos grands-mères, petits instruments de musique dans les orchestres et les classes d'éducation musicale, carillon : tintamare), la véritable origine du carillon vient d'un ensemble de cloches

Presque tous les peuples de l'antiquité se sont servis de clochettes. On la trouve au 9° siècle avant J.C. à Babylone. On la trouve aux Indes, en Chine. On la trouve dans les catacombes.

Le pape Sabinien en consacre l'usage dans l'Eglise Chrétienne en 604.

L'historien Grégoire de Tours mentionne en 580 des cloches qu'il nomme " signa " tirées à l'aide de cordes (le mot est passé dans le Portugais où les cloches se nomment " Sinos ".

Ce sont les artisans fondeurs de Campanie (Sud de l'Italie - région de Naples) qui fournirent avec leurs cloches et leurs vases d'airain les mots Campana, Campanaire, Campanule, Campanologie.

La fameuse cloche de Cologne composée de plaques rivées, doit remonter au début du 7^e siècle. On l'appelle " la truffe " parce qu'elle fut déterrée par une truie ! Une cloche rivée de la même période a été découverte à Villedieu en Dordogne, cet autre pays de truffes !

CHARLEMAGNE donna un grand essor à l'Art campanaire dans son immense empire. A cette époque une cloche de 300 kgs était extraordinaire. Les somptueuses cathédrales et les riches beffrois du Moyen-Âge sont dotés de cloches de plus en plus importantes et la Renaissance voit naître les bourdons.

On fond les cloches au pied même des tours. Ce sont les " Saintiers " fondeurs ambulants venus de Lorraine ou de Picardie qui se chargent de cette besogne.

Les saintiers ainsi nommés parce que l'on donnait à chaque cloche le nom d'un saint. C'est ainsi que du fait de les tocquer " tocquer le saint " est venu le mot tocoin.

Les saintiers faisaient leur " creux " dans le cimetière dans l'église même ou sous le porche. Quand pour une raison quelconque, le fondeur ne pouvait s'installer au pied même du clocher, il organisait moules et fourneau sous la halle, au presbytère, chez le seigneur, dans un cloître ou dans la cour d'un cabaretier.

Au 16^e S. à Laon, le fondeur Jean Gilles qui avait fait sa fosse " es halle pour y cuider fondre la grosse cloche de l'Eglise Notre-Dame en fut empêché.... de crainte et doute que le feu ne se mit es dite halle ".

En 1396 à Paris pour la refonte par Thomas de Claville, du second bourdon de Notre-Dame, on employa plus de 120 hommes. Le roi autorisa la réquisition, de tous les soufflets de forge de la Capitale. A cette époque Paris ne possédait que 17 forges. Ce n'était pas encore la " grande ville ". La coulée se faisait en public au milieu des prières et des bénédictions. On y conduisait même les enfants qui, plus tard, racontaient à leurs descendants ce spectacle mémorable. Les Dames de la Ville venaient jeter bijoux, vaisselle d'argent, dans le creuset pour que les cloches soient " moult belles et mélodieuses ", pour qu'elles aient - comme disait Froissart - " Voix argentine ".

Mais on n'a jamais trouvé trace d'or et d'argent dans les anciennes cloches malgré les nombreuses offrandes qui étaient habilement subtilisées par le fondeur.

Les saintiers les plus célèbres sont ceux de Lorraine qui parcourent la France, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la Suisse et l'Italie durant des siècles. Le pays par excellence des fondeurs anciens a été la petite province de Bassigny - mi-champenoise - mi Lorraine. La réputation des Lorrains était si bien établie que les fondeurs de la partie champenoise se qualifiaient de fondeurs de Lorraine, lorrains de nation !

Les derniers fondeurs lorrains devinrent sédentaires comme les Bollée à Orléans (pionniers de l'Automobile), Hemony à Amsterdam, les Drouot à Douai et Tournai.

La cloche Georges d'Amboise de Rouen fut longtemps la plus grosse de France. Sa petite sœur, appelée du nom de son donateur Mgr La Rigault, devait être bien lourde car elle exigeait de tels efforts pour la tirer qu'il était obligatoire de les fai-

re suivre de nombreuses libations d'où l'expression : " boire à tire la Rigault "

Le magnifique bourdon de Notre-Dame de Paris fondu sous Louis XIV mesure 2 m 70 de diamètre et pèse # 13 000 kgs. Mais sa majesté est détrônée par la Savoyarde de Montmartre qui mesure 3 m 04 et pèse sans accessoire 18 835 kgs. Son battant pèse à lui seul 1 200 kgs. Elle fut transportée de la fonderie d'Annecy-le-Vieux au chemin de fer sur un camion attelé de 3 chevaux et de 22 boeufs

Si les cloches de France, d'Allemagne et des Pays-Bas, fondues par les saintiers de Lorraine sont belles, celles d'Espagne ont dû être fabriquées par les membres de l'Inquisition ou par le diable en personne tant elles sont affreuses et laides....!

Le paradis des bourdons est assurément la Russie. On reste confondu devant une telle magnificence :

La " Bolskoi " de St-Yvan de Moscou pèse pas moins de 65 000 kgs et est dépassée par le bourdon du Couvent de la Trinité près de Moscou qui pèse 67 000 kgs. Il est vrai que ces cloches ne sont pas mises en volée mais tintées. Elles restent immobiles.

Mais écoutez l'histoire de la merveille des merveilles : en l'an 1631 le tsar Alexis Mikailovitch fit fondre une cloche de 320 000 livres que l'on fit sonner jusqu'en 1701.

En 1733 l'impératrice Anna Ivanowna trouvant cette " clochette " un peu grêle en ordonna la refonte pour y ajouter 80 000 livres de métal! Cette cloche appelée "Tsar Kolokol" pèse donc aux environs de 200 000 kgs.

Depuis le moyen-âge le prix du kg de cloche a suivi de près celui du kg de beurre. C'est pourquoi d'ailleurs la grande Tour de la Cathédrale de Rouen s'appelle la Tour de Beurre. Elle était destinée à recevoir des cloches correspondant au poids du beurre apporté en offrande par les fermiers normands.

La Tsar Kolokol coûterait actuellement près de 4 millions de Frs, fêlé lors d'un terrible incendie en 1737, ce bourdon gigantesque a été placé - non sans mal, sur un socle et a perdu un petit morceau de sa robe - petit morceau qui nous permettrait aujourd'hui de faire un carillon de 4 octaves chromatiques !

Après la guerre de 1870 Amédée Bollée d'Orléans fut consulté pour la refonte de cette cloche qui est, paraît-il, merveilleusement ciselée.

(Nous possédons un exemplaire de cet Art russe - la cloche offerte par le Tsar à la Ville de Châtellerauld en reconnaissance des armes fournies lors de la guerre russo-japonaise). Amédée Bollée eut été de taille à mener cette tâche colossale à bien, lui qui voulait doter l'exposition de 1889 d'un bourdon de 250.000 kgs.

Mais il fut devancé par M. EIFFEL qui avait déjà fait adopter son projet de Tour !

Mais cette histoire des bourdons nous éloigne un peu du sujet qui nous intéresse : le carillon proprement dit. Nous sommes cependant sur une meilleure voie pour trouver l'origine de cet instrument de tour, de plein air, que par l'histoire du cymbalum, ensemble de clochettes qui est demeuré un instrument de salon et qui, de nos jours, pourrait être rapproché des carillons d'orchestre ou de cet instrument utilisé par les nouvelles classes d'éducation musicale.

C'est d'ailleurs la conclusion de l'excellente thèse que Mlle POTIER a consacré aux cymbala. Composés de petites cloches, le cymbalum peut évidemment paraître un ancêtre de nos carillons modernes mais la comparaison s'arrête vite lorsqu'on donne aux carillons le rôle d'appel, de sonnerie de ville qui fût à l'origine de l'instrument.

La confusion peut être entretenue à notre époque parce que les carillonneurs utilisent souvent comme emblème un cymbalum - notre Guilde l'a adopté comme en-tête de lettre - mais ce n'est que pour des raisons d'esthétique graphique car le carillon avec son grand clavier et sa batterie de 2,3 ou 4 octaves de cloches peut difficilement être dessiné ou photographié.

La véritable origine de cet instrument remonte au haut moyen-âge et les premiers carillons apparaissent avec les horloges mécaniques.

En principe, ces dernières se bornaient à marquer les heures par une série de coups frappés sur une cloche. Mais les premiers coups échappant souvent à l'attention, on eut l'idée de faire tinter d'abord des clochettes que l'on appelait alors " appiaux " ou " appiaux " c'est-à-dire cloches d'appel.

Vers 1260, le Roi Alphonse X de Castille mentionne dans son encyclopédie (Libros del Saber) des carillons ainsi mus mécaniquement.

Le célèbre manuscrit intitulé " Tractatus de Musica " du frère prêcheur Jérôme de Moravie prouve qu'avant l'an 1300 certaines horloges carillonnaient déjà.

AU 14° S. On trouve de ces carillons d'horloge à N.D. de Paris, à Strasbourg, à Rouen, à Douai, à Middelbourg à Malines. Mais ce ne sont à encore que des boîtes à musique assez simplistes dont le Big-Ben de Londres nous donnerait une idée assez juste s'il était tinté sur des clochettes.

Or c'est avec ces jeux de petites cloches qu'apparaissent les ancêtres des carillonneurs : les batteurs. A l'aide de maillets de bois appelés " clipotiaux ", ils étaient chargés de " batteler les appiaux " en signe d'allégresse.

De nombreuses mignatures d'anciens manuscrits en donnent d'intéressants témoignages mais il me semble difficile de distinguer le batteur de cloche du joueur de cymbalum. Sous le portail royal de la Cathédrale de Chartres, la statue de la Musique - datant du 12° S. - est représentée par une femme assise ayant une lyre et une théorie sur les genoux, heurtant d'un maillet un jeu de cloches suspendues. La Cathédrale de Bâle nous apporte un témoignage du même genre.

Le plus ancien batteur de cloches connus est Jehan des Bacques qui commença à batteler les appiaux de Douai en 1391.

Il inaugurerait une fonction municipale qui n'a jamais été interrompue dans cette ville jusque moi-même qui suis le 34ième titulaire.

C'est au cours de ce 14° siècle que Till Eulenspiegel chante :

" Sonnez cloches retentissantes "
 " Carillons, lancez dans l'air vos chansons "
 " Tintez, verres et bouteilles "
 " Vive les gueux ! "

Jan de Bévere commença une longue carrière de batteur de cloches en 1477 à Dunkerque. Ce carillon de Dunkerque fut longtemps célèbre dans tout le Septentrion. Au temps de Jean-Bart on dansait l'ave du Carillon de Dunkerque à la Cour. Au 19° on le mit en quadrille.

Les auteurs du 15° Siècle parlent beaucoup du plus fameux carillon de Paris qui était celui de la Samaritaine du Pont Neuf.

Si on en croit Victor Hugo, le Paris du 15^e siècle devait être particulièrement riche en cloches et carillons.

(écoutez cette belle évocation de " Paris à Vol d'oiseau " extrait de " Notre Dame de Paris ")

Valenciennes avait bien mérité sa réputation de ville sonnante telle qu'après Rabelais la baptisa Jurenil l'historien de Demain... " toute cliquetante au moyen-âge, d'appels de carillon et fanfares de compagnies bourgeoises

Nous trouvons dans un article du Temps du 4 Février 1939 sous la signature de Florent Schmitt, cette très amusante citation :

" Froissart nous apprend qu'en 1340 les Français qui voulaient prendre la ville
 " menèrent fort tintamare à coups de cornemuses, chalumeaux et timbales.
 " Les Valenciennais ripostèrent par d'épileptiques volées de cloches. Si bien
 " que les Français, jugeant de par sa capacité en bronze, la ville proprement
 " inexpugnable, se retièrent comme ils étaient venus.
 " Il y eut simplement entre choc d'ondes sonores, sans effusion de sang.
 " La bataille avait été purement musicale ".

AU DEBUT DU 16^e SIECLE, les maillets des " batteurs d'appiaux " ne suffirent plus, le nombre et le poids des cloches prenant de plus en plus d'importance.

En 1510 on voit apparaître dans les Flandres, le premier clavier dont l'emploi se généralise vite.

Massif et grossier ce clavier se joue à coup de poings. On le retrouve encore de nos jours dans différentes régions de France, en Suisse et en Italie.

Celui qu'utilise Don Camillo pour troubler la réunion de Peppone donne une idée assez exacte de ce que pouvait être l'appareil de cette époque.

Il devait se perfectionner assez rapidement car un poète, ami d'Erasmus écrivait en 1531 :

" Les Flamands surpassent les autres habitants des Pays-Bas par la beauté de leurs
 " églises, la grandeur et la belle sonorité de leurs cloches sur lesquelles ils
 " jouent des airs différents comme sur des cythares.

L'apparition des grosses cloches - des bourdons - dans les riches cités rend bientôt nécessaire l'usage d'un pédalier. Ce double clavier - manuel et pédalier - est inventé à Malines en 1583.

Et à la fin du 16^e Siècle, l'instrument donnait déjà des possibilités musicales puisque l'auteur hollandais Sweertius écrit :

" Dans notre pays, presque tous les jours, on entend un grand concert de cloches. Il y a là tant d'Art, tant d'harmonie que l'on croit entendre, non un carillon mais un orgue, à la grande satisfaction des étrangers ".

ORIGINE - HISTOIRE DES CARILLONS

Mais si les mécanismes s'améliorent, c'est qu'ils eut à actionner des jeux de cloches qui atteignent une grande perfection au point de vue sonorité, justesse, homogénéité.

LE 17^e SIECLE est celui des Hemony fondateurs de Lorraine fixés près d'Amsterdam et surnommés les Stradivarius du carillon.

Ils firent école et dotèrent la Flandre et la Hollande des plus fameux jeux de cloches dont quelques-uns existent encore.

A grands carillons, grands carillonneurs qui sont aussi recherchés que les vedettes de nos jours !!

Les Valenciennes Sampson de Solbuecq est au 16^e S. la coqueluche d'Anvers et Jehan de Sany est enlevé à prix d'argent par la ville de Bruxelles en 1648. Les lillois Filips Innocet est carillonneur de Tongres en 1587 et Jacob Duquesne est à Bruges en 1632. En 1638, Willem du Sart de Bergues est carillonneur à Ath.

Des traditions familiales se créent.

A Douai les Emmerech se succèdent de père en fils au cours des 16^e et 17^e S., les Marquette au 18^e S. et les Moronvalle au 19^e S.

Comme il y a des dynasties de fondeurs, on voit des dynasties de carillonneurs à Lille, Tourcoing, à Dunkerque à Bergues, à Valenciennes, à Saint-Amand.

La plupart sont organistes ou clavecinistes ou compositeurs. Leurs répertoires et leurs oeuvres prouvent surabondamment la qualité et la valeur d'un Art qui inspira Mozart et fut pratiqué à Salsbourg par Michel Haynd.

Nous savions que J.S. BACH avait accouplé un carillon à son orgue de Mülhausen. Il rechercha longtemps pour cela des cloches assez justes.

Anna Magdanela nous apprend qu'il considéra cela plus tard comme une folie de jeunesse...

Cependant que le Dr Albert Schweitzer écrit de son côté :

" en vue de la restauration de l'orgue de Mülhausen, Bach avait entrepris la construction d'un carillon de 24 cloches qui devait être relié à la pédale.

Nous ignorons s'il fut achevé, Bach ayant quitté la ville avant que la réparation de l'orgue soit terminée.

Ce qui est certain c'est que le carillon se développe plus vite que la harpe et suit l'évolution du clavecin. Ces instruments précieux sont au Salon ce que le carillon est sur la place publique.

Mais si ce dernier s'encanaille quelquefois, il envoie ses plus belles notes pour recevoir Charles QUINT ou LOUIS XIV. Il carillonne les grands événements et met une sourdine pour pleurer les deuils de la cité ou de la nation.

Il y a des carillons plus ou moins importants dans toute l'Europe - de l'Escorial à St-Petersbourg, de Copenhague à N.D. de Cléry.

Mais les plus grands sont aux Pays-Bas, en Flandres, en Hamaut, en Artois ... C'est là que fleurissent les grandes traditions campanaires.

Écoutez comment le poète Georges Rodenbach qui honore si bien notre langue - évoque une des plus pures traditions flamandes.

" Un concours pour la nomination d'un carillonneur de Bruges " (extraits)

...../

En France Septentrionale, il n'est pas de ville même petite qui n'ait son carillon.

Certaines en possèdent deux, comme St-Omer, Tourcoing, Douai, Aire/Lys, Avesnes, Dunkerque, Calais et Arras.

Cambrai, la ville de Fénelon en comptait 6.

Lille en avait 8. Et Valenciennes, patrie de Jehan Froissart, de Claudin le jeune, d'Antoine Watteau et de Carpeau, en possédait 11 (onze !)

Valenciennes en avait onze !

" Onze carillons qui babillaient dans les airs de la façon la plus divertissante. Annonçait-on un mariage au prône de St-Gery, vite le carillon chantait " on dit qu'à 20 ans on plait, on aime on se marie ".

" Le carillon des hecollets transmettait la nouvelle en disant :
 " " Le premier pas se fait sans qu'on y pense " alors que le rabat-joie des
 " Grands Carmes ripostait par " La Chasse au Cerf " ou " Cocu, Cocu mon père "
 " Les Capucins balbutiaient " On dit que dans le mariage ... " Le Beguinage ne
 " restait pas en arrière, il disait tendrement " Ah, vous dirai-je maman ".
 " Maître Jehan du Gauguier fermait la conversation en chantant magistralement
 " " La femme qui m'aura, n'aura pas toutes ses aises ".
 " C'est ainsi que la nouvelle du jour circulait en ville, les cloches aidant.
 " La conversation pouvait se prolonger indéfiniment en raison de l'étendue du
 " répertoire des carillonneurs qui se composait de plus de 200 ponts neufs et
 " s'enrichissaient de toutes les nouveautés.

Cette citation est de Maître Nicolle, dernier carillonneur du Beffroi qui relate une visite faite à mon aïeul Jean-Baptiste Gelatte auquel il succéda.

J.B. Gelatte, né à Valenciennes il y a 200 ans était aveugle. Il abandonna les carillons du Beffroi et de St-Nicolas pour le clavier plus important de l'Abbaye de St-Amand en 1809.

Ses petits-fils LANNOY lui succédèrent en 1831 puis mon arrière grand-père Jean-Baptiste LANNOY en 1843 puis mon grand-père en 1883, ses 5 fils dont principalement Maurice et Robert et moi-même qui ai repris l'importante fonction de DOUAI, DUNKERQUE et TOURCOING.

19° SIECLE - DECLIN DU CARILLON

1789, la révolution éclate....

Tout comme notre quatrième, la première république a besoin d'argent. Et comme les gros sous de bronze sont plus estimés que les assignats on s'en prend aux carillons !

De plus les soldats de l'an II ont un impérieux besoin de canons, et malheureusement ceux-ci se font en bronze.

La Convention Nationale autorise, par décret du 23 février 1793 les Communes de la République à convertir leurs cloches en canons !

Adieu les jolis carillons :

Le ci-devant Gelatte, mon aïeul, n'eut la vie sauve qu'en jouant le " Ba, ça ira, les aristocrates à la lanterne ".

Mais il se vengea des sans-culottes en ajoutant l'air de " mon pantalon, sacré nom, n'a plus de fond " et " grâce à la mode, on porte plus de cheveux ".

Il rapporte tristement la destruction des églises, le bris des carillons la translation des cloches et les mauvais jours de la terreur.

Rares sont les Villes qui ont pu conserver un Jeu de Cloches qui puisse retenir un carillonneur de quelque qualité.

De sorte que le 19° siècle perdit jusqu'au souvenir des jolis carillons d'antan qui faisaient l'orgueil des anciennes cités et étaient un signe évident de prospérité et de civilisation.

Pendant cette période, les carillons des Pays-Bas chantaient toujours, et, après les avoir entendus, le poète Victor Hugo écrivit sur la vite d'une fenêtre de Malines, le 19 Août 1837, ces vers évocateurs :

" Le Carillon, c'est l'heure inattendue et folle
 Que l'œil croit voir, vêtue en danseuse espagnole,
 Apparaître soudain par le trou vif et clair
 Que ferait en s'ouvrant une porte de l'air.
 Elle vient, secouant sur les toits léthargiques
 Son tablier d'argent plein de notes magiques :
 Réveillant sans pitié les dormeurs ennuyés,
 Sautant à petits pas comme un oiseau joyeux,
 Vibrante, ainsi qu'un dard qui tremble dans la cible;
 Par un frêle escalier de cristal invisible,
 Effarée et dansante, elle descend des cieus;
 Et l'esprit, ce veilleur fait d'oreilles et d'yeux,
 Tandis qu'elle va, vient, montre et descend encore,
 Entend de marche en marche errer son pied sonore ! "

Cependant, dès la moitié du 19° siècle d'ingénieurs horloger cherchent à reconstituer les grandes boîtes à musique de jadis.

Mais les fondeurs ont perdu le secret de la facture des carillons.

De grands Jeux de Cloches sont pourtant installés dans des régions très différentes : Bordeaux, Lyon, Perpignan, Chalons-s-Marne, Châtelleraut, Chaumont, Montpellier et Paris, dans le quartier royal du Louvre, à St Germain l'Auxerrois d'où parti le tocsin annonçant les massacres de la St-Barthélémy. La plus grosse cloche de ce carillon, offerte par l'Impératrice Eugénie, porte l'effigie de Napoléon III.

Dans le Nord, presque chaque ville a reconstitué son carillon, mais quel musicien pourrait s'intéresser vraiment à des instruments non accordés, de sonorité douteuse et manquant totalement d'homogénéité ?

Un musicien ne pourrait que se discréditer et provoquer des satires dans le genre de celle-ci :

Il en est un qui perche à la Tour de Saint Pierre
 Dont les hauts faits pour lui me font un cœur de pierre.
 Celui là met le comble à ma facheuse humeur,
 Quand il vise au savoir d'un fin carillonneur.

 Si du moins ce forgeur de notes infernales,
 Qu'à Rome on eut jadis banni des bacchanales,
 Savait, pouvait former quelques simples accords;
 Aux grossiers mouvements que se donne son corps

S'il venait s'y mêler quelque chose d'une âme,
 Qu'on eut mis sous ses mains de quoi sonner la gamme
 Une tierce, une quinte, un ou deux petits airs
 Que l'on pourrait ouïr sans attaques de nerfs,
 Je lui pardonnerais sa fougueuse manie,
 Quand il ne me jouerait, pour toute symphonie,
 Que mon ami Pierrot, ou, j'ai du bon tabac;
 Mais il va martelant et ab hoc et ab hac,
 Sur des timbres discords, sans la moindre cadence,
 C'est comme du sabbat l'horrible contredanse
 Du le choc saccadé des vers boiteux et lourds
 Qu'enfantent à l'envi, cent rimeurs de nos jours.

Les cloches - satire tirée des
 " Carillons Franc-Comtois "
 par un anti-carillonneur.

Nous trouvons un écho peu différent dans " Portugal à vol d'oiseau " de la Princesse Rattazzi, qui écrit en 1879 :

" Je crois bien que si le Portugal a une supériorité, la Belgique à part, sur les autres pays catholiques, c'est à ses carillons qu'elle le doit.

Il y a à Lisbonne presque autant d'Eglises que de rues, et chacune d'elles, outre ses cloches, possède un carillon sonore, aigu, vinaigré, qui lutte avec ses voisins à qui fendra l'air des sons les plus criards.

.....
 " Les carillons tonnent et détonnent la veille des fêtes, les jours de fête et les lendemains de fêtes - pour les baptêmes, les mariages et une foule d'autres offices. Ils jouent tous les airs les plus connus : La fille de Mme Angot, Orphée aux Enfers, l'Air National Portugais, Marlborough, etc... Comme on le voit, leur répertoire ne manque pas de variété. Les airs de bravoure, de poissardes ou de cancan s'allient paternellement avec les Oremus, les Alleluia et les Amen.

Encore s'ils jouaient justes : Mais non, ils manqueraient leur but d'assassins gagés et patentés ! Ce sont des carillons qui vous écorchent qui vous font crier, qui chantent faux, sans gammes complètes, sans demi-tons, sans nuances, sans rien de ce qui constitue un instrument harmonieux et harmonique.

Ce sont des cacophones !

J'ai vu jeter dans les rues de Lisbonne de la poussière de son pour étouffer le bruit extérieur et soulager les souffrances d'un malade.

Les carillons ne sont pas si humains : ils ne s'arrêtent pas pour si peu. Que leur importe la mort de quelques chrétiens ?

Et puis n'est-il pas doux de mourir en pensant que le Seigneur appelle ses fidèles à la prière sur l'air de " Vénus la Cascadeuse " d'Offenbach.

.....
 Cette citation date de 1879

La guerre de 1914-1918 sera funeste aux carillons hollandais, belges, français.... La plupart seront détruits. Leur reconstruction après guerre, où n'importe quel fondeur a pu être sollicité pour refaire les carillons, était, il faut bien l'avouer, plutôt une catastrophe : on ne s'improvise pas fondeur de carillons... Par bonheur, les fondeurs anglais ont montré la voie pour bien faire, c'est-à-dire pour atteindre une justesse, une intensité (amplitude) et une homogénéité correcte ainsi

...../

qu'une bonne sonorité.

Justesse et intensité se mesurent à présent avec des appareils électro-acoustiques : c'est devenu une opération simple. Pour la sonorité, le timbre, c'était jusqu'ici difficile à mesurer, et les choses se font à l'oreille, empiriquement : c'est une part importante de l'art du fondeur.

L'homogénéité est aussi un problème important : avec 4 octaves, on a du mal à " raccorder " les trois registres : " grave ", " médium " et " aigu ".

Les installations techniques se sont fortement améliorées, en particulier en ce qui concerne les matériaux utilisés pour la mécanique, ainsi que les dimensions des organes, et la disposition de ceux-ci. Au Congrès des carillonneurs, l'an prochain, on tentera d'établir une normalisation, ce qui facilitera le travail des carillonneurs qui vont jouer en d'autres lieux...

Pour ce qui concerne les tours et beffrois pour carillons, les progrès restent douteux : le béton ne semble pas être aussi favorable que la pierre et le bois, que je préfère. La sonorité est meilleure dans ce dernier cas.

En ce qui concerne le rôle du carillon dans la vie moderne, il est certain que celui-ci doit d'abord rester un instrument folklorique, émanant du peuple et qui en traduit les sentiments. En dehors des ritournelles, couramment jouées de façon automatique grâce à des cylindres du type " boîte à musique ", le carillon doit rester l'âme de la cité : jouer lors des mariages, des marchés (où beaucoup de gens viennent à cause du carillon...).

Mais le carillon est devenu à présent un véritable instrument de musique, un instrument de concert, jouant un rôle culturel considérable. Pour que ce rôle soit efficace, il faut bien entendu, des musiciens entraînés. Souvent, jusqu'alors, le carillonneur était un amateur à formation musicale insuffisante dans l'art d'écrire, de transposer, d'improviser, d'où injustes accusations contre la musique de carillon... Les choses sont en train de changer grâce à l'École Française de Carillon, créée à TOURCOING il y a un an. Le répertoire est déjà très varié et on transcrit de nombreuses pièces classiques, en dehors des compositions spécialement écrites pour le carillon. Des concerts de plus en plus nombreux sont donnés.... L'effet musical est beaucoup plus intense le soir, après un orage ou après une chute de neige... Et on commence à écrire des œuvres associant le carillon à d'autres formations d'instruments : trompettes, chœurs etc...

Il va sans dire que la musique de vrai carillon n'a rien à voir avec celle que l'on fait en orchestre avec carillons-tubes... Ici le son est plat. M. LEIPP et Melle CASTELLENGO ont fait des analyses de ce point de vue, qui confirment mes dires : dans la " cloche-tube ", il n'y a pas d'intensité dans les partiels graves, contrairement à la vraie cloche; de plus, il manque, dans les tubes, la tierce.... On ne peut remplacer la vraie cloche par des tubes; encore moins par des " carillons électriques " où les sons de cloche sont des sons de lame, fortement amplifiés

Citons à présent quelques carillons que je connais bien. D'abord en Europe ...

- SAINT-AMAND-DES-EAUX est le carillon des LANNOY... Mon grand père, le carillonneur, habitait le beffroi. 365 marches à monter pour jouer ! et ceci avec 4 ou 5 " concerts " par jour !
- TOURCOING : C'est le siège de l'École française de Carillon
- ROUEN : le carillon de la célèbre Tour de Beurre
- BLOIS : Le carillon de Notre Dame de la Trinité : une belle sonorité malgré la tour en béton ! On a malheureusement " motorisé " le bourdon; à cause de cela on a l'impression que le bourdon sonne comme si on le frappait avec une clef

- DOUAI : C'est un beau carillon; pas trop haut au-dessus du sol (30 m) ce qui permet d'enregistrer et d'écouter dans de bonnes conditions lorsqu'on est près du beffroi, et de faire des concerts en accompagnant des fanfares ou des chanteurs.
- MAFRA au Portugal. Sur une colline, à 35 km au Nord-Ouest de Lisbonne. Un palais royal et un couvent réunis : 2 tours portant chacune un carillon 110 cloches, 120 tonnes de bronze; des basses merveilleuses en raison de la masse des " basses ". Ces 2 carillons, construits par deux fondeurs différents d'Anvers, peuvent jouer à l'aide de rouleaux automatiques ou de claviers (un seul en état de marche). Depuis 6 ans, je donne tous les étés des cours de carillons à MAFRA et aussi de très nombreux concerts d'oeuvres appropriées.
- Aux U.S.A. : il existe de très nombreux carillons, situés souvent dans des parcs et qui donnent de nombreux concerts, (en particulier dans les campus universitaires).

Le carillon de la basilique de Washington date de 15 ans... Électrique au départ, il était assez mauvais de l'avis unanime.... Il a, entre temps, été modifié.

Ce sont souvent des fondeurs français qui sont sollicités pour la construction de carillons (PACCARD, entre autres). Washington, Springfield, la Floride : j'ai eu bien du plaisir à jouer ces carillons. Parfois le concert est enregistré et rediffusé par le beffroi lui-même grâce à de bons amplificateurs et haut-parleur....

Il m'est bien impossible de tout vous dire sur le carillon en si peu de temps, et surtout de vous faire entendre les échantillons sonores que j'avais préparés.... Mais j'espère que tout cela vous convaincra que le carillon est désormais un instrument de musique au même titre que l'orgue, et que c'est un instrument sociologiquement important : celui qui est né dans une cité à carillons trouvera toujours là une certaine " qualité de la vie " qu'il chercherait vainement ailleurs et qui suggère en effet la fête, la fête carillonnée....

QUELQUES INTERVENTIONS EN COURS D'EXPOSE

M. LEIPP : Si j'ai bien compris, vous faites vos enregistrements de carillon à Douai, au-dessus du carillon, sur la tour. C'est sans doute pour éviter le bruit de fond : circulation de voitures surtout, qui détruit nécessairement le message musical peu ou prou; et c'est bien dommage....

M. LANNOY : Oui, et quand nous donnons des concerts, nous coupons la circulation aux points d'écoute, en bas

M. LEIPP : Vous avez insisté sur la différence entre les beffrois et tours traditionnels et les tours en béton. Avec des poutres en suspension en bois, il y a sûrement des couplages entre cloches. Avec le béton, ces couplages ne sont pas les mêmes, on ne peut donc être surpris des différences de sonorité.

Par ailleurs, je suis bien d'accord avec vous sur les imitations de carillon avec cloches tubes ou lames de métal amplifiées : ce n'est plus du tout la même allure spectrale : nous avons effectivement étudié cette question.

Mlle CASTELLENGO : Dans les cloches tubes, les partiels sont presque harmoniques; dans la cloche vraie, ce n'est absolument pas le cas.

M. LEIPP : Pour apprendre un instrument il faut s'entraîner. C'est facile avec la flûte ou le violon qu'en emporte avec soi.... Mais avec le carillon

M. LANNOY : Bien sûr. Nous avons bien construit des claviers d'étude, avec touches ayant la " dureté " voulue; mais le son est donné par une petite lame.

M. LEIPP : Oui ! mais alors, comment apprendre à régler son jeu pour les nuances ?

M. LANNOY : C'est impossible; il faut jouer du carillon... J'ai eu de la chance, de ce point de vue, depuis le début ! Mais le clavier d'entraînement est précieux tout de même : par exemple lorsque je vais en un lieu où les touches ou le pédalier n'ont pas du tout les mêmes dimensions ni la même forme, je puis tout de même m'y faire un peu.

M. LEIPP : Le problème soulevé par le clavier électrique est celui du piano électrique de l'orgue à traction électrique etc... J'ai cru observer à Douai que l'enfoncement des touches était de l'ordre de 10 cm; ce qui permet de graduer l'intensité du coup, en jouant sur la vitesse de la touche; donc, on peut régler la dynamique, l'expression... ainsi s'ailleurs que les transitoires d'attaque : bref, le clavier classique est " sensible " ; l'autre ne l'est pas. Musicalement cette sensibilité est capitale - dans tous les instruments de musique d'ailleurs, parce que les sons ne sont pas " morts ", et que leur allure spectrale est chaque fois différente : j'ai assez insisté ailleurs sur cette condition sine qua non du son " musical ".

Mlle CASTELLENGO : Le vibrato, dont vous avez parlé, c'est quoi exactement ?

M. LANNOY : C'est en fait un trémolo, indispensable si on veut " tenir " une note et faire " chanter " la cloche, lorsqu'elle est petite.

M. LEIPP : Comme vous disiez, il est dommage que le temps ait passé si vite, il aurait fallu en entendre davantage... Mais pour ceux que cela intéresse, je signale que Jacques LANNOY va sortir un disque de carillon en mai, chez Arion... Si donc la musique de carillon vous intéresse, vous pourrez vous régaler.